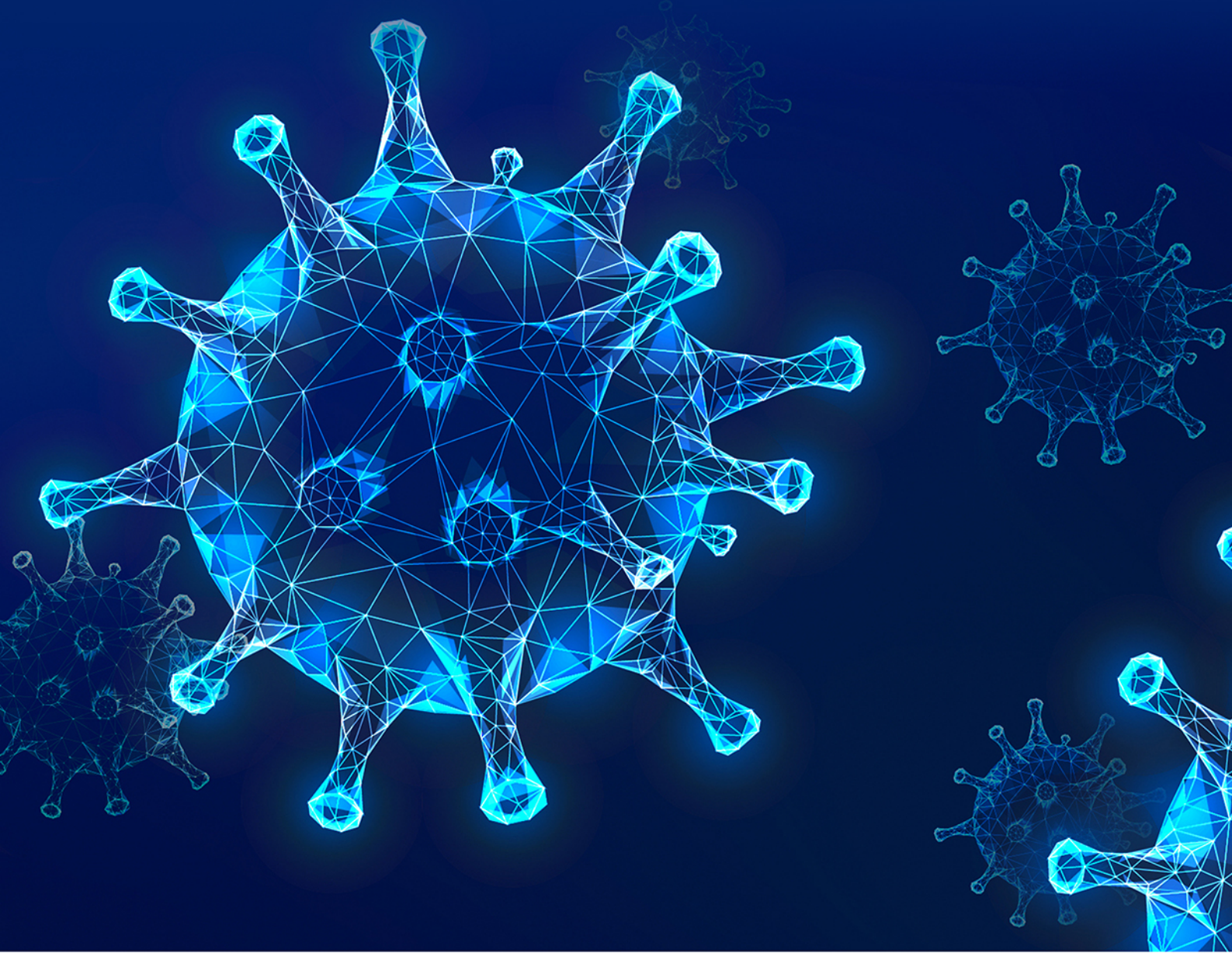


# COVID-19 KÜRESEL SALGININA GENEL BAKIŞ OVERVIEW OF COVID 19 PANDEMIA

Editörler

Dr. Dr. Mehmet İrfan KARADEDE  
Dr. Dr. Beyza KARADEDE ÜNAL





İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Yayın No: 22

Bu eserin, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Yönetim Kurulu'nun 13.07.2020 tarih ve 2020/24 sayılı toplantısında alınan 03 kararı uyarınca, elektronik kitap olarak yayımlanmasına karar verilmiştir.

Her hakkı saklıdır.

© İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Yayınları  
2021

Sertifika No: 46629

Editör: Dr. Dr. Mehmet İrfan KARADEDE

Dr. Dr. Beyza KARADEDE ÜNAL

ISBN: 978-605-70737-1-6

COVID 19 Küresel Salgınına Genel Bakış/ editör Dr. Dr. Mehmet İrfan Karadede, Dr. Dr. Beyza Karadede Ünal -- İzmir : İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, 2021.

Çevrimiçi ( 467 sayfa : 49 resim) -- (İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi ; Yayın No: 22)  
ISBN: 978-605-70737-1-6

1. COVID 19 – 2. Salgın Hastalıklar  
I. Karadede, Mehmet İrfan – II. Ünal, Beyza Karadede

**Adres** : İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Rektörlüğü, Balatçık Yerleşkesi, 35620 Çiğli  
İzmir, Türkiye

**Telefon** : +90 232 329 3535 / 1255

**E-posta** : ykb@ikc.edu.tr

**Belge-geçer** : +90 232 386 0888

**Web** : ykb.ikc.edu.tr

Eserin hukuki ve etik sorumluluğu yazarlara aittir. Tüm hakları saklıdır. Bu kitabın yayın hakkı İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi'ne aittir. İzinsiz kopyalanamaz ve çoğaltılamaz.



# İÇİNDEKİLER

1. GENEL BİLGİLER VE EPİDEMİYOLOJİ .....	8
1.1. GENEL BİLGİLER .....	9
1.2. TARİHÇE .....	11
1.3. EPİDEMİYOLOJİ .....	14
1.4. SONUÇ .....	20
1.5. KAYNAKLAR .....	21
2. COVID-19 TANISI .....	25
2.1. SEMPTOMLAR .....	26
2.2. COVID 19 – GRİP – SOĞUK ALGINLIĞI – NEZLE – PNÖMONİ (ÜST VE ALT SOLUNUM YOLU ENFEKSİYONLARI) ARASINDA AYIRICI SEMPTOMLAR.....	33
2.3. SONUÇ .....	35
2.4. KAYNAKLAR .....	36
3. COVID-19 PANDEMİ / SALGIN-KORUNMA YÖNTEMLERİ .....	42
3.1. KARANTİNA YÖNETİMİ .....	43
3.2. TOPLUMSAL ALINMASI GEREKEN TEDBİRLER.....	45
3.3. BİREYSEL ALINMASI GEREKEN TEDBİRLER .....	49
3.3. YURTDIŞI VE KARANTİNA BÖLGELERİNE GİRİŞ VE ÇIKIŞ İŞLEMLERİ .....	56
3.4. KAYNAKLAR .....	58
4. GENEL KORUNMA YÖNTEMLERİ VE PROFİLAKSİ.....	61
4.1. EV VE İŞ YERİ TEMİZLİĞİ .....	62
4.2. BAĞIŞIKLIK.....	65
4.3. BESLENME .....	68
4.4. GIDA TAKVİYESİ .....	71
4.6. KAYNAKLAR.....	75
5. HASTA YÖNETİMİ VE TAKİBİ.....	79
5.1. GİRİŞ.....	79
5.2. COVID-19’UN KAYNAĞI.....	80
5.3. BULAŞMA .....	81
5.4. ŞÜPHENİLEN HASTALARDA YAPILMASI GEREKENLER .....	83
5.5. TANI KONULAN HASTALARDA YAPILMASI GEREKENLER .....	86
5.6. KAYNAKLAR .....	88
6. COVID-19 VE PROGNOZU.....	93
6.1. HASTANEYE NE ZAMAN GİDİLİR? .....	94
6.2. KARANTİNA.....	95
6.3. COVID-19 HASTALARINDA MEDİKAL TEDAVİ .....	97
6.4. YOĞUN BAKIM.....	99

6.5. TEDAVİ BAŞARI ORANI .....	103
6.6. KAYNAKLAR .....	106
7. COVID-19 PANDEMİ TEDAVİ SÜRECİ .....	113
7.1. KORONA VİRÜS ENFEKSİYONUNDA KLİNİK TANI .....	114
7.2. VAKA YÖNETİMİ VE TAKİP ALGORİTMASI .....	117
7.3. COVID-19 NUMUNE ALIMI SAKLANMASI VE NAKLİ .....	122
7.4. LABORATUVAR TESTLERİ .....	125
7.5. TEMASLI TAKİBİ VE ALGORİTMASI .....	126
7.6. HASTANIN EVDE TAKİBİ .....	127
7.7. HASTA ODASI VE ÖZELLİKLERİ .....	128
7.8. COVID-19 HASTA YÖNETİMİ VE TEDAVİSİ .....	130
7.9. COVID-19 PNÖMONİLİ HASTA TEDAVİSİ .....	132
7.10. COVID-19 ENTÜBASYON YÖNETİMİ .....	134
7.11. GENEL ANESTEZİ YÖNETİMİ .....	135
7.12. HASTA VE CENAZE NAKLİ / TABURCU / MORG VE DEFİN İŞLEMLERİ .....	138
7.13. KAYNAKLAR .....	141
8. SİSTEMİK / KRONİK HASTALIKLAR VE COVID-19 .....	148
8.1. COVID-19'UN SIK GÖRÜLEN SİSTEMİK HASTALIKLAR İLE İLİŞKİSİ .....	149
8.2. COVID-19'UN SOLUNUM YOLU ENFEKSİYONLARI İLE İLİŞKİSİ .....	150
8.3. COVID-19'UN ORGAN NAKLİ YAPMIŞ VE İMMÜN SÜPRESİF İLAÇ KULLANIMI İLE İLİŞKİSİ .....	151
8.4. KAYNAKLAR .....	154
9. COVID-19 SÜRECİNDE GENEL CERRAHİ UYGULAMALARI .....	157
9.1. COVID-19 KESİN TANILI / ŞÜPHELİ HASTAYA YAKLAŞIM .....	158
9.2. COVID-19 OLMAYAN / DÜŞÜK ŞÜPHELİ HASTAYA YAKLAŞIM .....	163
9.3. KAYNAKLAR .....	164
10. COVID-19 PANDEMİSİ DÖNEMİNDE TÜP TORAKOSTOMİ UYGULAMALARI .....	167
10.1. COVID-19 PANDEMİSİ DÖNEMİNDE TÜP TORAKOSTOMİ UYGULAMALARI .....	167
10.2. KAYNAKLAR .....	169
11. COVID-19 KÜRESEL SALGINI VE DIŞ HEKİMLİĞİ TEDAVİ HİZMETLERİ .....	171
11.1. GİRİŞ .....	172
11.2. TRİYAJ VE HANGİ DURUMDA DIŞ TEDAVİ HİZMETİ VERİLMELİDİR? .....	173
11.3. DIŞ HEKİMLİĞİNDE OLASI BULAŞMA YOLLARI .....	176
11.4. DIŞ HEKİMLİĞİNDE ACİL VE ZORUNLU UYGULAMALAR .....	177
11.5. ENFEKSİYON KONTROLÜ VE ÖNLEME PROSEDÜRLERİ .....	180
11.6. DIŞ TEDAVİSİNDEN ÖNCE YAPILMASI GEREKENLER .....	184
11.7. DIŞ HEKİMİNİN KORUNMA TEDBİRLERİ VE KULLANIMI .....	185
11.8. DIŞ TEDAVİ HİZMET ALANLARI NASIL TASARLANMALIDIR? .....	190

11.9. TIBBİ ATIK .....	192
11.10. DIŞ HEKİMLİĞİ AÇISINDAN GELECEK PLANLAMASI: .....	194
11.11. KAYNAKLAR .....	197
12. COVID-19 PANDEMİSİ VE DIŞ HEKİMLİĞİNDE HİJYEN MEKANİĞİ .....	202
12.1. HİJYEN MEKANİĞİ TASARIMI VE UYGULAMA ESASLARI .....	203
12.2. TIBBİ SIVI ATIK .....	205
12.3. SIHHİ TESİSAT .....	205
12.4. HVAC (ISITMA, HAVALANDIRMA VE İKLİMLENDİRME) .....	205
12.5. BAKIM .....	205
13. GEBELİK VE POSTPARTUM DÖNEMDE COVID-19 ENFEKSİYONUNUN YÖNETİMİ .....	207
13.1. GEBELİK DÖNEMİ VE COVID-19 .....	207
13.2. POSTPARTUM DÖNEM VE COVID-19 .....	209
13.3. KAYNAKLAR .....	211
14. COVID-19 VE ÇOCUK .....	214
14.1. COVID-19 PANDEMİ DÖNEMİNDE ÇOCUKLARA YAKLAŞIM .....	216
14.2. ÇOCUKLARDA COVID-19 HASTALIK YÖNETİMİ .....	216
14.3. KAYNAKLAR .....	220
15. COVID 19 TANILI ERİŞKİN HASTADA HEMŞİRELİK YÖNETİMİ .....	223
15.1. PANDEMI SÜRECİNDE HEMŞİRELİK BAKIMININ ETKİNLİĞİ .....	224
15.2. HASTANEYE BAŞVURUDAN KLİNİK VE YOĞUN BAKIMA GEÇİŞ SÜRECİNDE HEMŞİRELİK YAKLAŞIMI .....	224
15.3. COVID-19 TANILI HASTADA HEMŞİRELİK SÜRECİ .....	225
15.4. HEMŞİRELİK SÜRECİNİN AMAÇLARI .....	225
15.5. COVID-19 TANILI HASTADA HEMŞİRELİK TANILAMASI .....	231
15.6. KAYNAKLAR .....	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.</b>
16. COVID-19 VAKALARINDA REHABİLİTASYON YAKLAŞIMLARI .....	238
16.1. COVID-19'UN YAYGIN ETKİLERİ .....	239
16.2. COVID-19 HASTALARININ REHABİLİTASYONU .....	242
16.3. KAYNAKLAR .....	254
17. COVID-19 KORKU VE KAYGISI .....	260
17.1. HEKİMLER VE SAĞLIK ÇALIŞANLARI .....	261
17.2. COVID-19'UN TOPLUMSAL DÜZEYDE YARATTIĞI KORKU VE KAYGI .....	266
17.3. KAYNAKLAR .....	272
18. ERKEN DÖNEM BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR .....	278
18.1. GİRİŞ .....	279
18.2. VİRÜS İZOLASYONU .....	279
18.3. AŞI .....	280
18.4. VİRAL ENFEKSİYONLAR İÇİN GENEL TEDAVİ SEÇENEKLERİ .....	282



18.5. KAYNAKLAR .....	286
19. COVID-19 BAĞLAMINDA BİYOLOJİK SİLAHLARA BAKIŞ .....	294
19.1. BİYOLOJİK SAVAŞ AJANLARININ SINIFLANDIRILMASI.....	295
19.2. BİYOLOJİK SİLAHLARIN YAYILMA YOLLARI.....	301
19.3. KORONAVİRÜS: KBRN VE BİYOLOJİK SAVAŞ AÇISINDAN DEĞERLENDİRME.....	305
19.4. KAYNAKLAR .....	309
20. TIBBİ İSTİHBARAT .....	312
20.1. İSTİHBARAT VE TIBBİ İSTİHBARAT .....	313
20.2. TIBBİ İSTİHBARATIN ÇALIŞMA ALANLARI.....	315
20.3. BİYOLOJİK SAVAŞ.....	316
20.4. KAYNAKLAR .....	320
21. PANDEMİDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ .....	323
21.1. PANDEMİ DÖNEMLERİNDE ÇALIŞANLARIN KARŞILAŞABI-LECEKLERİ TEHLİKELER.....	324
21.2. PANDEMİ DÖNEMİNDE ÇALIŞANLARIN HAK VE YÜKÜMLÜLÜKLERİ.....	328
21.3. KAYNAKLAR .....	331
22. COVID-19 SÜRECİNDE KİŞİSEL VERİLERİN KORUNMASI VE ETİK .....	334
22.1. KİŞİSEL VERİLERİN KORUNMASI.....	335
22.2. COVID-19 PANDEMİSİ VE ETİK HUSUSLAR.....	336
22.3. PANDEMİ SÜRECİNDE SAĞLIK HİZMETLERİNİN TAHSİSİ VE UYGULANMASINA DAİR ETİK HUSUSLAR.....	336
22.4. PANDEMİ SÜRECİNDE HASTA VERİLERİNİN KORUNMASI VE AYDINLATILMIŞ ONAM İLE İLGİLİ ETİK HUSUSLAR.....	337
22.5. PANDEMİ SÜRECİNDE YÜRÜTÜLEN AR-GE VE KLİNİK ARAŞTIRMALARA YÖNELİK ETİK HUSUSLAR.....	339
22.6. PANDEMİ SÜRECİNDEKİ DENTAL UYGULAMALAR İLE İLGİLİ ETİK HUSUSLAR.....	340
22.7. KAYNAKLAR .....	341
23. COVID-19'A ADLİ TIP VE SAĞLIK HUKUKU AÇISINDAN BAKIŞ .....	345
23.1. EPİDEMİYOLOJİK ÖZELLİKLER .....	346
23.2. HASTALIĞIN KLİNİK ÖZELLİKLERİ VE SEYRİ .....	346
23.3. BİLDİRİM YÜKÜMLÜLÜĞÜ .....	346
23.4. COVID-19 VE ADLİ TIBBİ UYGULAMALAR .....	346
23.5. COVID-19 VE ADLİ RAPORLAR.....	347
23.6. COVID-19'UN SAĞLIK HUKUKU AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	348
23.7. KAYNAKLAR .....	354

## İTHAF

Hiçbir çalışma yoktur ki ardında büyük bir emek olmasın. Hayatımızın her anında sevgi dolu yüreği, bitmez tükenmez sabrı ve içten desteği ile kendisini yanımızda hissettiğimiz eşim Gülsen KARADEDE'ye

## ÖNSÖZ

Korona virüs Hastalığı 2019 (COVID-19), Şiddetli Akut Solunum Sendromu Korona Virüs 2 (SARS-CoV-2)'nin neden olduğu bulaşıcı bir hastalıktır. Aralık 2019 tarihinde Çin'in Hubei eyaletinin Vuhan şehrinde ilk vaka ile karşılaşmıştır. Bugüne kadar hızlı bir şekilde yayılmaya devam etmiş ve küresel bir salgına dönüşmüştür.

İnsanoğlu, II. Dünya Savaşı'ndan bu yana gelişen, en yıkıcı sosyal ve ekonomik boyutları olan bu yeni durum ile birçok açıdan yüzleşmektedir. Bu beklenmedik salgın nedeni ile birçok ülkede sağlık sistemleri bunalmış durumdadır. Kanıtlanmış bir tedavisi olmadığı gibi hala küresel bağışıklık oluşmamıştır.

COVID-19 ile ilgili bilimsel çalışmalar çok hızlı bir şekilde yürütüldüğü halde oluşmuş kaynaklar yetersizdir. Bu nedenle multidisipliner ve çok yönlü yaklaşımla hazırlanan bu kitapta kıymetli yazarlarımız COVID 19'u Sağlık, Sosyal ve Mühendislik alanlarında çok farklı açılardan değerlendirmiştir.

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Rektörü Prof. Dr. Saffet Köse'ye, kapak, dizgi ve tasarımı yapan Doç. Dr. Uğur Bakan'a, kütüphane daire başkanı Serhat Dikmen'e ve devam eden küresel salgın koşullarında faydalı olması adına emeği olan herkese çok teşekkür ediyoruz.

Editörler



## ÖNSÖZ

İnsanoğlu İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra küresel ölçekte yaşadığı en büyük felaketle hiç beklenmedik bir şekilde yüzleşmek zorunda kalmıştır. Yaşam formu içerisinde yer alan mikroskobik ölçekte olan bakteriler, mikroplar ve virüsler ekosistemin sürekliliği için hayati bir öneme sahipken zaman zaman insanlığın en büyük tehtidi haline gelebilmektedir. Günümüzde pasif ve küratif olan etkinlik alanı hızla genişleyen sağlık sektörü, bünyesinde barındırdığı teknolojik yenilikler, terapötikler ve profilaksi uygulamalara rağmen salgın hastalıklar karşısında caresiz kalabilmektedir. MÖ 430-26'da kayıtlara geçmiş Atina Vebası'ndan günümüze, Antoninus (Galen) Salgını, Veba Salgınları, Kolera Salgını, HIV / AIDS ve İspanyol Gribi gibi salgınlar milyonlarca insanın ölümüyle sonuçlanmış, uzun vadeli olarak sosyal, siyasi, ekonomik etkilere neden olmuştur. Bulaşıcılık açısından benzersiz bir özelliğe sahip olan Covid-19 Salgını, toplumların sadece fiziksel sağlığı üzerinde değil, aynı zamanda psikolojik dengesi üzerinde de önemli bir tahribat oluşturmuştur. SARS (2002) ve MERS (2012) gibi türevleri önceden bilinen bu virüs, farklı özelliklerinden dolayı Uluslararası Virüs Taksonomi Komitesi tarafından SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2) olarak adlandırılmış, hastalığa ise COVID-19 (Coronavirus Disease 2019) adı verilmiştir. Geçmişte yaşanmış birçok salgında olduğu gibi Çin'den dünyaya yayılan bu virüs ilk kez 29 Aralık 2019'da Wuhan şehrindeki canlı hayvanların satıldığı bir pazarda alış verişi yapan kişilerde görülmeye başlamıştır. İlk vakanın tespit edilmesinden sonra Çin hükümeti tarafından yapısı, bulaş şekli ve etkileri konusunda birçok soruya yanıt aranırken aynı zamanda salgının geniş kitlelere yayılmasını engellemek için çözüm yolları aranmıştır. Solunum yolları enfeksiyonlarında olduğu gibi yayılma hızı çok yüksek olan bu virüs için alınan önlemler maalesef yetersiz kalmış ve kısa bir sürede bir salgın haline dönüşmüştür. Bu durum karşısında Dünya Sağlık Örgütü 11.03.2020 tarihinde bu küresel salgın yani "Pandemi" olarak ilan edilmiştir. Pandemi, filyasyon, karantina, izolasyon, mutasyon gibi anlamını bilmemize rağmen gündelik hayatta pek kullanmadığımız bu kavramlar bir sağlık teriminin ötesinde sosyal, ekonomik, politik yaşamın dönüştüğü bireysel özgürlük alanlarının toplumsal yaşamın sürekliliği için kısıtlandığı bir olguyu ifade eden kavramlar haline gelmiştir. Tüm bu önlemlere rağmen her geçen gün başta sağlık çalışanları olmak üzere çok sayıda kişinin bu mücadeleyi kaybettiklerini görmekteyiz. Gelişmiş ülkelerdeki nüfus yoğunluğunun bir sonucu olarak daha fazla kişi COVID-19 salgınından etkilenmiş, bugün itibarıyla vaka sayısı 232 milyona kayıpların sayıları ise 7, 4 milyona ulaşmıştır. Artık insanlık uzun bir zamandır unutmış olduğu toplumlaşmanın bir gereği olarak tüm kurallara uygun olarak hareket ederek yaşam döngüsüne katkı sağlamaya başlamıştır. Dünya'da cevap aranan en popüler konu haline gelen bu salgınının kısa ve uzun süreli etkileri konusunda pek çok şey aydınlatılmayı beklemektedir. Multidisipliner olarak birçok yaklaşımın ele alındığı bu değerli kaynağın pek çok bilinmezi barındıran salgın döneminde bilimsel literatüre önemli bir bakış açısı kazandıracaktır.

Hayatımızı anlamlı kılan tüm güzel şeylerin değerini bilmemiz dileğiyle.

Doç. Dr. Uğur BAKAN

# 1. GENEL BİLGİLER VE EPİDEMİYOLOJİ

**Doç.Dr.Ender AKAN<sup>1</sup>, Dr. Öğr. Üyesi Burçin AKAN<sup>2</sup>, Dr. Dt. Nuri ÜNAL<sup>3</sup>, Öğrt. Grv. Dt. Özkan BÜYÜK<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Doç.Dr.Ender AKAN, DDS, PhD; İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı İzmir, Türkiye  
e-mail: enderakan@gmail.com

orcid no: 0000-0002-4596-26120

<sup>2</sup>Dr. Öğr. Üyesi Burçin AKAN, DDS, PhD; İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti AD, İzmir, Türkiye  
e-mail: burcin.yksel@gmail.com

orcid no: 0000-0001-7487-3769

<sup>3</sup>Dr. Dt. Nuri ÜNAL<sup>3</sup>, DDS, PhD; Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi, Serbest Hekim, İzmir, Türkiye  
e-mail: dr.nuriunal@icloud.com,

orcid no: 0000-0002-7017-0318

<sup>4</sup>Öğrt. Grv. Dt. Özkan BÜYÜK, DDS, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti AD, İzmir, Türkiye  
e-mail: ozkanbuyuk88@hotmail.com

orcid no: 0000-0001-7541-8135

**ÖZET:** Çin'in Hubei Eyaleti, Wuhan Şehrinde, 31 Aralık 2019'da etiyojisi bilinmeyen pnömoni vakaları ile ortaya çıkan, Wuhan Güney Çin Deniz Ürünleri Şehir Pazarı çalışanlarında ateş, nefes darlığı ve radyolojik olarak bilateral akciğer pnömonik infiltrasyonu ile uyumlu bulgular gösteren bu durum 7 Ocak 2020'de etken daha önce insanlarda tespit edilmemiş yeni bir koronavirüs (2019- nCoV) olarak tanımlanmıştır. Daha sonra 2019-nCoV hastalığının adı COVID-19 olarak kabul edilmiş, virüs SARS CoV'e yakın benzerliğinden dolayı SARS-CoV-2 olarak isimlendirilmiştir. Şuan COVID-19 birçok ülkeyi etkilemiş ve dünya çapında yaygınlaşmıştır. Bu derlemede COVID-19'un epidemiyolojik özellikleri, bulaştırma yolları, vaka ölüm oranları ve dünya genelindeki mevcut durum özetlenmiştir. COVID-19 hakkında elde edilen kapsamlı bilgiler hastalığın daha iyi tanınmasına ve kontrol altına alınmasına yardımcı olacaktır.

**ANAHTAR KELİMELER:** Epidemiyoloji, Bulaşıcı Hastalık, COVID-19, Bulaşma

**ABSTRACT:** The disease, which appeared in the city of Wuhan in China's Hubei province on December 31, 2019, with fever, shortness of breath and radiological findings compatible with bilateral pulmonary infiltrates in Wuhan South China Seafood City Market employees, was first described as a novel coronavirus (2019- nCoV) that has not been previously identified in humans. Later, the 2019-nCoV disease was named as COVID-19, and it was proposed to name the virus as SARS-CoV-2 due to its similarity to the SARS CoV. Currently COVID-19 has affected many countries and has become widespread worldwide. In this review, the epidemiological features of COVID-19, transmission routes, case mortality rates and the current situation worldwide are summarized. Comprehensive information about COVID-19 will help to better recognize and control the disease.

**KEY WORDS:** Epidemiology communicable disease COVID-19, Transmission.

## GİRİŞ

Koronavirüsler (CoV), soğuk algınlığı gibi toplumda yaygın görülen hafif enfeksiyon tablolarından, Orta Doğu Solunum Sendromu (Middle East Respiratory Syndrome, MERS) ve Ağır Akut Solunum Sendromu (Severe Acute Respiratory Syndrome, SARS) gibi daha ciddi enfeksiyon tablolarına neden olabilen, insanlar dahil olmak üzere pek çok canlıyı enfekte edebilen büyük bir virüs ailesidir.

SARS-CoV, 2003 yılında, daha önceden bilinmeyen bir virüs halinde ortaya çıkmış olup yüzlerce insanın hayatını kaybetmesine neden olmuştur. Tarihler 2012'ye geldiğinde daha önce insan ya da hayvanlarda varlığı gösterilmemiş olan MERS-CoV ortaya çıkmıştır. 31 Aralık 2019'da ise Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) Çin Ülke Ofisi, Çin'in Hubei eyaletinin Wuhan şehrinde etiyojisi bilinmeyen pnömoni vakalarını bildirmiştir. 7 Ocak 2020'de etken daha önce insanlarda tespit edilmemiş yeni bir koronavirüs (2019-nCoV) olarak tanımlanmıştır. Daha sonra 2019-nCoV hastalığının adı COVID-19 olarak kabul edilmiş, virüs SARS CoV'e yakın benzerliğinden dolayı SARS-CoV-2 olarak isimlendirilmiştir.

2019 yeni koronavirüsün (2019-nCoV) veya şiddetli akut solunum sendromu koronavirüs 2'nin (SARS-CoV-2) ortaya çıkması ve yayılması dünyayı tehdit eden yeni bir halk sağlığı krizine neden olmuştur. Bu yeni virüs salgını, dünya genelindeki neredeyse tüm ülkelerin ekonomik, medikal ve halk sağlığı altyapısını etkilemiştir.

## 1.1. GENEL BİLGİLER

### Bulaşıcı Hastalıklar

Sağlık; 1948 yılında DSÖ tarafından yapılan tanıma göre "sağlık sadece hastalık veya sakatlıkların yokluğu olmayıp, beden ruhen ve sosyal yönden tam bir iyilik halinde olma durumudur". Bu iyi olma hali kaybedildiğinde *hastalık* meydana gelir. Bir hastalığın enfeksiyon etkenlerinin veya toksik ürünlerinin, bir insandan veya hayvandan, insana direkt / indirekt olarak bulaşmasıyla hastlık semptomlarının ortaya çıkmasıyla oluşan hastalıklara ise bulaşıcı hastalıklar veya enfeksiyon hastalıkları denir. (1, 2, 3). Enfeksiyon etkenleri doğada ve/veya bulaştığı konakta çoğalabilen, konakta enflamatuvar cevap oluşturabilen küçük canlılardır (3).

#### Aselüler

- Prionlar (< 5 nm)
- Viroidler (< 5 nm)
- Virüsler (20- 300 nm)

#### Tek hücreliler

- Prokaryotikler (200 – 2000 nm)
- Bakteriler
- Klamidyalar
- Mikoplazmalar
- Riketsiyalar
- Ökaryotikler (> 2000)
- Mantarlar (maya)
- Protozoonlar

#### Çok hücreliler

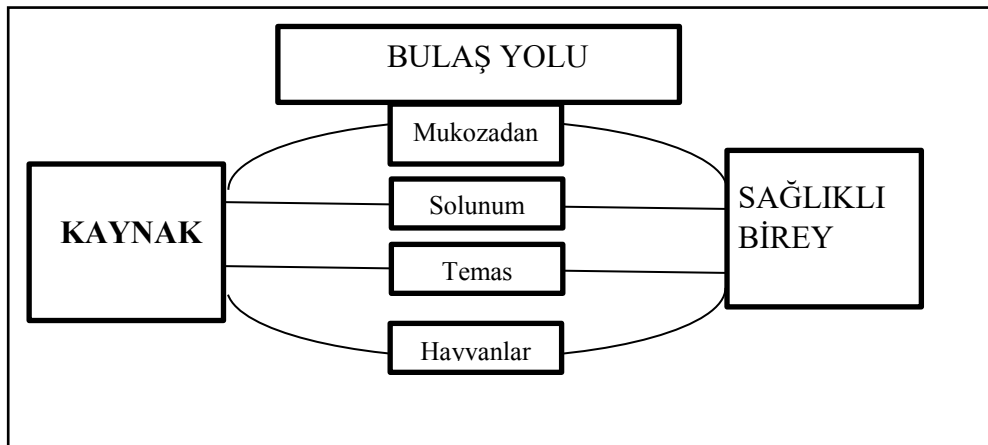
- Mantarlar (küf mantarları)
- Helmintler
- Artropotlar

**Tablo 1.1:** Enfeksiyon etkenlerinin gruplandırılması, Doğanay, M. (3)

Bulaşıcı hastalıklar, tüm dünyada en önemli sağlık sorunlarından biridir. Bakteriler, parazitler ve virüsler bulaşıcı hastalık etkenleridir. Tablo 1.1'de enfeksiyon etkenlerinin ana grupları verilmiştir. Mikroorganizmalar uygun ısı, besin ortamı ve nem varlığında hızla çoğalırlar ve insanda, hem insanda hem hayvanda hastalık oluşturabilirler. Bu mikroorganizmaların bir kısmı girdiği yerde yerel olarak bazıları da genel olarak direkt hastalık oluştururken, bazıları ise toksik ürünleri ile hastalık oluşturur. Bulaşıcı hastalık etkenleri salgın oluşturabilir. Salgın, bir bulaşıcı hastalığın, belirli zaman ve normal ölçüler içinde beklenenden daha çok sayıda görülmesidir (1). Gelişmekte olan ülkelerin çoğunda, bulaşıcı hastalıklar, hastalıkların ve ölümlerin hala en büyük nedenidir.

Ateş, hâlsizlik, yorgunluk, iştahsızlık, deri döküntüsü, vücutta ağrı, bulantı, kusma, ishal, baş ağrısı, öksürük, burun akıntısı, üşüme, titreme boğazda kızarıklık-iltihap, ağrı vb. bulaşıcı hastalıklar ile ilgili genel belirtilerdir (1).

Bulaşıcı hastalıklar, belli bir bulaşma zincirini takip eder. Bu zincirde etken, bulaşma işlemi ve konak arasında etkileşim vardır. Buna enfeksiyon zinciri de denir. Enfeksiyon ise, bir enfeksiyon ajanının insan vücuduna girmesi ve orada çoğalmasıdır (2). Enfeksiyonlar, hastalık yapmayabildikleri gibi ölüme kadar götüren hastalıklara neden olabilir. (Şekil 1.1)



**Şekil 1.1.:** Enfeksiyon zinciri



Enfeksiyon oluşabilmesi için, enfeksiyon ajanının sağlam kişinin duyarlılığına göre belirli bir seviyeye ulaşması gerekir. Bu seviye enfektif doz olarak adlandırılır. Ayrıca etkenin hastalık yapabilme kabiliyeti, patojenesidir (2).

Enfeksiyon etkeninin biriktiricilerine rezervuar denir. Hayvanlar ve insanlar rezervuar olabilir. Bunun yanında enfeksiyon kaynağı, sağlam kişinin enfeksiyon etkenini aldığı kişi veya nesnedir. Hastalık semptomu göstermeden enfekte ajayı taşıyan biri enfeksiyon kaynağı olabilir. Bu taşıyıcılık evresi etkenin türüne bağlı olarak değişebilir. Bir kişinin geçirdiği enfeksiyon semptomatik olarak seyredip kişide hastalık bulgusu vermeden o kişiyi taşıyıcı hale getirebilir. Enfeksiyon zincirinin kırılması ve etkili mücadele için hem kaynağın hem de rezervuarın belirlenmesi gerekir (2). Bulaşma enfektif etkenin direk yada indirek yolla gerçekleşir. Etkenin kaynağından doğrudan sağlam kişiye el sıkma, temas, aksırma sırasında yayılan damlacıkların sağlam kişi tarafından solunması gibi yollarla ulaşmasıyla direk yolla bulaşma gerçekleşir. Eşyalar, kontamine olmuş besinler, böcekler hayvanlar gibi yollarla sağlam kişiye geçiş indirek bulaşmadır. Etkenin sağlam kişiye ulaşip hastalık belirtilerinin ortaya çıkmasına kadar geçen süre inkübasyon dönemi olarak bilinir. Bu dönem enfektif hastalığın türüne göre değişir. Hastalığı kontrol altına alma anlamında bu süre önemlidir (2, 3). İnkübasyon süresi bittikten sonra o enfeksiyona has, özgün bulguların ortaya çıkmasına kadar geçen süre ise prodrom dönemidir (3). Bu dönemde hastada halsizlik, iştahsızlık, mide bulantısı, kusma, baş ağrısı, ateş, sırt ve bacak ağrıları gibi genel şikayetler vardır. Bunun yanında enfeksiyon etkeninin giriş yerine göre boğazda kızarıklık, ağrı, kaşıntı, yutkunma zorluğu gibi lokal belirtilerde olabilir.

Bulaşıcı hastalıkların yayılmasında çevresel faktörler oldukça etkilidir. Nüfus yoğunluğu, sosyoekonomik faktörler, sıcaklık, hava ve su kirliliği enfeksiyon zincirinin her aşamasına etki edebilecek faktörler arasındadır.

### Yeni Koronavirüs ve Sars-Cov2

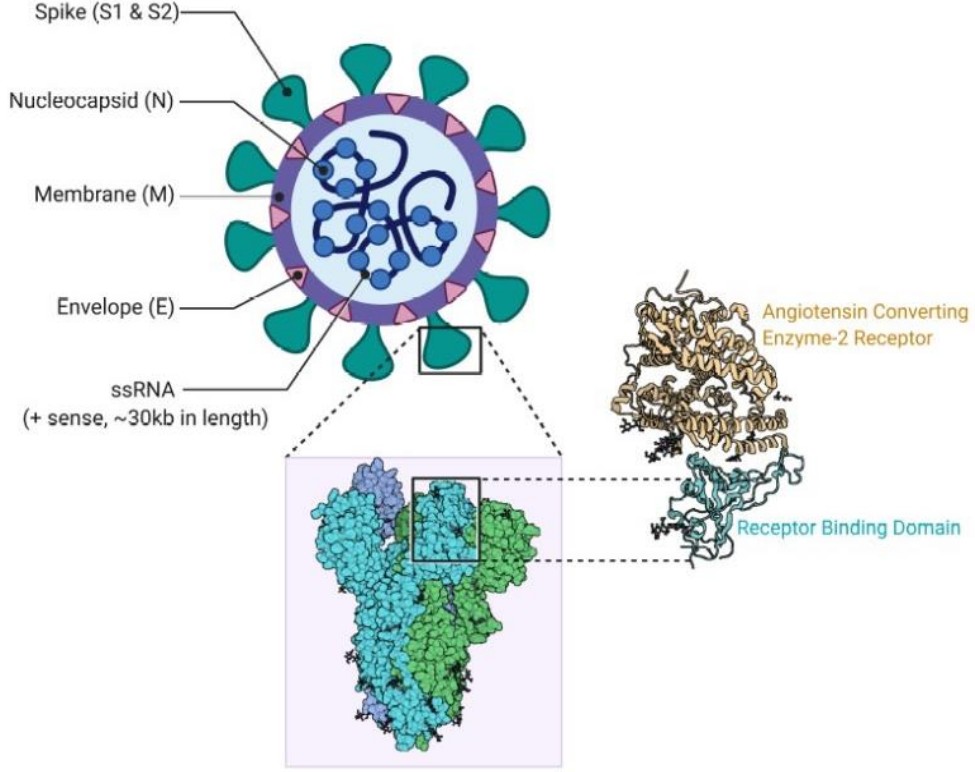
Virüsler, yapısal proteinlerle çevrelenmiş bir DNA veya RNA genomu içeren ve canlı hücrelere girip replike olabilen küçük hücre içi parçacıklardır. Virüsler, hücreleri enfekte ederek replike olurlar. Hücre dışındayken kendileri enerji üretememekte ve etkinlik gösterememektedir. Böylece viral enfeksiyon oluştururlar. Virüsün unsurlarını barındıran bir virüs parçacığı virion olarak tanımlanır. Bulaştığı hücre içine viron veya viral parçacıklar olarak bulunabilir. Genel olarak dış ortamda oldukça dayanıksızdırlar, ancak antibiyotiklerden etkilenmezler. Virüsler, bu damlacıklarla, kusma ya da gaita ile kişiden kişiye yayılabilir. Kendilerine duyarlı hücrelere ulaşır. Kendilerine özgü reseptörlerle ilişki kurduktan sonra zarflı virüsler membran füzyonu veya endositoz ile hücre içine girer. Zarfsız virüsler ise hücreye penetre olup genetik materyalini hücreye aktarır (4, 5).

Koronaviridae ailesinde yer alan koronavirüsler, 60 - 140 nm çapında değişen zarflı, tek sarmallı, segmentsiz, pozitif polariteli RNA virüsleridir. Koronavirüsler, yüzeyindeki sivri uçlu çıkıntılar elektron mikroskobu altında taç benzeri bir görünüm verir ve bu sebeple; koronavirüs adını alır. Koronavirüsler, mutasyon ve ayrıca genetik rekombinasyon yapabilirler. Virionuda 4 ana yapısal protein içerir, bunlar nükleokapsid (N) proteini, transmembran (M) proteini, zarf (E) proteini ve spike (S) proteindir. N proteini, her biri farklı mekanizmalar yoluyla virüs RNA genomunu bağlayabilen iki alan içerir. N proteininin, genomun replikasyon transkripsiyon kompleksine (RTC) bağlanmasına yardımcı olmak için nsp3 proteinine bağlanabileceği ve kapsüllenmiş genomu virionlara paketleyebileceği bildirilmektedir. M proteininin üç transmembran alanı vardır ve virionları şekillendirir, membran eğriliğini artırır ve nükleokapsite bağlanır. E proteini virüsün toplanmasında ve salınmasında rol oynar ve viral patogeneze rol oynar. E proteini replikasyon döngüsü sırasında enfekte olmuş hücrenin içinde bolca eksprese edilirken virion zarfına az miktarda bulunur. E proteinin 3 görevi olduğu düşünülmektedir. Bunlar; a) M ve E proteinlerinin sitoplazmik kuyrukları arasındaki etkileşim, bu da E'nin viral düzeneğe katıldığını gösterir; b) hidrofobik transmembran alanı virionların salınması için gereklidir; ve c) virüsün patogenezinde rol oynar. Spike (S) proteinleri virionların etrafında çıkıntılar şeklinde olur ve host reseptörlerine bağlanmadan sorumludur (6, 7).

Bununla birlikte, bazı koronavirüslerde, tam, bulaşıcı bir virion oluşturmak için yapısal proteinlerin tam topluluğu gerekli değildir. Bu dört ana yapısal proteinin yanı sıra, farklı CoV'ler HE proteini, 3a / b proteini ve 4a / b proteini gibi özel yapısal ve yardımcı proteinleri kodlayabilir. Tüm yapısal ve yardımcı proteinler CoV'lerin sgRNA'larından çevrilir (7).

Alfakoronavirüs, Betakoronavirüs, Gamakoronavirüs ve Deltakoronavirüs olmak üzere 4 cinsi vardır. Alfa ve betakoronavirüsler esas olarak memelileri enfekte ederken, gama ve deltakoronavirüsler kuşları enfekte eder. Bu cinslerin altında çok fazla altcins vardır. İnsan, yaras, domuz, kedi, köpek, kemirgen ve kanatlılarda bulunabilir. İnsanda basit soğuk algınlığından, ağır akut solunum sendromuna kadar geniş spektrumda hastalık yapabilir. İnsan ve hayvanlarda çeşitli derecelerde respiratuvar, enterik, hepatik, nefrotik ve nörolojik tutulumlarla seyreden klinik tablolara neden olabilmektedir.

Şimdiye kadar insanda hastalık yapan yedi human koronavirüs (HCoV) tanımlanmıştır. Bunlardan dört tanesi (HCoV 229E, NL63, OC43, ve HKU1) dünya çapında endemiktir ve sadece yetişkinlerde üst solunum yolu enfeksiyonları ile sonuçlanmıştır. SARS-CoV, MERS-CoV ve SARS-CoV-2, hasta ölümlerine neden olabilecek alt solunum yolu enfeksiyonlarına ve akut solunum sıkıntısı sendromuna (ARDS) yol açabilecek en ciddi tipleridir (7, 8, 9).



**Resim 1.1.:** SARS- CoV 2 nin yapısı (10)Yeni koronavirüsün genomu ilk olarak Sanger, Illumina ve nanopore sekanslama ile bronkoalveoler lavaj sıvısı örneklerinde tespit edilmiştir. Tanımlanan üç farklı suşu vardır. Betakoronavirüs cinsinde yer alan bu virüs, koronavirüs ailesinin tipik özelliklerine sahiptir. Bu suşların ve Betakoronavirus'ların genomlarının, yarası SARS benzeri Coronavirus izolatu Bat-SL-CoVZC45 ile yüzde 96 oranında yakın ilişkili olduğu gösterilmiştir. Daha sonra yapılan çalışmalarda, pangolin (pullu karıncayıyen) adlı bir yabancı hayvan türündeki virüslerin mevcut koronavirüse yüzde 99 oranında benzediği bulunmuştur.

SARS-CoV-2 virüsünün patogenezi tam olarak açıklanmamıştır. SARS-CoV patogenezinin yola çıkılarak, SARS CoV-2'nin, anjiyotensin dönüştürücü enzim 2 (ACE2) reseptörüne, S (spike) glikoproteini bağlayarak insan hücrelerini enfekte ettiği varsayılmıştır. Mevcut kanıtlar da bu varsayımı desteklemektedir. SARS-CoV-2'nin S proteini, 1253 amino asitten oluşan S1 alt birimi ve S2 alt birimi olmak üzere iki bölge içerir. Genellikle, S1 bölgesi reseptör bağlanmasına; S2 alanı hücre zarı füzyonuna ilgilidir. S1, N-terminal etki alanını (N-terminal domain, NTD) ve çekirdek etki alanını (core domain) ve harici altetki alanını (external subdomain, ESD) içeren bir reseptör bağlayıcı etki alanını (receptor-binding domain, RBD) içerir. S2 ise, füzyon peptidi (fusion peptide, FP) ve heptad tekrarı (heptad repeat, HR) 1 ve 2 olmak üzere üç fonksiyonel etki alanı (domain) içerir. SARS-CoV-2'nin konak hücrelerle birleşip birleşmeyeceği, viral RBD ile insan hücrelerindeki ACE2 arasındaki afinite ile belirlenir. RBD reseptöre bağlandıktan sonra, S2 üç fonksiyonel alanı tarafından yapılan membran füzyonunu kolaylaştırmak için yapısını değiştirir. SARS-CoV, tüm genom seviyesinde SARS-CoV-2'ye en yakın olmasa da, SARS-CoV-2'nin RBD'si SARS-CoV'ninkine daha yakındır ve her ikisinde de % 72-74, 9 RBD amino asit sekansları özdeşdir. SARS-CoV-2 RBD'deki birçok kritik kalıntı, insan ACE2 ile iyi etkileşime sahiptir. ACE2 ile etkileşime giren RBD kalıntılarının çoğu tamamen korunur. S2'nin fonksiyon etki alanlarına gelince, HR1 bölgesindeki kritik olmayan bazı amino asitler dışında SARS-CoV-2 ve SARS-CoV arasında bir fark yoktur. Genel olarak, SARS-CoV-2'nin insan ACE2'sini kullanarak hücreleri enfekte ettiğini desteklemek için yeterli kanıt vardır (7, 8, 9, 11). (Resim 1.1)

## 1.2. TARİHÇE

IBV, rapor edilen ilk koronavirüstür, 1937'de Beaudette & Hudson tarafından bildirilen solunum hastalığı olan tavuklarda görülmüştür. Başka bir hayvan virüs grubu olan murin ve hepatit virüsleri (MHV), ilk olarak 1949'da Cheever tarafından tanımlanmıştır. 1946'da ilk olarak domuzlarda bulaşıcı gastroenterit tanındı. Koronavirüs cinsinin, bu 3 hayvan hastalığıyla ilişkili olduğu belirlenmiştir.

İnsanda ilk olarak, 1965 yılında Soğuk algınlığındaki bir okul çocuğundan alınan embriyonik trakea organ kültürü sonrasında Tyrrell & Bynoe tarafından ilk insan koronavirüsü tanımlanmıştır (B814). Bir elektron mikroskobu ile incelendiğinde, virüsün kuş IBV'sine benzediği bulundu. Organ kültürü tekniği kullanılarak, HCoV OC43 prototip suşlarının yanı sıra OC43 veya 229E ile antijenik olarak ilgisiz olduğu düşünülen 3 suş da dahil olmak üzere 6 suş daha sonra açığa çıkarıldı (4, 5, 7).

Şiddetli akut solunum yolu sendromu (SARS) ilk olarak 2003 yılı Mart ayı ortasında küresel bir tehdit olarak kabul edildi. Bilinen ilk SARS vakaları Kasım 2002'de Çin'in Guangdong eyaletinde meydana geldi. Etiyolojik ajan olan SARS koronavirüsünün (SARSCoV), türlerin son zamanlarda insanlara bulaşan bir hayvan virüsü olduğuna inanılmaktadır. Bu bulaşın sebebi ekolojik değişiklikler veya insan davranışındaki değişiklikler olduğu düşünülmektedir. Hayvandan insana bulaşan virüs daha sonra adaptasyon geçirerek insandan insana bulaşmıştır. Dünya Sağlık Örgütü'nün verilerine göre 2003 yılının Temmuz ayına kadar, SARS-CoV'nin uluslararası yayılımı, 26 ülkede 7798 ölümlü 8098 SARS vakasıyla sonuçlanmıştır. Salgın, doğrudan sağlık hizmetleri üzerindeki etkinin yanı sıra, uluslararası seyahat endüstrisinde önemli sosyal ve ekonomik bozulmalara neden oldu (12).

SARS-CoV'nin doğal rezervuarı tespit edilmemiştir, ancak Güney Çin'de lezzetler olarak tüketilenler bir dizi yaban hayatı türü - Himalaya maskeli palmye misk kedisi (*Paguma larvata*), Çin yaban gelinciği porsuğu (*Melogale moschata*) ve rakun köpeği (*Nyctereutes procyonoides*), ilgili koronavirüs ile enfeksiyonunu laboratuvar kanıtlarını göstermiştir. Hong Kong'daki Amoy Gardens apartmanında yaşayan evcil kedilerin de SARS-CoV ile enfekte olduğu bulundu. Daha sonra, yaban gelinciği (*Mustela furo*) ve evcil kediler (*Felis domesticus*) deneysel olarak SARS-CoV ile enfekte edilmiş ve daha önce enfekte olmayan hayvanlarla bir araya getirilmiştir. Virüsün daha önce enfekte olmamış hayvanlara etkili bir şekilde aktardığı bulunmuştur. (13) Bu bulgular, bu patojen için rezervuarın bir dizi hayvan türünü içerebileceğini göstermektedir.

Orta Doğu Solunum Sendromu (MERS), 2012 yılında Suudi Arabistan'da ilk kez tanımlanan yeni bir koronavirüsün (Orta Doğu solunum sendromu koronavirüs veya MERS - CoV) neden olduğu viral bir solunum hastalığıdır. Tipik MERS semptomları ateş, öksürük ve nefes darlığıdır. Zatürree yaygındır, ancak her zaman mevcut değildir. İshal dahil gastrointestinal semptomlar da bildirilmiştir. Laboratuvar taramaları sonucu pozitif tespit edilen ancak asemptomatik olgular da olduğu bildirilmiştir. MERS-CoV enfeksiyonlarının çoğu sağlık bakım ortamlarında insandan insana enfeksiyonlara atfedilse de, mevcut bilimsel kanıtlar, develerin MERS-CoV için ana bir rezervuar olduğunu ve MERS enfeksiyonunun bir hayvan kaynağı olduğunu göstermektedir. (12) Virüs, yakın temas olmadığı sürece kişiden kişiye kolayca geçmiyor gibi görünmektedir. 14 Şubat 2020 itibarıyla, 2500'ün üzerinde laboratuvarında doğrulanmış vakaların% 34.4'lük yüksek vaka ölüm oranı olduğu bildirildi ve bu da MERS-CoV'u insanlar tarafından bilinen en yıkıcı virüslerden biri haline getirmiştir. (14)

41 yaşında hepatit, tüberküloz veya diyabet öyküsü olmayan erkek hasta, hastalığın başlamasından 6 gün sonra, 26 Aralık 2019'da Wuhan Merkez Hastanesi'ne kabul edildi ve hastaneye yatırıldı. Hasta başvuru sırasında 1 hafta süreyle ateş, göğüste sıkışma, öksürük, ağrı ve halsizlik bildirmiştir. Fiziki muayenesinde kardiyovasküler, abdominal ve nörolojik bulgularının normal olduğu gözlenmiştir. Hafif lenfopeni (ml başına  $9 \times 10^5$  hücreden az olarak tanımlanmıştır) gözlenmiştir, ancak tam kan sayımı testinde beyaz kan hücresi ve kan trombosit sayısı normaldir. Yüksek C-reaktif protein seviyeleri gözlemlendi ve kan kimyası testlerinde aspartat aminotransferaz, laktik dehidrojenaz ve kreatin kinaz seviyeleri hafifçe yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Hastada arteriyel kan gazı testi ile tespit edilen 67 mm Hg oksijen seviyesine sahip hafif hipoksemi geliştiği görülmüştür. Kabulün ilk gününde (hastalığın başlamasından sonraki 6. gün), göğüs radyografileri (Resim 1. 2 a-d), her iki akciğerde opasiteler, fokal konsolidasyon ve düzensiz konsolidasyon gibi hava boşluğu gölgelemesi gibi anomaliler tespit edilmiştir. Bilgisayarlı tomografi incelemesinde özellikle alt akciğerde bilateral fokal konsolidasyon ve düzensiz konsolidasyon saptanmıştır. Göğüs radyografisinde, başvurudan sonraki 5. günde (hastalığın başlamasından sonraki 11. gün) (Resim 1. 2 e) bilateral diffüz düzensiz ve bulanık gölgeler saptanmıştır (15).

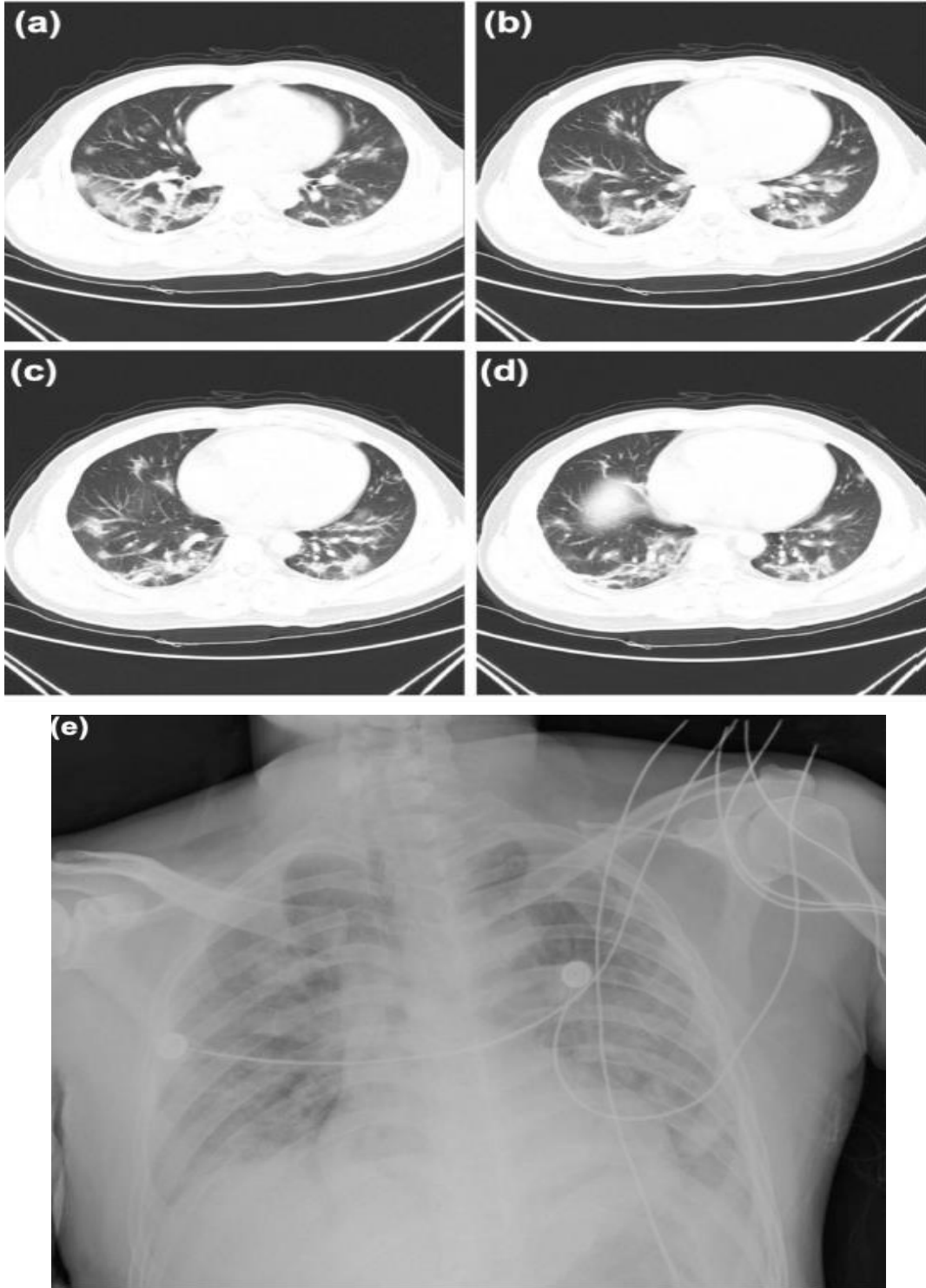
Ön etiyolojik araştırmalar, patojen antijen tespit kitleri kullanılarak influenza virüsü, *Chlamydia pneumoniae* ve *Mycoplasma pneumoniae* varlığı elemine edilmiş ve bu PCR ile doğrulanmıştır. İnsan adenovirüsleri de dahil olmak üzere diğer yaygın solunum yolu patojenleri de kantitatif PCR (qPCR) ile tarandığı zaman sonuçlar negatif çıkmıştır. Her ne kadar antibiyotik, antiviral ve glukokortikoid tedavisinin bir kombinasyonu uygulanmış olsa da, hasta solunum yetmezliği sergiledi ve ventilasyon yapılmıştır. Hastanın durumu 3 günlük tedaviden sonra düzelmemesi sonucunda hasta yoğun bakım ünitesine kabul edilmiş ve başvurusundan 6 gün sonra Wuhan'daki başka bir hastaneye nakledilmiştir.

Wuhan Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi tarafından yapılan epidemiyolojik araştırma sonucunda, hastanın yerel bir kapalı deniz ürünleri pazarında çalıştığını ortaya çıkmıştır. Özellikle, balık ve kabuklu deniz hayvanlarına ek olarak, kirpi, porsuk, yılan ve kuşlar (kaplumbağa köpekleri) dahil olmak üzere çeşitli canlı vahşi hayvanlar ayrıca hayvan karkasları ve hayvan eti bu pazarda satılmaktadır. Hasta pazardaki vahşi hayvanlarla temas etmiş olsa da, canlı kümes hayvanlarına maruz kalmadığını belirtmiştir. Bu hastalıkla ilişkili olası etiyolojik ajanları araştırmak için bronkoalveoler lavaj sıvısı (BALF) toplanmış ve derin meta-transkriptomik sekanslama gerçekleştirilmiştir. Klinik örnek Şanghay Halk Sağlığı Klinik Merkezi'ndeki bir biyogüvenlik seviye 3 laboratuvarında işlenmiştir (15).

Potansiyel etiyolojik ajanlar için taranan toplam 56.565.928 sekans okuması üretilmiş, ve SARS benzeri bir koronavirüs (CoV) izolatu (yarasa SL-CoVZC45, GenBank erişim numarası MG772933) ile yakından ilişkilendirilmiştir. Hastalık yapan bu virüsün genom dizisi belirlenmiş ve ters transkripsiyon PCR (RT-PCR) ile doğrulanmıştır. Bu virüs suşu, WH-Human 1 koronavirüsü (WHCV) olarak adlandırılmıştır (ve ayrıca '2019-nCoV' olarak da adlandırılmıştır) ve tüm genom dizisine (29.903 nt) GenBank erişim numarası MN908947 kayıt altına alınmıştır (15).

21 Ocak 2020'de DSÖ, insandan insana bulaşmanın mümkün olduğunu bildirmiştir. 25 Ocak 2020, 700'den fazlası Hubei Eyaletinde olmak üzere 1.372 vaka doğrulandı. Pekin, Şanghay ve Shenzhen gibi Çin eyaletlerinin yanı sıra Tayland (n = 5), Japonya (n = 2), Güney Kore (n = 2) Tayvan (n = 3), Malezya (n = 1), Singapur (n = 3), Nepal (n = 1), Vietnam (n = 2), Amerika Birleşik Devletleri (n = 2), Avustralya (n = 1), ve Fransa (n = 3) gibi diğer ülkeler de dahil olmak üzere vakalar bildirilmiştir (16).





**Resim 1.2.:** a-d ilk hastanın, hastaneye başvurduğu gün (hastalığın altıncı günü) çekilmiş akciğer bilgisayarlı tomografisi, e: Göğüs radyografisi, başvurudan sonraki 5. günde (hastalığın başlamasından sonraki 11. gün) (15)

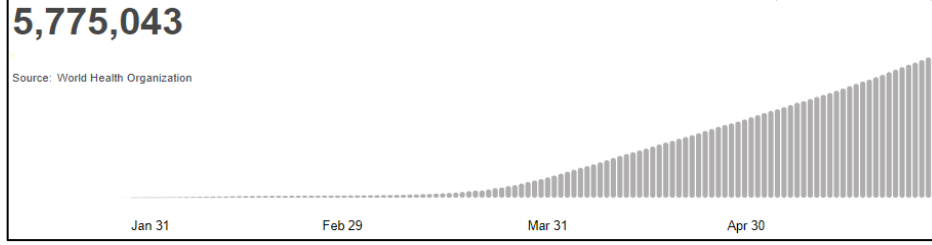
Dünyanın çeşitli bölgelerinde eş zamanlı olarak yayılan ve çok fazla sayıda insan için bir tehdit unsuru olarak nitelendirilen hastalıklar, Dünya Sağlık Örgütü tarafından pandemi ilan edilmektedir. Aralık 2019 tarihinde Çin'de ortaya çıkan ve kısa süre içerisinde Avrupa başta olmak üzere çeşitli yerlerde etkisini göstererek çok sayıda insana enfekte oldu. Dünya Sağlık Örgütü Genel Sekreteri Tedros Adhanom Ghebreyesus, tarafından yapılan açıklama ile 11 Mart itibarıyla 114 ülkede 118 bin vakanın görüldüğünü ve 4 bin 291 kişinin hayatını kaybettiğini belirtti. Yapılan açıklamayla birlikte pandemi ilan edildi. Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) tanımlamasına göre, yeni bir virüs olması, insanlara kolayca geçebilmesi, insandan insana kolay ve sürekli bir şekilde bulaşması olması sebebiyle pandemi ilan edilmiştir.

Dünya Sağlık Örgütü tanımlamasına göre bir pandemik ancak aşağıdaki üç koşulu sağladığında başlamış sayılır:

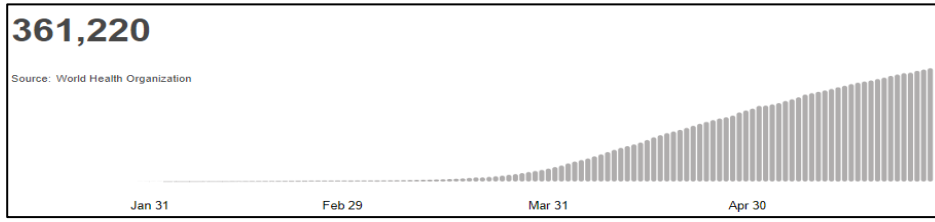
- Nüfusun daha önce maruz kalmadığı bir hastalığın ortaya çıkışı,

- Hastalığa sebep olan etmenin insanlara bulaşması ve tehlikeli bir hastalığa yol açması,
- Hastalık etmeninin insanlar arasında kolayca ve devamlı olarak yayılması.

Geçmişte kara veba, kolera, grip, tifo, domuz gribi hastalıkları için pandemi ilan edilmiştir. 30.05.2020 tarihi itibarıyla dünya genelinde 5 775 043 olgu, 361 220 ölüm görülmüştür (Tablo 1.2, 1.3 ve 1.4).

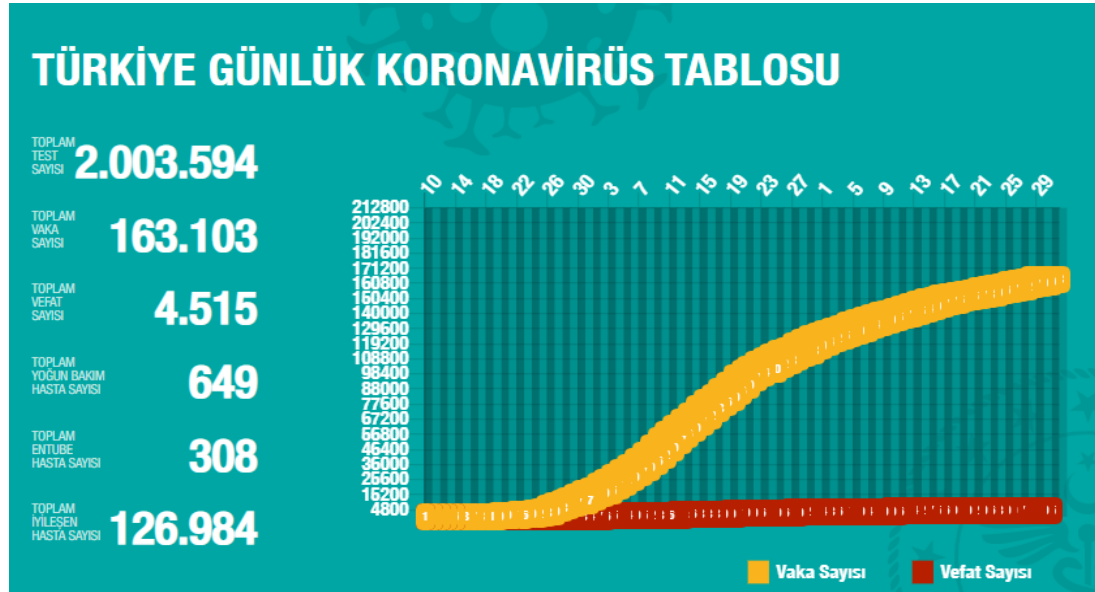


**Tablo 1.2.:** Dünya geneli onaylanmış olgu sayısının tarihlere göre dağılımı (DSÖ, 30.05.2020)



**Tablo 1.3.:** Dünya geneli ölüm sayısının tarihlere göre dağılımı (DSÖ, 30.05.2020)

### 1.3. EPİDEMİYOLOJİ



**Tablo 1.4.:** Türkiye’de olgu ve ölüm sayısının tarihlere göre değişimi (30.05.2020 T.C. Sağlık Bakanlığı)

Epidemiyoloji, bir toplumda, sağlıkla ilgili olgu durumlarının ve bunların belirleyicilerinin dağılımının incelenmesi ve bu çalışmaların, sağlıkla ilgili sorunların kontrolünde kullanılmasıdır. Epidemiyolojik bir çalışmada hedef bir insan topluluğudur. Epidemiyolojik çalışmalar, bulaşıcı hastalıkların nedenlerine yönelik olarak yapılmaktadır. Bu tür çalışmalar, koruyucu yöntemlerin belirlenmesini sağladıklarından gereklidir (2).

## Epidemik Eğri

Enfeksiyonun epidemik eğrisi koronavirüs salgınının başlangıcını görselleştirmeye yarayan bir istatistiksel bir grafiğidir. Epidemik eğri de 3 bölge vardır: tırmanma, plato ve gerileme fazlarıdır. Tırmanma fazı, zaman dilimi ülke demografisi, yaş dağılımı, sağlık sisteminin bir salgına hazırlığı, önleyici tedbirlerin uygulanması, toplumun yeni uygulanan kurallara tepkisi gibi birçok farklı parametreden etkilenir. Farklı ülkelerde çok farklı eğri paternleri gösterebilir ve bu durum bir ülkenin pandemik paterni hakkında varsayımlar oluşturmayı zorlaştırabilir. Buna rağmen COVID-19 için bu zaman dilimi genel olarak 3-4 hafta sürmektedir. Plato fazı aşamasında hastalık insidansı sabittir. Ülkelerin günlük raporlarına göre COVID-19'un bu fazı 2 ya da 3 hafta sürmektedir. Gerileme fazı için güncel olarak bu faz hakkında sadece Çin'in verileri mevcuttur. Bu bilgiler ışığında 2 ya da 3 hafta sonra hastalık aktivitesinin çok düşük seviyelerde tespit edildiği gösterilmektedir (17).

SARS-CoV-2, semptomların başlangıcından 5-6 gün sonra azalan yüksek bir viral yüke sahiptir. Buna karşılık, SARS-CoV için başlangıçtan 6-11 gün sonra viral yük zirveye çıkar, bu da SARS-CoV-2 ile enfekte olmuş semptomatik bireylerin izolasyonunu ve karantinasını çok daha zor ve daha az etkili hale getirir. Şiddetli COVID-19 vakalarında hafif vakalardan daha yüksek viral yük vardır. Ayrıca SARS-CoV-2 S proteini, insan hücrelerindeki Asetilkolin-esteraz-2 (ACE2) üzerindeki reseptörler için yüksek bir afiniteye sahiptir. Bu nedenlerle hatalık daha hızlı yayılmaktadır (18).

Hastalığın inkübasyon dönemiyle ilgili yapılan bir çalışmada inkübasyon süresinin 1.3 ila 11.3 gün arasında değiştiğini ortalama 5.8 gün olduğu bildirilmiştir (19). Başka bir çalışma, ortalama kuluçka döneminin 5.1 gün olduğunu göstermiş ve enfeksiyona bağlı geliştirilen semptomların % 97.5'inin 11.5 günde ortaya çıktığını bildirmiştir (20). Bir aile kümesindeki yedi denek üzerinde yapılan bir çalışmada ortalama viral yük, numunelerde ilk 5 gün boyunca eküvyon çubuğu başına  $6,76 \times 10^5$  olduğu ve hastalığın ilk haftasında eküvyon çubuklarından canlı virüs izolatları görüldüğü bildirilmiştir (21). Bu bilgiler bize COVID-19'un inkübasyon periodunun MERS ve SARS'a benzer ama influenzadan biraz daha uzun olduğunu göstermiştir

Geçmişteki influenza pandemilerinde hastalık bağışıklık sistemi zayıf bireylerde yayılmışken, COVID-19 her yaşta hastalarda görülmüştür. Bununla beraber, çocuklarda nadiren şiddetli klinik tablo vardır, ancak bir hanehalkı çalışmasında enfeksiyon atak oranı çocuklar ve yetişkinler için benzer olduğu izlenmiştir (22). Salgına karşı başarılı mücadele vermiş ülkelere olan Güney Kore hükümeti, topluma yayıldığına dair işaretler olduğu için 23 Şubat 2020'de okulların kapatılmasına karar verip, yaygın testler yapılmaya başlamıştır. COVID-19 hastalığının yayılmasında çocukların rolünü belirlemek için muhtemelen çok erken ancak şu ana kadarki veriler, enfeksiyonun semptomları az olan veya hiç olmayan çocuklar tarafından yayılabileceğini desteklemektedir (18).

Her yaş hasta grubunda görülebilen bu hastalık şiddeti aseptomatik enfeksiyondan kritik hastalığa kadar değişebilmektedir. Aseptomatik enfeksiyonda hastalarda herhangi bir klinik belirti olmadan SARS-CoV-2 PCR testi pozitif çıkmaktadır. Ateş, yorgunluk, miyalji, öksürük, boğaz ağrısı, burun akıntısı ve pnömani sebepli olmayan hapsiz belirti içeren üst akut respiratuar yol enfeksiyonu semptomları hastalığını hafifi dereceli atlatıldığı durumlardır. Orta dereceli hastalıkta Orta Dereceli: Pnömaniyle birlikte, devamlı görülen ateş ve öksürük; bazı hastalarda hırıltı solunum görülebilir ama nefes darlığı gibi belirgin bir hipoksemi bulgusu yoktur. Şiddetli enfeksiyon seyrinde 1 hafta civarında hızlı ilerleme, santral siyozla birlikte dispne, diğer hipoksemi belirtileriyle birlikte % 92'den düşük oksijen saturasyon seviyesi izlenir. Kritik enfeksiyon durumunda akut respiratuar distres sendromlu hastalar (ARDS) ya da respiratuar yetmezlik, şok ve çoklu organ disfonksiyonu görülür (17).

Bu klinik sınıflandırmanın önemli olmasının başka bir sebebi de COVID-19 prognoz ve ölüm oranları hakkında bazı ipuçları vermesidir. Yetişkinlerdeki görülen çoğu COVID-19 vakası hafif ya da orta dereceli olarak sınıflandırılmıştır (% 81) ve çocuklarda çoğu vaka hafif derecelidir. Yetişkinlerde görülen kritik vakalarda ölüm oranı % 50 kadar yüksek görülebilmektedir (23, 24).

## Bulaştırma yolları

Virüsün ortaya çıkışından bu yana bazı hayvanların virüsün kaynağı olduğu ileri sürülmüştür. Ancak SARS CoV-2 nin en önemli yayılım yolu SARS CoV ve MERS CoV da olduğu gibi insandan insana damlacık ve temas yoluyla yayılımdır. (25)

## Hava kaynaklı bulaştırma

Güncel bilgiler bilgilere göre SARS CoV-2 virüsünün hava asılı kalabildiği ve nesnelere üzerinde bir müddet yaşayabildiği ileri sürülmüştü. Van Doremalen ve ark.ları çalışmalarında SARS CoV-2 virüsünün deneysel modellerdeki hava örneklerinde 3 saate kadar tespit ettiklerini bildirmişlerdir. (26) Gou ve arkadaşlarının araştırmalarında ise koğuşların birçok farklı yerinde hava örneklerini pozitif bulmuştur (27). Ancak bunun aksine Chen ve arkadaşları maskeli ya da maskesiz bir hastanın çenesinden 10 cm uzakta 8 hava örneği toplamış ve SARS CoV-2 tespit edememişlerdir (28). Faridi ve ark.larının çalışmasında ise yazarlar hastanın 5 m çevresinden topladıkları hava örneğinin negatif çıktığını rapor etmişlerdir (29). Buna rağmen başka bir çalışmada bazı çevresel örneklerde SARS CoV-2 pozitif çıkmış, tüm hava örnekleri ise negatif çıkmıştır (30). Çalışmalarda bir fikir birliğine varılamasa da bazı kanıtlar aerosol oluşturacak prosedürler için hava yolu önlemleri almak gerektiğini düşündürmektedir.

## Fekal bulaştırma

COVID-19 un fekal yolla bulaşım olup olmadığıyla ilgili net bir bilgi bulunmamasıyla birlikte fekal örneklerde RT-PCR testinin (31, 32) SARS Cov-2 için pozitif bulunmuş ve ayrıca bir çalışmada da dışkıda canlı virüs (32) tespit edilmiştir. Başka çalışmalar tarafından doğrulanmamış olmasına rağmen (31) dışkının bulaştırıcı olduğunu öne sürmektedir.

## Maternal fetal bulaştırma

Gebelikte enfeksiyon hastalıklarının ortaya çıkışı gebelik seyrini ve/veya fetüsü etkileyebilmektedir. En önemli etmenlerden biri kullanılması gereken bazı ilaçların fetus için teratojenik etki gösterebilmesi, diğeri ise patojenlerin anneden veya plasentadan geçerek fetusu infekte etmeleridir. SARS CoV-2 salgınının başlamasıyla yoğunlaşılacak bir diğer konuda enfekte hamile kadınlardan fetüslerine intrauterin veya transplasental bulaştırma olup olmadığıdır. Schwartz, COVID-19 ile enfekte 38 hamile kadını analiz ettiği çalışmasına göre fetüslerde annelerden fetüslere bulaşan hiçbir SARS CoV-2 intrauterin bulaştırma semptomu bulunmamıştır (33). Mevcut bilgiler SARS ve MERS'in aksine COVID-19'un hamile kadınlarda gebelik seyrinin normal olduğunu vurgulamıştır (33, 34). Dashraath ve ark. ise çalışmalarında vertikal bulaştırmaya dair kesin bir kanıt bulunmadığını bildirmişlerdir (35).

## Bulaştırabilirlik

Temel üreme yüzdesi / oranı veya temel üreme oranı olarak da adlandırılan temel üreme numarası (R0), enfeksiyöz ajanların bulaşıcılığını veya bulaşabilirliğini tanımlamak için kullanılan epidemiyolojik bir metriktir. R0, patojen iletimini yöneten çok sayıda biyolojik, sosyo-davranışsal ve çevresel faktörden etkilenir. R0, bir patojen için biyolojik bir sabit, zaman içindeki bir oran veya hastalık şiddetinin bir ölçüsü değildir. Tanım, başka hiç kimsenin enfekte olmadığı veya aşılanmadığı (doğal olarak veya aşılama yoluyla ) durumu tarif eder. (36)

SARS-CoV-2 salgınına ait erken elde edilen verilere uygulanan çeşitli modellerden, enfekte bir kişinin hastalığı ortalama olarak 2, 6 kişiye yaydığı temel riprodüktör oranı olan R0 değeri hesaplandı. Bu nedenle, tek bir vaka önleme stratejilerinin yokluğunda, her biri yaklaşık 5-6 gün süren 10 nesil bulaştıktan sonra, sadece iki ay içinde 3.500'den fazla yeni vakaya genişleyecektir. (37)

Li ve ark.larının Çin'de yapılan raporlara göre COVID-19'un üreme sayısının 2.2 ile 2.7 arası olduğunu göstermiştir. (38) Bu, enfekte olan insan sayısının 6-7 günde iki katına çıkacağı anlamına gelmektedir. Diamond Princess Cruise gemisindeki salgının üreme sayısı ayrıca bu ön veriyi desteklemiştir. (39)

SARS için kontrol önlemlerinin yokluğunda R0'ın 3 civarında olduğu tahmin edilmişti. (40) SARS-CoV-2'nin R0 değerlerinin 2.9 (% 95 CI: 2.3-3.7) olduğu tahmin edilmektedir. Sanche ve ark. ise R0'ın 3.6 olduğunu tahmin ettiklerini ve seri aralığın 5.7 gün olduğunu bildirmişlerdir.(41, 42) Yuan ve ark.ları basit üreme sayısı (R0) yerine gerçek zaman üreme sayısı tercih ettikleri çalışmalarında (Rt), İtalya, Almanya, Fransa ve İspanya için Rt değerini sırasıyla 3.1, 4.3, 6.56 ve 3.95 olarak göstermiştir. (43) Liu ve arkadaşlar yaptıkları 14 incelemede ortalama R<sub>0</sub> değerini 3.8(1.4-6.49)olarak bulmuşlardır (44) Bu çalışma ayrıca aynı coğrafik bölgelerde farklı metod ve varsayımlarla farklı R<sub>0</sub> değerleri hesaplanabileceğini göstermiştir.

R0 değerinin hastalığın kontrolü için önemli etkileri vardır. Hastalığın yok olmasını sağlamak için R0'ın 1'in altına düşürülmesi gerekir. R0 = 2.2'de hastalığı bulaştırmayan kesimin R0'ı 1'in altına düşürme ihtimali % 55'tir. (45) Bununla birlikte SARS-CoV-2 bulaşını yavaşlatmak için ortak görüş erken hafifletici önlemlere ihtiyaç olduğudur. (46)

2009'da A(H1N1)pdm influenza pandemisi için R0'ın ilk tahminleri 1, 7'idi. 28 1918 salgını için R0'ın ilk dalgada 2 civarında olduğu tahmin edildi. (47) 2003'teki SARS salgınının başlangıcında bile R0'ın 2 ile 4 arasında olduğu tahmin ediliyordu. (48) Buna karşılık, MERS-CoV çok yüksek vaka ölüm oranına (% 34) ve düşük bulaşıcılığa sahiptir. 2012'den bu yana MERS-CoV, 27 ülkede 2, 494 bildirilen vaka ve 858 ölümlerle sonuçlanmıştır. MERS-CoV, özellikle Suudi Arabistan, Ürdün ve Güney Kore'deki hastanelerde bazı nozokomial salgınlarına neden oldu. Bununla birlikte, MERS-CoV R0 tahminleri 1'den azdır ve şimdiye kadar kontrol altına alınmıştır. (49)

## Vaka ölüm oranları

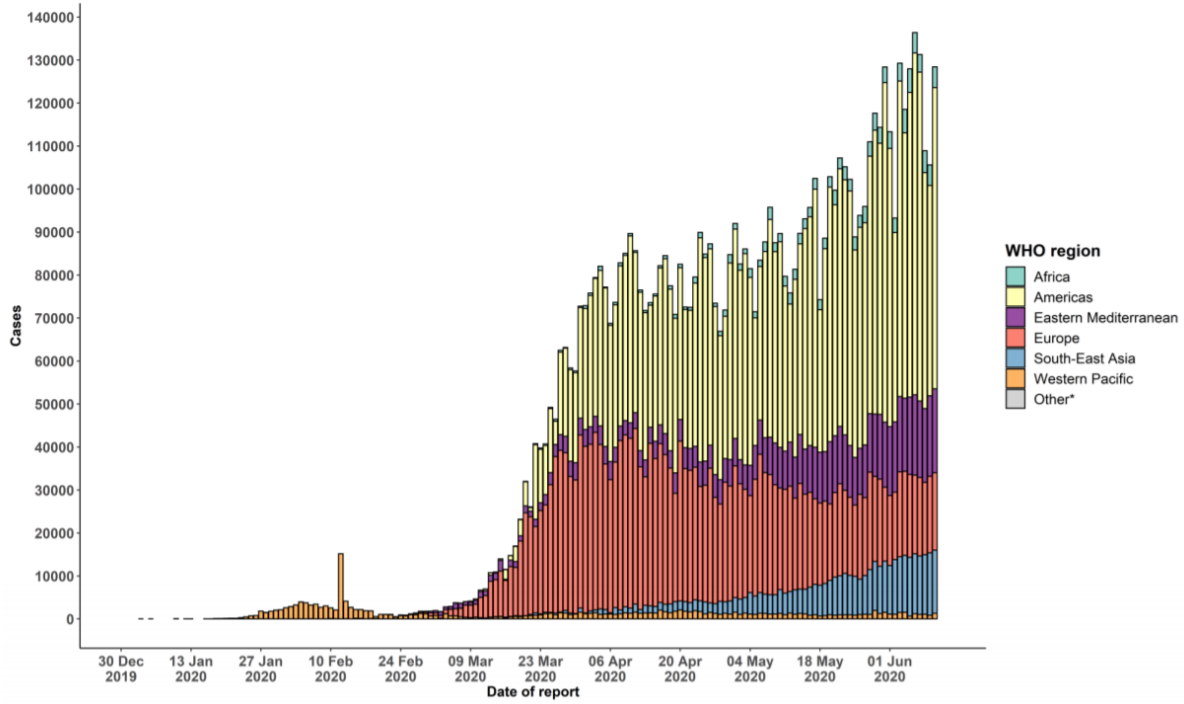
Wuhan salgınında kullanılan vaka tanımlarına (ateş ve solunum yetmezliğinin eşlik ettiği pnömoni) dayanan vaka ölüm oranları Hubei Eyaletinde yaklaşık % 5, Çin ve Güney Kore'nin geri kalanında ise yaklaşık % 1, 0 civarındadır. (50) Lombardiya'dan 27 Mart'ta gelen en son veriler, bilinen vakaların % 30'unun hastanede ve % 4.3'ünün yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) olduğunu göstermektedir bu da 100.000 kişide 16'ya eşdeğerdir. Lombardiya'da 21 Mart itibariyle nüfusun hastalığa yakınlanma oranı % 0.37 ve nüfus ölüm oranı 100.000'de 45 olduğu bildirilmiştir. (51)

Ülkeler arası ölüm oranlarında dikkat çekici farklılıkların olması, yaşlı popülasyonu daha yüksek olmasıyla ilişkilendirilmiştir. İtalya'da hastaların ortalama yaşı 62 iken COVID-19 sebebiyle vefat edenlerin ortalama yaşı 78'dir. (57) Ancak tek ilişkili faktörün yaş olduğunu düşünülmemelidir. COVID-19 ile ilişkili ölüm oranı çok faktörlü bir süreçtir ve altta yatan hastalıklar, sağlık sisteminin yükü, yaş gibi birçok faktörle ilişkili olabilir. (58) (Tablo 1.5)

Ülke / Yaş	80+	70-79	60-69	50-59	40-49	30-39	20-29	10-19	0-9
<b>Çin (11 Şubat) (52)</b>	14, 8	8, 0	3, 6	1, 3	0, 4	0, 2	0, 2	0, 2	0, 0
<b>İtalya (19 Mart) (53)</b>	23, 6	15, 3	4, 9	1, 2	0, 6	0, 4	0, 0	0, 0	0, 0
<b>Güney Kore (22 Mart) (54)</b>	10, 5	6, 2	1, 5	0, 4	0, 1	0, 1	0, 0	0, 0	0, 0

**Tablo 1.5.:** Yaş ve ülkeye göre vaka ölüm oranları (%)









WHO'nu 13 Nisan 2020'de yayınladığı durum raporunda tüm vaka ölüm oranları 6.3 olarak bildirilmiştir. (55)



Şekil 1.2.: 30 Aralık 2019 - 11 Haziran 2020 tarihleri arası WHO bölgesine göre teyit edilen COVID-19 vakalarının sayısı (56)



























Türkiye'den ilk vaka 10 Mart'ta birçok Avrupa ülkesinden çok daha geç rapor edildi. Vakanın Avrupa'dan seyahat öyküsü vardı. 12 Mart'ta 4 yeni vaka bildirildi, 12 Mart'tan 25 Mart'a kadar 14 gün içinde 33.004 (% 7) test yapıldı ve vaka sayısı 2.433'e dik bir şekilde arttı bununla birlikte % 2.4'lük bir ölüm oranı vardı. (n = 59). Günlük test sayısının 14. günde 5035 olduğu ve 27 Mart'ta 3629 vaka ve 75 ölüm olduğu DSÖ tarafından kaydedildi. Salgının 24. günündeki toplam test sayısı 125.556, toplam pozitif vaka sayısı 18.135 ve toplam ölüm sayısı 356 idi. Hastaneye yatırılan 1.101 vakanın 783'ü yoğun bakım ünitesine alınarak entüme edildi. İstanbul (n = 8852) diğerleriyle karşılaştırıldığında en fazla vakaya sahipti ve onu İzmir (n = 853), Ankara (n = 712) ve Konya (n = 584) takip etti. Salgının başlangıcı, İtalya ve İspanya'nın ilk aşamalarında gözlenen, hızla yükselen eğilim ile büyük benzerlik göstermekteydi. Türkiye'deki sağlık otoriteleri ve hükümet, okulları ve sosyal, kültürel, spor aktivitelerini ve bilimsel toplantıları iptal ederek harekete geçmekte diğer ülkelere oranla daha çabuktu. (Şekil 1.2)















11.06.2020 tarihi itibarıyla Dünya genelinde 7, 27 milyon onaylanmış vaka ve 418.347 ölüm sayısı rapor edilmiştir. Bu sayıların ülkelere göre dağılımı Tablo 1. 6'daki gibidir.

Konum	Onaylanmış vakalar	İyileşen	Ölüm
 Türkiye	174 B +987	148 B	4.763 +17
 Amerika Birleşik Devletleri	2, 06 Mn +17.847	620 B	115 B +826
 Brezilya	806 B +30.412	397 B	41.058 +1.239
 Rusya	502 B +8.779	261 B	6.532 +174
 Hindistan	298 B +9.996	147 B	8.498 +357
 Birleşik Krallık	291 B +1.266	-	41.279 +0
 İspanya	243 B	150 B	27.136
 İtalya	236 B +379	171 B	34.167 +53

Konum	Onaylanmış vakalar	İyileşen	Ölüm
 Peru	215 B +5.965	102 B	6.109 +206
 Almanya	187 B +555	171 B	8.851 +26
 İran	180 B +2.218	143 B	8.584 +78
 Fransa	156 B +425	72.149	29.346 +27
 Şili	154 B +5.596	-	2.648 +173
 Meksika	134 B +4.790	98.064	15.944 +587
 Pakistan	126 B +5.834	40.247	2.463 +101
 Suudi Arabistan	116 B +3.733	80.019	857 +38
 Kanada	97.530	57.658	7.994
 Çin anakarası	83.064 +7	78.365	4.634
 Bangladeş	78.052 +3.187	16.747	1.049 +37
 Katar	75.071 +1.476	51.331	69 +3
 Belçika	59.711 +142	16.453	9.636 +7
 Güney Afrika	58.568 +3.147	33.252	1.210 +74
 Belarus	51.816 +750	26.643	293 +5
 İsveç	48.288	-	4.814
 Hollanda	48.251 +164	-	6.044 +2
 Kolombiya	45.212 +1.530	17.790	1.488 +55
 Ekvador	44.440 +642	4.420	3.720 +48
 Birleşik Arap Emirlikleri	40.986 +479	25.234	286 +2
 Mısır	39.726 +1.442	10.691	1.377 +35
 Singapur	39.387 +422	27.286	25 +0
 Portekiz	35.910	22.002	1.504
 Endonezya	35.295 +979	12.636	2.000 +41
 Kuveyt	34.432 +683	24.137	279 +2
 İsviçre	31.044	28.800	1.675



Konum	Onaylanmış vakalar	İyileşen	Ölüm
 Ukrayna	29.753	13.567	870
 Polonya	28.201 +359	13.696	1.215 +9
 Arjantin	27.360 +1.386	8.332	765 +30
 İrlanda	25.238 +7	23.213	1.703 +8
 Filipinler	24.175 +740	5.165	1.036 +10
 Afganistan	22.890	3.326	426
 Dominik Cumhuriyeti	21.437	13.541	561
 Romanya	21.182	15.283	1.369
 Umman	19.954 +1.067	6.623	89 +5
 Panama	18.568 +697	10.977	418 +5
 İsrail	18.461	15.214	300
 Japonya	17.292	15.383	920
 Avusturya	17.034 +29	15.949	674 +1
 Irak	16.675 +1.261	6.568	457 +31
 Bahreyn	16.667 +467	11.487	34 +3
 Bolivya	16.165 +695	2.372	533 +12
 Ermenistan	14.669	5.466	245
 Nijerya	14.554 +409	4.494	387 +17
 Kazakistan	13.872 +240	8.593	67 +6
 Sırbistan	12.102	11.348	252
 Danimarka	12.035 +19	10.955	593 +0
 Güney Kore	12.003 +56	10.669	277 +1
 Moldova	10.727	6.072	375
 Cezayir	10.589 +105	7.255	741 +9
 Gana	10.358 +157	3.824	48 +0
 Çekya	9.886	7.167	329

Konum	Onaylanmış vakalar	İyileşen	Ölüm
 Azerbaycan	8.882	4.930	108
 Kamerun	8.681	4.836	208
 Norveç	8.608	8.138	242
 Guatemala	8.561 +364	1.567	334 +22
 Fas	8.537	7.583	211
 Malezya	8.369 +31	7.065	118
 Honduras	7.669 +309	837	294 +4
 Avustralya	7.283 +9	6.761	102
 Finlandiya	7.064	6.200	325
 Sudan	6.730 +155	2.278	413 +12
 Tacikistan	4.834 +73	3.062	49 +0
 Özbekistan	4.819	3.637	19
 Senegal	4.759	2.994	51
 Nepal	4.614 +279	861	15 +0

**Tablo 1. 6:** Dünya Genelinde Vaka ve Ölüm Sayısının ülkelere göre dağılımı

#### 1.4. SONUÇ

Pandemide temel yaklaşım, insanların birbiriyle temasını azaltmak, yaygın olarak test uygulamak, bulunan vakaları ve temaslarını izole etmek bulmak olmalıdır. Salgın sırasında önlemlerin hızla alınması, tüm bunların tam anlamıyla uygulanabilmesi ve özellikle bulaşma ortamlarının engellenmesi gereklidir. Bunun yanı sıra bu salgın, tüm ülkeler tarafından, epidemiyolojik bilimsel yaklaşımlar doğrultusunda ve baskılama yolu kullanılarak, vaka ve ölümleri engellemeye odaklı bir yaklaşımla yönetilmelidir. Epidemiyolojik verilerin bilinmesi, pandeminin seyrini planlama ve önleme açısından hayati önem taşımaktadır.

## 1.5. KAYNAKLAR

1. T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Eğitimi Genel Müdürlüğü, Eğitimciler İçin Eğitim Rehberi Bulaşıcı Hastalıklar ve Korunma Modülleri, İlkay Ofset Matbaacılık, Ankara, 2008
2. Beaglehole R., Bonita R. and Kjellström T. Basic Epidemiology, Bilgel N.(Çev.), Dünya Sağlık Örgütü, Cenevre, 1998
3. Doğanay M. Enfeksiyon Hastalıkları Ders Notları , 2011, [http:// www.anadoluisagligi.com / img / file\\_1763.pdf](http://www.anadoluisagligi.com/img/file_1763.pdf) (1.07.2020)
4. Batman N., Çocuk Yoğun Bakım Ünitesinde Viral Enfeksiyon İle İzlenen Hastalarda Mortalite Analizi, Tıpta uzmanlık tezi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bakırköy D. Sadi Konuk Sağlık ve Uygulama Araştırma Merkezi, İstanbul, '019
5. Ahmed ZH., Solunum Yolu Enfeksiyonlarında Viral Patojenler ve Mevsimsel Dağılımı, Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya, 2016
6. Ge, H., Wang, X., Yuan, X. et al. The epidemiology and clinical information about COVID-19. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2020, 39:1011–1019
7. Chen Y., Liu Q., Guo D. Emerging coronaviruses: Genome structure, replication, and pathogenesis. *J Med Virol.* 2020;92:418–423
8. Cascella M., Rajnik M., Cuomo A. et al. Features, Evaluation and Treatment Coronavirus (COVID-19). StatPearls, StatPearls Publishing, 2020
9. Lai C.C., Shih T.P., Ko W.C., Tang H.J., Hsueh P.R. Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease-2019 (COVID-19): The epidemic and the challenges. *Int J Antimicrob Agents* 2020
10. Hasöksüz M., Kılıç S., Saraç F. Coronaviruses and SARS-COV-2. *Turk J Med Sci.* 2020, 50: 549-556
11. Singhal T. A Review of Coronavirus Disease-2019 (COVID-19). *Indian journal of pediatrics*, 2020, 281–286
12. World Health Organization, Guidelines for the global surveillance of severe acute respiratory syndrome (SARS) Updated recommendations, 2020, [https:// www.who.int / csr / resources / publications / WHO\\_CDS\\_CSR\\_ARO\\_2004\\_1 / en /](https://www.who.int/csr/resources/publications/WHO_CDS_CSR_ARO_2004_1/en/) (1.07.2020)
13. Martina B.E., Haagmans B.L., Kuiken T., et al. Virology: SARS virus infection of cats and ferrets. *Nature.* 2003, 425:915
14. Park M., Thwaites R.S., Openshaw P.J.M., Lessons from SARS and MERS. *European Journal of Immunology*, 2020; 50: 308–316
15. Wu F., Zhao S., Yu B. et al. A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. *Nature*, 2020, 579, 265–269
16. Read J. M., Bridgen J. R., Cummings, D. A. et al. Novel coronavirus 2019-nCoV: early estimation of epidemiological parameters and epidemic predictions, *MedRxiv*, 2020
17. Read J.M., Bridgen J.R.E., Cummings D.A.T. et al. Novel coronavirus 2019-nCoV: early estimation of epidemiological parameters and epidemic predictions, *MedRxiv*, 2020
18. Petersen E., Gökengin D., SARS-CoV-2 epidemiology and control, different scenarios for Turkey. *Turk J Med Sci.*, 2020, 50: 509-514
19. Backer J.A., Klinkenberg D., Wallinga J., The incubation period of 2019-nCoV infections among travellers from Wuhan, China. *MedRxiv*, 2020
20. Lauer S.A., Grantz K.H., Bi Q., Jones F.K., Zheng Q. et al. The incubation period of coronavirus disease 2019 (COVID-19) from publicly reported confirmed cases: estimation and application *Annals of Internal Medicine*, 2020
21. Woelfel R., Corman V.M., Guggemos W. et al. Clinical presentation and virological assessment of hospitalized cases of coronavirus disease 2019 in a travel-associated transmission cluster. *MedRxiv*, 2020
22. Bi Q., Wu Y., Mei S. et al. Epidemiology and transmission of COVID-19 in Shenzhen China: analysis of 391 cases and 1, 286 of their close contacts. *MedRxiv*, 2020
23. Wu Z., McGoogan J.M. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72 314 Cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA* 2020; 323 (13): 1239-1242
24. Dong Y., Mo X., Hu Y. et al. Epidemiology of COVID-19 among children in China. *Pediatrics* 2020;145(4) :e20200702
25. World Health Organization, Modes of transmission of virus causing COVID-19: implications for IPC precaution recommendations, [https:// www.who.int / news-room / commentaries / detail / modes-of-transmission-of-virus-causing-covid-19-implications-for-ipc-precaution-recommendations](https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/modes-of-transmission-of-virus-causing-covid-19-implications-for-ipc-precaution-recommendations) (1.07.2020)

26. Van Doremalen N., Bushmaker T., Morris D.H. et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as compared with SARSCoV-1. *The New England Journal of Medicine* 2020; 382 (16):1564-1567
27. Guo Z., Wang Z., Zhang S. et al. Aerosol and Surface Distribution of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 in Hospital Wards, Wuhan, China, 2020. *Emerg Infect Dis.* 2020;26(7):1583-1591
28. Cheng V.C.C., Wong S.C., Chen J.H.K. et al. Escalating infection control response to the rapidly evolving epidemiology of the coronavirus disease 2019 (COVID-19) due to SARS-CoV-2 in Hong Kong. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2020;41(5):493-498
29. Faridi S., Niazi S., Sadeghi K. et al. A field indoor air measurement of SARS-CoV-2 in the patient rooms of the largest hospital in Iran, *The Science of Total Environment* 2020, 725, 138401
30. Ong S.W.X., Tan Y.K., Chia P.Y. et al. Air, Surface Environmental, and Personal Protective Equipment Contamination by Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) From a Symptomatic Patient. *JAMA.* 2020;323(16):1610–1612
31. Wölfel R., Corman V. M., Guggemos W. et al. Virological assessment of hospitalized patients with COVID-2019. *Nature* 2020, 581(7809), 465–469
32. Wang W., Xu Y., Gao R. et al. Detection of SARS-CoV-2 in Different Types of Clinical Specimens. *JAMA* 2020;323(18):1843–1844
33. Schwartz D. A. An Analysis of 38 Pregnant Women With COVID-19, Their Newborn Infants, and Maternal-Fetal Transmission of SARS-CoV-2: Maternal Coronavirus Infections and Pregnancy Outcomes. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine* 2020, 144(7), 799–805
34. Rasmussen S.A., Smulian J. C., Lednicky J.A. et al. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) and pregnancy: what obstetricians need to know. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 2020, 222(5), 415–426
35. Dashraath P., Wong, J.L.J., Lim, M.X.K. et al. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic and pregnancy. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 2020, 222(6), 521–531.
36. Delamater P.L., Street E.J., Leslie T.F. et al. Complexity of the Basic Reproduction Number (R0). *Emerging Infectious Diseases.* 2019;25(1):1-4.
37. Petersen E., Gökengin D. SARS-CoV-2 epidemiology and control, different scenarios for Turkey. *Turk J Med Sci.* 2020;50(SI-1):509-514
38. Li Q., Guan X., Wu P. et al. Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus–Infected Pneumonia. *New England Journal of Medicine* 2020 382(13), 1199–1207
39. Zhang S., Diao M., Yu W. et al. Estimation of the reproductive number of novel coronavirus (COVID-19) and the probable outbreak size on the Diamond Princess cruise ship: A data-driven analysis. *International Journal of Infectious Diseases* 2020, 93, 201–204.
40. World Health Organization Department of Communicable Disease Surveillance and Response, Consensus document on the epidemiology of severe acute respiratory syndrome (SARS) <https://www.who.int/csr/sars/WHOconsensus.pdf?ua=1> (1.07.2020)
41. Sanche S., Lin Y.T., Chonggang X. et al., The Novel Coronavirus, 2019-nCoV, is Highly Contagious and More Infectious Than Initially Estimated, *MedRxiv* 2020
42. Sanche S., Lin Y.T., Xu C. et al. High Contagiousness and Rapid Spread of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2. *Emerging Infectious Diseases* 2020, 26(7), 1470–1477
43. Yuan J., Li M., Lv G. et al. (2020). Monitoring transmissibility and mortality of COVID-19 in Europe, *International Journal of Infectious Diseases* 2020, 95, 311–315
44. Liu Y., Gayle A.A., Wilder-Smith A. et al. The reproductive number of COVID-19 is higher compared to SARS coronavirus. *Journal of Travel Medicine* 2020; 27:2
45. Lipsitch M. Transmission Dynamics and Control of Severe Acute Respiratory Syndrome. *Science* 2003, 300(5627), 1966–1970
46. WHO Director. General’s opening remarks at the media briefing on COVID-19. World Health Organization. 2020. -<https://www.who.int/dg/sp-eeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---29-june-2020> (1.07.2020)
47. Olson D.R., Simonsen L., Edelson P.J. et al. Epidemiological evidence of an early wave of the 1918 influenza pandemic in New York City. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 2005, 102(31), 11059–11063

48. Bell D.M. Public Health Interventions and SARS Spread, 2003. *Emerging Infectious Diseases* 2004, 10(11), 1900–1906
49. Killerby M.E., Biggs H.M., Midgley C.M. et al. Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus Transmission. *Emerging Infectious Diseases* 2020, 26(2), 191–198
50. The Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Epidemiology Team. The Epidemiological Characteristics of an Outbreak of 2019 Novel Coronavirus Diseases (COVID-19) China, 2020. *China CDC Weekly* 2020, 2(8): 113-122
51. İtalyan Sağlık Bakanlığı della Salute Istituto Superiore di Sanita. Covid-19 Bollettino. [http://www.salute.gov.it/portale/news/p3\\_2\\_1\\_1\\_1.jsp?lingua=italiano&menu=notizie&p=dalministro&id=4240](http://www.salute.gov.it/portale/news/p3_2_1_1_1.jsp?lingua=italiano&menu=notizie&p=dalministro&id=4240) (1.07.2020)
52. Jernigan D.B. Update: Public Health Response to the Coronavirus Disease 2019 Outbreak — United States, February 24, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2020;69:216–219
53. Istituto Superiore di Sanità, Epidemia COVID-19. Aggiornamento nazionale 19 marzo 2020, <https://www.iss.it/documents/20126/0/Bollettino+sorveglianza+integrata+COVID-19+marzo+2020.pdf/e56791f7-820c-555e-8b0c-750c9db2883d?t=1584724596303> (02.07.2020)
54. Korea Centers for Disease Control and Prevention, 코로나바이러스감염증-19 국내 발생 현황 (3 월 22 일 정례브리핑), [https://www.cdc.go.kr/board.es?mid=a20501000000&bid=0015&list\\_no=366619&act=view#quick](https://www.cdc.go.kr/board.es?mid=a20501000000&bid=0015&list_no=366619&act=view#quick) (02.07.2020)
55. World Health Organization, Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report – 84, WHO report, 2020, [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200413-sitrep-84-covid-19.pdf?sfvrsn=44f511ab\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200413-sitrep-84-covid-19.pdf?sfvrsn=44f511ab_2) (02.07.2020)
56. World Health Organization, Coronavirus disease (COVID-19) Situation Report – 143, WHO report, 2020, [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200611-covid-19-sitrep-143.pdf?sfvrsn=2adbe568\\_4](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200611-covid-19-sitrep-143.pdf?sfvrsn=2adbe568_4) (02.07.2020)
57. Epidemiology for Public Health Istituto Superiore Di Sanità, Characteristics of COVID-19 patients dying in Italy, 2020, <https://www.epicentro.iss.it/en/coronavirus/sars-cov-2-analysis-of-deaths> (02.07.2020)
58. Ji Y., Ma Z., Peppelenbosch M .P. et al . Potential association between COVID-19 mortality and health-care resource availability. *The Lancet Global Health* 2020, 8(4), e480



**Doç. Dr. Ender AKAN;** Lisans eğitimini Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinde tamamlayarak 2002 yılında diş hekimi ünvanını aldı. Protetik Diş Tedavisi alanında doktora eğitimini Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinde tamamlayıp 2010 yılında bilim doktoru ünvanını aldı. 2010-11 yılları arası Yeditepe Üniversitede Öğretim Görevlisi olarak görev yaptı. 2016 yılında doçentlik ünvanını alan Doç. Dr. Ender AKAN halen aynı üniversitede dekan yardımcısı ve anabilim dalı başkanı olarak görev yapmaktadır. Dental materyaller, CAD/CAM teknolojileri ve implantoloji konuları üzerinde çalışmalar yapmaktadır. Türk Prostodonti ve İmplantoloji Derneği ve Türk Diş Hekimleri Birliği üyelikleri olan Ender Akan evli ve bir kız çocuğu babasıdır.



**Dr. Öğr. Üyesi Burçin AKAN;** Lisans eğitimini Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinde tamamlayarak 2012 yılında Diş Hekimi ünvanını aldı. Ortodonti alanında doktora eğitimini İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinde tamamlayıp 2016 yılında Bilim Doktoru ünvanını aldı. 2017 yılında yine aynı üniversitede Yardımcı Doçent olarak atandı ve halen aynı üniversitede Doktor Öğretim Üyesi olarak görev yapmaktadır. Ayrıca İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü'nde müdür yardımcılığı görevlerini yürütmektedir. Şeffaf plaklarla ortodontik tedaviler, fonksiyonel tedaviler, üç boyutlu görüntüleme teknikleri, stereofotogrametri ve iskeletsel ankraj sistemleri konuları üzerinde çalışmalar yapmaktadır. Türk Ortodonti Derneği ve Türk Aligner Derneği üyelikleri bulunmaktadır.



**Dr. Nuri ÜNAL,** 2014 yılında Atatürk üniversitesi diş hekimliği fakültesinden mezun olduktan sonra 2015 yılında İzmir Katip Çelebi üniversitesinde doktora eğitimine başlamıştır. Maksillofasial cerrahiler sonrası manuel lenfatik drenaj yönteminin kullanımı ile ilgili tez çalışmasıyla 2019 yılında doktora eğitimini tamamlayarak bilim doktoru ünvanını almıştır. Cerrahi operasyonlar sonrası uygulanan farklı tekniklerin ağrı ödem ve trismus üzerine etkileri, vertikal ve horizontal kemik kazanımları, allon4 ve immediate yükleme prosedürleri ile ilgili çalışmaları, bilimsel makaleleri, sözlü sunumları ve poster sunumları bulunmakta olup halihazırda özel bir poliklinikte ağız diş ve çene cerrahisi olarak çalışmaktadır.



**Öğrt. Grv. Dt. Özkan BÜYÜK;** Erasmus Öğrenci Değişim Programı ile Cardiff Üniversitesi'nde aldığı eğitimle beraber 2011 yılında Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nden mezun olmuştur. Mezuniyet sonrası Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Oral Patoloji Doktora Programı eğitimine başlayıp, bu kapsamda 2013 yılında Köln Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı'nda moleküler biyoloji üzerine staj ve çalışmalar yapmıştır. 2014-2019 yılları arasında Nişantaşı Üniversitesi Diş Protez Teknolojisi Programı'nda öğretim görevlisi olarak görev yapmıştır. 2017 yılında Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Sağlık Yönetimi Lisans Programı'nda eğitime başlamıştır. 2019 yılında İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ortodonti Doktora Programı'nda doktora eğitimine başlamıştır. 2020 yılında İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Ağız ve Diş Sağlığı Programı'na atanmıştır. Halen aynı kurumda çalışmalarına devam etmektedir.

## 2. COVID-19 TANISI

Doç. Dr. Merve AKÇAY<sup>1</sup>, Doç. Dr.Ebru KÜÇÜKYILMAZ<sup>2</sup>, Dr. Öğr. Üyesi Funda ÇAĞIRIR DİNDAROĞLU<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Merve AKÇAY, DDS, PhD; İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti AD, İzmir, Türkiye.

e-mail: merve.akcay@ikc.edu.tr

orcid no: 0000-0002-6415-8582

<sup>2</sup>Ebru KUCUKYILMAZ, DDS, PhD; İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti AD, İzmir, Türkiye.

e-mail: ebru.kucukyilmaz@ikcu.edu.tr

orcid no: 0000-0002-6086-7410

<sup>3</sup>Funda ÇAĞIRIR DİNDAROĞLU, DDS; İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti AD, İzmir, Türkiye.

e-mail: fundacagrir@gmail.com

orcid no: 0000-0002-5130-8852

**ÖZET:** Koronavirüsler, kılıfları üzerindeki glikoproteinlerin varlığı nedeniyle elektron mikroskobu altında taç benzeri bir görünüme sahip, pozitif sarmallı RNA virüsleridir. SARS-CoV-2 (COVID-19) dışında, insanlarda hastalık sebebi olabildiği bilinen altı adet koronavirüs vardır ve bunlardan ikisi son yirmi yılda iki büyük pandemiye neden olmuştur: SARS (SARS-CoV) ve MERS (MERS-CoV). Bu yeni koronavirüs, SARS-CoV-2; SARS-CoV ve MERS-CoV'den daha bulaşıcıdır ve kıyaslandığında kısa sürede daha fazla insanı etkilemiştir. Temas ve damlacık yoluyla bulaş ana bulaşma yollarıdır. COVID-19'un klinik özellikleri; asemptomatik durumdan, akut solunum sendromuna ve çoklu organ işlev bozukluğuna kadar değişmektedir. Bu nedenle, kritik vakaların erken teşhisi ve zamanında tedavisi çok önemlidir. Hastalığın yaygın klinik özellikler; ateş, öksürük, boğaz ağrısı, baş ağrısı, yorgunluk, baş ağrısı, kas ağrısı, konjonktivit ve nefes darlığıdır. Bu nedenle diğer solunum yolu enfeksiyonlarından ayırt edilmeleri güçtür. Bu bölümde, COVID-19'un tanısına ve klinik özelliklerine ait literatürde yer alan bilgiler özetlenmiş, aynı zamanda ayırıcı tanısı ile ilgili bilgi verilmiştir.

**ANAHTAR KELİMELER:** Ayırıcı Tanı , Sınıflandırma , Akut Solunum Sendromu İle İlişkili Koronavirüs , Belirti ve Semptomlar

**ABSTRACT:** Coronaviruses are positive stranded RNA viruses with a crown like appearance under an electron microscope due to the presence of spike glycoproteins on the envelope. Other than SARS-CoV-2 (COVID-19), there are six known coronaviruses in humans and two of them has caused two large scale pandemics in the last two 20 years: SARS (SARS-CoV) and MERS (MERS-CoV). This novel coronavirus SARS-CoV-2 is more contagious than SARS-CoV and MERS-CoV and it has affected more people in a short period compared to others. Respiratory droplet transmission is the main route of transmission, and it can also be transmitted through contact. The clinical features of COVID-19 are varied, ranging from asymptomatic state to acute respiratory distress syndrome and multi organ dysfunction. Therefore, early diagnosis and timely treatment of critical cases is very crucial. The common clinical features include fever, sore throat, cough, headache, myalgia, fatigue, conjunctivitis and breathlessness. They are hardly distinguishable from other respiratory infections. This chapter summarizes the diagnostic and clinical features of COVID-19 and also provides information about differential diagnosis.

**KEY WORDS:** Classification , Differential Diagnosis , Severe Acute Respiratory Syndrome – Related Coronavirus , Signs and Symptoms



## GİRİŞ

Çin'in Hubei eyaletinin Wuhan şehrinde 2019 yılının aralık ayının sonlarında, nedeni bilinmeyen bir pnömöni salgını meydana gelmiştir. Salgın başlangıçta bu bölgedeki deniz ürünleri ve hayvan pazarında bulunanlarda tespit edilmiştir. Daha sonra insandan insana bulaşarak Wuhan başta olmak üzere Hubei eyaletindeki diğer şehirlere ve Çin Halk Cumhuriyeti'nin diğer eyaletlerine ardından da dünya ülkelerine yayılmıştır. Salgın 31 Ocak 2020'ye kadar Çin'de 9720 kişiye bulaşarak 213 kişinin ölümüne neden olmuş ve farklı 19 ülkede 106 kişiye bulaşarak önemli ölçüde yayılım göstermiştir (1, 2).

Bu gizemli pnömöninin sebebinin yeni bir koronavirüs olduğu belirtilmiş ve etken virüs şiddetli akut solunum sendromu koronavirüs 2 (Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2, SARS-CoV-2) olarak adlandırılmıştır. Ardından bu enfekte hastalık Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ-WHO) tarafından Koronavirüs Hastalığı 2019 (COVID-19) olarak isimlendirilmiştir. DSÖ 30 Ocak 2020 tarihli yaptığı toplantıda, Uluslararası Sağlık Tüzüğü kapsamında Çin'de ortaya çıkan yeni tip koronavirüs (2019-nCoV) salgınıyla ilgili "uluslararası halk sağlığı acil durumu" ilan edildiğini duyurmuştur (2, 3).

Virüs küresel olarak yayılmaya devam ettiği için 11 Mart itibarıyla 114 ülkede 118 bin vaka görülmüş ve 4 binden fazla kişi hayatını kaybetmiştir. Bu nedenle DSÖ 11 Mart itibarıyla virüsün yayılma hızı, ciddiyeti nedeniyle COVID-19'u pandemi statüsüne taşımıştır.<sup>3</sup> Aynı tarihte virüsün ülkemizde resmi olarak saptanmasının ardından olgu sayısı hızla artmış ve bir ay içerisinde 50.000'inden fazla vakada virüs izole edilmiştir. COVID-19 salgını şu anda 200'den fazla ülkede yaklaşık 3 milyon insanı etkilemiş küresel bir sağlık tehdididir.

COVID-19'un dünya çapında küresel bir problem olması ve hızlı yayılımı göz önüne alındığında, semptomların erken dönemde farkedilerek izolasyon sağlanması ve erken tanı yapılarak hastalığın gerekli tedavilere zamanında yönlendirilmesi hastalık yayılım hızının ve mortalite oranlarının azalmasına katkı sağlayacaktır. Bu doğrultuda, bu bölümde COVID-19'un tanı ve semptomları ile ayırıcı tanısı güncel literatür bilgileri ışığında derlenmiştir.

## 2.1. SEMPTOMLAR

### Klinik Semptomlar

#### Genel Klinik Karakteristik

COVID-19'un klinik özellikleri tam olarak netleşmemekle birlikte, klinik tablo asemptomatik süreçten, akut solunum sıkıntısı sendromu ve çoklu organ disfonksiyonuna kadar değişebilmektedir. Hastalığın en yaygın bildirilen semptomları ateş (% 87, 9), öksürük (% 67, 7), halsizlik (% 38, 1), balgam üretimi (% 33, 4), nefes darlığı (% 18, 6), ve kas ağrısı (% 14, 8) iken daha az bildirilen semptomlar arasında boğaz ağrısı (% 13, 9), baş ağrısı (% 13, 6), titreme (% 11, 4), bulantı ya da kusma (% 5), burun akıntısı (% 4, 8), diyare (% 3, 7), hemoptizi (balgamla karışık kan tükürme) (% 0, 9) ve konjonktival tıkanıklık (% 0, 8) bulunmaktadır. Semptomlardaki benzerlik nedeniyle hastalık diğer solunum yolu enfeksiyonlarından kolay ayırt edilememektedir (4-6).

Hastalığın en yaygın bildirilen semptomlarından biri ateş olmasına rağmen, Guan ve ark. 1099 hastanın klinik karakteristiğini sundukları çalışmalarında, hastaların % 56, 2'sinin ateşinin 37, 5°C'den düşük olduğunu, hastaların sadece % 3, 5'inin 39°C'den yüksek ateş belirtileri ile başvuru yaptığını bildirmişlerdir. Aynı zamanda hastaların hastaneye kabulleri sırasında % 43, 8'inde bildirilen ateş verilerinin hastanede yatış sırasında % 88, 7'ye çıktığı ve bu nedenle ateş semptomlarının hastalığın en sık görülen klinik semptomu olduğu belirtilmiştir (5).

#### Gastrointestinal Semptomlar

En yaygın bildirilen semptomların solunum sistemine ait olması nedeniyle, pulmoner sistem dışındaki semptomlarla ilgili belirsizlik mevcuttur. Pandeminin evrimi ve birikimi ile farklı vaka verilerinin değerlendirilmesi sonucunda, klinik semptomlarda da farklı verilere ulaşılabilmektedir. Yeni yayınlanan çok merkezli çalışmalar ve derlemeler, gastrointestinal sisteme ait sindirim semptomlarının da oldukça yaygın olduğunu ve Çin'deki epideminin erken evresine göre prevalansın arttığını ortaya koymaktadır (7-9).

Son dönemde yayınlanan bir derlemede, COVID-19'a ait gastrointestinal semptomların insidansının % 3-% 79 arasında değiştiği, bu semptomların anoreksiya (% 39, 9-% 50, 2), diyare (% 2-% 49, 5), kusma (% 3, 6-% 66, 7), bulantı (% 1-% 29, 4), karın ağrısı (% 2, 2-% 6) ve gastrointestinal kanama (% 4-% 13, 7) şeklinde olduğu belirtilmiştir. Çocuklarda ve erişkinlerde diyarenin en sık görülen gastrointestinal semptom olduğu ve ortalama 4 gün sürdüğü, kusmanın ise çocuklarda daha belirgin olduğu (Erişkinlerde % 3, 6-% 15, 9; Çocuklarda % 6, 5-% 66, 7) belirtilmiştir. Diyare vakaları genellikle yüksek hacimli veya klinik olarak şiddetli olmayan gevşek dışkı şeklinde, tipik olarak günde üç kez görülebilmektedir. Ayrıca vakaların şiddeti arttıkça sindirim semptomları daha belirgin hale gelmektedir (9).

Bahsi geçen derlemede, sindirim semptomlarının hastaların yaklaşık yarısında başlıca şikâyet olarak görüldüğü, nadir durumlarda ise herhangi bir solunum sistemi semptomu yokluğunda dahi sindirim semptomlarının ortaya çıkabileceği bildirilmiştir. Sindirim semptomları olan COVID-19 hastalarında, sindirim semptomları olmayan hastalara göre semptom başlangıcından hastaneye kabul tarihine kadar geçen sürenin daha uzun olabildiği bu durumun da teşhisin gecikmesine neden olabildiği bildirilmiştir (9).

Ayrıca sindirim semptomları olan COVID-19 hastalarının, sindirim semptomları olmayanlara göre klinik sonuçlarının daha kötü olduğu ve mortalite risklerinin daha yüksek olduğu bildirilmekte ve COVID-19'un erken teşhis edilebilmesi için diyare gibi gastrointestinal semptomların dikkate alınmasının önemi vurgulanmaktadır (8, 9).

SARS CoV-2 virüsünün gastrointestinal epitel hücrelerine girdiği ve enfekte virüs partiküllerinin feçesden izole edilebildiği bildirilmiştir. Fekal PCR testinin, solunum PCR tespiti kadar doğru olduğu fakat balgamdan bakılan PCR testinin pozitif olarak belirlenmesinden ancak 2-5 gün sonra fekal PCR testinin pozitif hale gelebildiği de üzerinde durulan bir başka husustur. Ayrıca solunum örnekleri negatif hale geldiğinde hastaların % 23-% 82'sinde feçes örneklerinin halen pozitif olduğu bildirilmiştir (10, 11).

Çin'deki en son tedavi protokolü, hastalar taburcu edilmeden önce en az 24 saat aralıklı alınan iki solunum örneğine ait gerçek zamanlı transkripsiyon polimeraz zincir reaksiyon (RT-PCR-Real Time Fluorescence Polymerase Chain Reaction) testinin negatif olması ve hastaneden ayrıldıktan sonra hastanın 14 gün boyunca izole edilme şartı koşmaktadır (12). Fakat feçes örneklerinin taburcu edilen hastada da pozitif olabileceği göz önünde bulundurulduğunda, hastanın izolasyonu sırasında el hijyeni için daha kapsamlı bir protokol uygulanmasına, tuvaletlerin ve lavaboların iyice dezenfekte edilmesine ve tuvaletlerin aile üyeleriyle paylaşılmasından kaçınılmasına dikkat edilmelidir. Hastanın hastaneden ayrılmadan önce fekal nükleik asit testinin yapılması araştırmacılar tarafından önerilmektedir. Bu bulgular doğrultusunda COVID-19 hastalarının dışkımasının potansiyel olarak enfekte olduğu ve fekal geçiş riskinin minimize edilmesi gerektiği görülmektedir (9).

### **Oküler Belirti ve Semptomlar**

SARS-CoV-2 enfeksiyonunun konjonktivite neden olup olmayacağı ve SARS-CoV-2 virüsünün oküler yüzeyden geçip geçemeyeceği tartışmalı konular arasındadır (13). SARS-CoV-2 enfeksiyonu ve konjonktivit arasındaki korelasyon ile ilgili olarak, yayınlanan büyük örneklem sayısına sahip bir klinik çalışmada, COVID-19 hastalarında konjonktival konjesyon sıklığının % 1'den düşük olduğu rapor edilmiştir (5). Bu nedenle, birçok uzman COVID-19 hastalarında konjonktivitın tamamen SARS-CoV-2 enfeksiyonu ile ilişkili olmayan eşzamanlı bir hastalık olduğunu savunmaktadır. Bununla birlikte, bu sayıların yetersiz değerlendirmeler nedeniyle oluştuğu, çünkü konjonktivit tanısının bir oftalmolog tarafından konulması gerektiğini savunan araştırmacılar da mevcuttur (13).

534 adet doğrulanmış COVID-19 vakasını içeren ve oftalmologlar tarafından değerlendirilen COVID-19 hastalarının oküler belirtileri üzerine yapılan bir çalışmada, hastaların % 4, 68'inde konjonktival konjesyon olduğu ve % 11, 8'inin de oküler yabancı cisim hissinden şikayetçi olduğu bildirilmiştir. Ayrıca çalışmada artmış konjonktival sekresyon, oftalmalji (göz ağrısı), gözyaşı dökme ve kuru göz şikayeti olan hastalar da bildirilmiştir (14).

Başka bir çalışmada ise COVID-19 hastalarının üçte birinde oküler problemler olduğu, oküler semptomların konjonktival hiperemi, kemozis (konjunktiva altında sıvı toplanması nedeniyle kabartı şeklinde şişlik oluşması), epifora (göz yaşının normal anatomik yolu olan nazolakrimal sistemden burun boşluğuna ulaşamaması nedeniyle gözlerde sulanma) veya artmış sekresyonlar gibi konjonktivit ile uyumlu olduğu bildirilmiştir. Bu bulguların özellikle daha şiddetli COVID-19 hastalarında sıklıkla görüldüğü belirtilmiştir. Oküler semptomları olan hastaların, oküler semptomları olmayan hastalardan daha yüksek beyaz kan hücresi ve nötrofil sayılarına ve daha yüksek prokalsitonin, C-reaktif protein ve laktat dehidrojenaza sahip olduğu da belirlenmiştir (15).

Konjonktival kesedeki viral yükün düşük olması ve konjunktivadan alınan sürüntülerde pozitif SARS-CoV-2 saptama oranının düşük olması nedeniyle hala gözlerin SARS-CoV-2'nin ana iletim yolu olmadığını savunan araştırmacılar mevcut olmakla birlikte prevelans düşük olsa da gözler yoluyla bulaşım mümkün olduğunu belirten veriler de bulunmaktadır (13, 15, 16).

### **Nörolojik Semptomlar**

COVID-19 enfeksiyonunun Avrupa'ya yayılması ile hastalığın koku alma ve tat alma bozukluğu gibi yeni atipik semptomları bildirilmiştir. Viral enfeksiyonlara bağlı koku disfonksiyonları görülmesi kulak burun boğaz uzmanları için yeni bir bulgu değildir. Rinovirüs, parainfluenza Epstein-Barr virüsü ve bazı koronavirüsler gibi birçok virüs grubu, nazal mukozanın enflamatuar reaksiyonu ve ardından rinore gelişimi yoluyla koku disfonksiyonlarına yol açabilir (17). Fakat COVID-19 enfeksiyonuna bağlı koku disfonksiyonları, rinore ile ilişkili olmadıkları için bu semptom dikkate değer görünmektedir. Son dönemde uzmanlar, SARS-CoV-2 bulaşmış birçok hastanın rinore veya burun tıkanıklığı şikayeti olmadan şiddetli koku alma ve tat alma bozukluğu ile başvurduğunu bildirmiştir. Bununla birlikte bu hastaların bazılarında başlangıçta ateş, öksürük veya başka sistemik şikayetleri olmadığından COVID-19'dan şüphelenilmediği de belirtilen bulgular arasındadır (18).

Avrupa'da yer alan 12 farklı hastanedeki pozitif COVID-19 tanısı konulmuş bireylerin verilerinin değerlendirildiği çok merkezli bir çalışmada, en yaygın genel semptomların öksürük, kas ağrısı ve iştahsızlık olduğu, yüz ağrısının ve burun tıkanıklığının ise hastalıkla en fazla ilişkili kulak burun boğaz belirtileri olduğu rapor edilmiştir. Ayrıca hastaların % 85, 6'sında koku alma, % 88'inde ise tat alma bozukluğu olduğu ve bu bozuklukların istatistiksel olarak anlamlı şekilde birbiriyle ilişkili olduğu bildirilmiştir (18).

Influenza benzeri semptomları olan ve ayakta tedavi edilen bireylerde, kemosensöral disfonksiyonların güçlü bir şekilde COVID-19 enfeksiyonu ile ilişkili olduğu ve bu durumun COVID-19'un semptomlarını tararken dikkate alınması gereken bulgular olduğu da belirtilmektedir. Çoğu hastada, COVID-19 ile alakalı diğer semptomların çözümüne paralel olarak kemosensöral disfonksiyonların haftalar içinde düzeldiği üzerinde de durulmaktadır (19).

Bu hastalık yeni olduğu ve virüs büyük olasılıkla farklı mutasyonlar ve klinik paternlerle ilişkili olduğu için, bilinmeyen pek çok durum söz konusudur. Efekte hastaların önemli şikayetleri olmadan sadece koku alma ve tat alma bozukluğu gösterebilecekleri görülmektedir. Bu nedenle ani koku duyusu eksikliği veya tat alamama, COVID-19 enfeksiyonunun önemli belirtileri olarak tanımlanmıştır (18).

### **Kutanöz Semptomlar**

COVID-19 hastalığına ait bildirilen kutanöz semptomlar oldukça nadir olup literatürde sınırlı yayında olgu bildirimleri mevcuttur (20-23). Çin'de COVID-19 salgını sırasında, COVID-19'un dermatolojik belirtilerine odaklanılmadığı ve muhtemelen dermatoloji klinikleri ile yapılan konsültasyon sayısındaki yetersizlik nedeniyle daha az bulgu bildirildiği düşünülmektedir (21). COVID-19'un ilk klinik tanımlarının yapıldığı Çin'de, cilt tutulumu ile ilgili veri oldukça azdır. 1099 adet COVID-19 pozitif tanı hastasının klinik karakteristiğinin sunulduğu bir çalışmada, sadece 2 hastada (% 0, 2) deri döküntüsü rapor edilmiştir (5).

COVID-19 enfeksiyonunun yayıldığı ikinci ülke olan Tayland'dan bildirilen bir yayında, 48 pozitif vakadan bir tanesinin peteşili deri döküntüleri ile başvurduğu, hastadaki bulguların ülkelerinde çok yaygın görülen dang virüsünün neden olduğu peteşi şeklindeki döküntüler ile karakterize 'dang ateşi' isimli viral hastalık ile uyumlu olduğu ve bu nedenle hastanın tanısının geciktiği vurgulanmıştır. Hastanın daha sonra ateş, solunum problemleri gibi diğer yaygın virüs semptomları göstermesi sonrası PCR testi ile COVID-19 enfeksiyonu tanısının kesinleştiği belirtilmiştir (22).

Virüsten en çok etkilenen Avrupa ülkesi olan İtalya'da, dermatologların hastalığın deri belirtilerini bildirmeyi amaçladıkları çalışmalarında, verileri toplanabilen hastaların % 20, 4'ünde (18 / 88) deri bulgusu geliştiği, bu hastaların yaklaşık yarısında hastalığın başlangıcında kutanöz tutulum geliştiği bildirilmiştir. Kutanöz bulguların eritematöz döküntü (14 hasta), yaygın ürtiker (3 hasta) ve suçiçeği benzeri veziküller (1 hasta) şeklinde olduğu en çok tutulan bölgenin gövde olduğu, kaşıntı oranının düşük olduğu ve genellikle lezyonların birkaç gün içinde iyileştiği rapor edilmiştir. Ayrıca hastalığın şiddeti ile bu döküntüler arasında herhangi bir korelasyon bulunmadığı da bildirilmiştir (20).

İspanya'da benzer şekilde COVID-19 enfeksiyonu yayılımı sonucu hastalarda bazı cilt belirtileri gözlemlenmeye başlanmış ve arteriyel hipertansiyon öyküsü olan 84 yaşında bir kadın hastada; COVID-19 enfeksiyonu ile ilişkili bilateral pnömoni nedeniyle hidroksiklorokin ve lopinavir / ritonavir ile tedaviye başlanmasından 3 gün sonra (COVID semptomlarının başlamasından 11 gün sonra), peri-aksiller alanda yaygın eritemato-purpurik, milimetrik ve birleşik maküller halinde deri lezyonlarının görüldüğü bildirilmiştir. COVID-19 enfeksiyonu olan hastalarda cilt lezyonlarının virüsle ilişkili olup olmadığının hala belirsiz olduğu, viral döküntüler ve ilaç reaksiyonlarının klinik ve histolojik olarak benzer olduğu ve genellikle ayırt etmenin zor olduğu da vurgulanmıştır (21).

İspanya'dan yayınlanan bir diğer olgu sunumunda, COVID-19'lu 32 yaşında bir kadında ürtiker formunda döküntüler olduğu, alınan biyopside lenfositlerin ve eozinofillerin perivasküler infiltrasyonun görüldüğü ve dermal alanda ödem olduğu saptanmıştır (23). COVID-19 pozitif tanısı ile evde izolasyon altında olan başka bir vaka ile ilgili olarak ise, hastanın her iki topuğunda eritematöz-sarımsı papüller gözlemlendiği, 3 günlük lokal kortikosterooid kullanımına rağmen lezyonların devam ettiği, zamanla sertleşmiş ve kaşıntılı eritematöz plaklar haline geldiği rapor edilmiştir. Bu vakanın ilaç kullanım hikayesi olmaması nedeniyle gözlemlenen cilt belirtilerinin, COVID-19 viral enfeksiyonu ile ilgili olduğu veya bağışıklık yanıtı olarak ortaya çıkabileceği bildirilmiştir (24).

Bildirilen kısıtlı sayıdaki olgularda bildirilen cilt verilerinin, yaygın viral enfeksiyonlar sırasında ortaya çıkan deri tutulum bulguları ile benzerlik gösterdiği belirtilmiştir (20-23). COVID-19 olan hastalarda başlangıçta görülmesi muhtemel ateş semptomları izlenmeden oluşan deri döküntüleri yanlış teşhislerin oluşmasına neden olabilir, bulaşı önlemek için bu semptomların takibi konusunda dikkatli olunmalıdır (22).

### **Çocuk Hastalarda Klinik Semptomlar**

Yetişkinlerle karşılaştırıldığında, rapor edilen pediatrik hasta sayıları sınırlıdır ve pediatrik COVID-19'un klinik özelliklerini bildiren çalışma sayısı daha nadirdir (25, 26). Mart ayı içerisinde Çin'deki salgın büyük ölçüde kontrol altına alındığında, bu bölgeden elde edilen verilere göre, 18 yaş altındaki hasta sayısının, vakaların sadece % 2, 4'ünü oluşturduğu rapor edilmiştir (27).

Dong ve arkadaşları (28) 2.143 adet COVID-19 pozitif çocuk vakanın verilerini analiz ettikleri çalışmalarında, cinsiyet açısından istatistiksel fark olmadığını ve her yaşta çocukta hastalığın görüldüğünü, klinik bulguların yetişkinlere göre daha hafif olduğunu (% 90 hastanın asemptomatik, hafif veya orta seviyede olduğu) fakat daha küçük yaşta çocukların özellikle de infantların enfeksiyona karşı daha savunmasız olduğunu bildirmişlerdir.

COVID-19 teşhisi olan çocuklarda en sık görülen klinik belirtilerin ateş ve öksürük olduğu, bazılarında ise yorgunluk, kas ağrısı, burun tıkanıklığı, burun akıntısı, hapşırma, boğaz ağrısı, baş ağrısı, baş dönmesi, kusma ve karın ağrısının da klinik tabloya eşlik ettiği bildirilmiştir. Birkaç çocukta ateş olmadan sadece öksürük veya diyare görüldüğü ve daha az vakanın da asemptomatik olduğu bildirilmiştir. Bazı çocuklarda ve yeni doğanlarda kusma, diyare ve diğer gastrointestinal semptomlar veya sadece astım ve nefes darlığı gibi atipik semptomların ortaya çıktığı gösterilmiştir (29, 30).

Efekte çocukların çoğunda klinik bulgular hafif olup prognoz iyidir. Pediatrik hastaların çoğu 1-2 hafta içinde iyileşmektedir. Alt solunum yolu enfeksiyonu haline gelen vakalar ise çok nadirdir. Şiddetli vakalarda semptomlar; akut solunum sıkıntısı sendromu, septik şok, refrakter metabolik asidoz ve pihtilaşma disfonksiyonuna kadar ilerleyebilir fakat bu seviyede vaka çocuk hastalarda nadirdir (25, 31).

Çin'in Wuhan şehrinde bildirilen ilk ciddi çocukluk çağı enfeksiyonu vakasının, gastrointestinal semptomlarla başladığı, erken dönemde belirgin solunum belirtileri göstermezken hızla akut solunum sıkıntısı sendromuna doğru vakanın ilerlediği belirtilmiştir (25).

COVID-19 hastalığının klinik karakteristiğinin çocuklar ve aileleri üzerinde karşılaştırıldığı bir çalışmada, ailelerde hastalık başladıktan sonra tüm çocuklarda sonuçların pozitif olduğu tespit edilmiştir. Yetişkinlerde daha önceki çalışmalarla uyumlu olarak başlıca semptomlar arasında ateş, öksürük, göğüs ağrısı, yorgunluk ve boğaz ağrısı varken, çocukların bir kısmında ateş veya öksürük semptomları olduğu ve çocuk hastaların yarısından fazlasının asemptomatik olduğu belirtilmiştir. Taburcu edilen bazı çocukların dışkılarında tekrar SARS-CoV-2 virüsü tespit edilmesi nedeniyle ailelerine kıyasla çocukları dışkılarında daha uzun süre PCR sonuçlarının pozitif çıkabileceği vurgulanmıştır (32).

Çocuklarda COVID-19'da semptomların daha hafif olduğu görülmektedir, ayrıca prognozun yetişkinlerden daha iyi olduğu bilinmektedir. Hafif ve asemptomatik klinik süreç nedeniyle erken tanının konulamaması halk sağlığı için bir problem teşkil edebilmektedir. Çocuklarda esas olarak aileleri yoluyla bulaş olması ve damlacık yolu ile ev halkının birbirini enfekte edilebilmesi nedeniyle risk faktörlerini en aza indirmek için evde izolasyona dikkat edilmesi oldukça önemlidir (32).

### Klinik Semptomların Seyri

COVID-19 hastalığında ortalama kuluçka süresi 5-6 gün olup bu süre 2-14 gün arasında (olası uç değerler: 0-27 gün) değişebilmektedir. Bu nedenle COVID-19'a yakalanan kişiler genellikle enfeksiyondan ortalama 5-6 gün sonra ateş ve hafif solunum semptomlarını içeren belirti ve semptomlar göstermeye başlarlar (6).

Semptomların başlamasından dispneye kadar geçen ortalama süre; 5 gün, hastaneye yatış; 7 gün ve akut solunum sıkıntısı sendromu ise; 8 gün olarak bildirilmiştir. Hafif semptomları olan hastalarda yaklaşık olarak 2 hafta sonra iyileşme bildirilirken, şiddetli ve kritik vakalarda bu sürenin ortalama 3-6 hafta olduğu bildirilmiştir. Ayrıca hipoksi de dahil olmak üzere ortalama 1 haftalık bir sürede şiddetli seviyede hastalık gelişebileceği, ölen hastalarda ise semptom başlangıcından sonuca kadar geçen sürenin 2-8 hafta arasında değiştiği rapor edilmiştir (33).

Laboratuvar bulgularına göre, hastaların çoğunda normal veya azalmış beyaz kan hücresi sayımı ve lenfositopeni bildirilmiştir.<sup>5</sup> Ancak ağır hastalarda, nötrofil sayısı, fibrin yıkım ürünleri, kandaki üre ve kreatinin düzeylerinin anlamlı olarak daha yüksek olduğu ve lenfosit sayılarındaki azalmanın devam ettiği belirtilmiştir. Ek olarak hastaların bağışıklık durumunu gösteren, interleukin (IL)-6, IL-10, tümör nekrotizan faktör- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) gibi enflamatuvar sitokin seviyelerinin arttığı belirtilmiştir. Ayrıca yoğun bakım ünitesine alınan hastalarda, alınmayan hastalara göre; IL2, IL7, IL10, GCSF (granulocyte colony-stimulating factor), IP10 (10 kD interferogamma-induced protein), MCP1 (monocyte chemoattractant protein-1), MIP1A (macrophage inflammatory protein 1- $\alpha$ ) ve TNF $\alpha$  plazma seviyelerinde daha fazla artış olduğu bildirilmiştir (4).

Bilgisayarlı tomografi görüntülemesinde, göğüste buzlu cam opaklığı (% 56, 4) ve bilateral düzensiz gölgelenme (% 51, 8) belirlendiği, bazı vakalarda ise yuvarlak morfolojili olduğu ve periferik akciğer dağılımı gözleendiği rapor edilmiştir.<sup>5, 34</sup> Pozitif olarak belirlenmiş hastaların bir kısmında normal bilgisayarlı tomografi görüntüleri olması nedeniyle, klinisyenlerin dikkatli olması gerekmektedir. Radyolojik bulguların tanı hassasiyeti sınırlıdır, bu nedenle doğrulamanın klinik semptomlar ve RNA saptaması ile yapılması elzemdir (35).

COVID-19 virüsü bulaşmış kişilerin çoğunda hastalık hafif seyretmektedir. Laboratuvarında pozitif olduğu doğrulanan hastaların yaklaşık olarak % 80'inde hafif ila orta derecede hastalık olduğu ve bu vakalarda pnömoninin eşlik ettiği ve etmediği olgular olduğu bildirilmiştir. Hastaların % 13, 8'inde ise şiddetli seviyede hastalık [dispne görülen, solunum hızları  $\geq 30$  solunum sayısı / dk olan, dinlenme durumunda  $\leq 93$  oksijen saturasyonu olan, arteriyel parsiyel oksijen basıncı (PaO<sub>2</sub>) / oksijen konsantrasyonu (FiO<sub>2</sub>)  $\leq 300$  mmHg olan ve/veya akciğer görüntülemesinde 24-48 saat içinde % 50'den fazla lezyon ilerlemesi olan olgular], % 6, 1'inde ise kritik seviyede hastalık (solunum yetmezliği, septik şok ve/veya çoklu organ yetmezliği olan olgular) olduğu belirlenmiştir (6).

Hastalığın komplikasyonları pnömoni, akut solunum sıkıntısı sendromu, septik şok, akut böbrek hasarı, akut kardiyak hasar, rabdomyoliz (çizgili kas hasarı sonrası kas hücre içeriğinin dolaşıma katılması sonucu ortaya çıkan klinik sendrom), sekonder enfeksiyon ve yaygın intravasküler pıhtılaşma şeklinde sıralanabilir.<sup>4, 5, 33</sup> Hipertansiyon, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, diyabet, kardiyovasküler hastalık, kanser, tümör cerrahisi, siroz ve parkinson hastalığı gibi altta yatan bir rahatsızlığı olan orta yaşlı ve yaşlı hastalarda bahsedilen bu komplikasyonların daha hızlı geliştiği hatta bu sürecin ölümle sonuçlanabileceği bildirilmiştir (4, 6, 36).

Yayınlanmış vaka serilerinde, etkilenen hastaların % 25-30'nda yoğun bakım ünitesi ihtiyacı olduğu gösterilmiştir. Yaşamını yitiren yaşlı hastaların % 50-75'inde altta yatan bu ikincil hastalıkların olduğu da belirtilmiştir. Hastanede yatan yetişkin hastalarda ölüm oranının % 4-11 arasında değiştiği, genel vaka ölüm oranının ise % 2 ila 3 arasında olduğu tahmin edilmektedir (33).

Literatür tarandığında, burada her bir başlık altında geniş şekilde verilmeye çalışılan hastalığa ait semptomların hastalık tanısını koymak için tek başlarına yeterli olmadığı görülmektedir. Tanı için yararlanılan yöntemler ve bunların sonucunda elde edilen bulgular klinisyenleri doğru teşhise ve dolayısı ile doğru tedaviye taşıyacak önemli basamaklardır.

## Tanı

### Nükleik Asit Tespiti

SARS-CoV-2 virüsü; pozitif yönelimli, tek sarmallı, zarflı bir RNA virüsüdür ve COVID-19 hastalığına neden olmaktadır. Hastalığın erken dönemde tespiti ve alınan farklı örneklerden viral çıkışın takibi, virüs bulaşının kontrol altına alınması açısından kritik önem taşımaktadır. COVID-19 hastalığının tanısı için; şüpheli olgudan alınan örneklerden SARS-CoV-2 virüsüne ait RNA'nın tespit edilmesi gerekmektedir. Bu amaçla; gerçek zamanlı ters transkripsiyon-polimeraz zincir reaksiyonu (real time reverse transcription polymerase chain reaction, rRT-PCR), ters transkripsiyon polimeraz zincir reaksiyonu (reverse-transcription polymerase chain reaction, RT-PCR) ve ters transkripsiyon döngü aracılı izotermal amplifikasyon (reverse transcription loop-mediated isothermal amplification, RT-LAMP) testleri tercih edilmektedir.<sup>37-39</sup> rRT-PCR testinde, SARS-CoV-2'ye spesifik open reading frames (ORF1a ve 1b), RNA-dependent RNA polymerase gen (RdRp), envelope (E) ve nucleocapsid (N) gibi genler için geliştirilmiş primer ve proplar kullanılmaktadır (39).

COVID-19 hastalığı ile ilişkili olabilecek ateş, öksürük ve nefes darlığı gibi belirli semptomları olan hastaların, RT-PCR ile test edilmesi önerilmektedir. Hastane enfeksiyonlarından korunmak, sağlık sistemini ayakta tutmak için hastanede yatan tüm hastalara ve semptom gösteren sağlık çalışanlarına test uygulanmalıdır. Hastalığa bağlı komplikasyon gelişme riski yüksek olan semptomatik olgular, hastanedeki kişilerle temas halinde olan bireyler ve kritik konumdaki çalışanlar nükleik asit tespiti için öncelikli olmalıdır (40).

Kesin tanı için; nükleik asit tespiti, Immunglobulin M (IgM) ve/veya Immunglobulin G (IgG) antikor testleri gerekmektedir. Ancak riskli hastaların ilk değerlendirmesinde epidemiyolojik riskin ve klinik semptomların belirlenmesi, rutin kan tetkikleri ve bilgisayarlı tomografi (BT) ile akciğer görüntülerinin elde edilip incelenmesi sonucu RNA identifikasyonuna karar verilmesini tavsiye eden araştırmacılar da bulunmaktadır (Şekil 1). Bu sayede; özellikle gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkelerde, yeterli ekipmanı ve donanımlı tıbbi personeli olmayan hastaneler için hareket kabiliyeti sağlanabileceği üzerinde durulmuştur (41).

### Numune Toplama ve Farklı Numunelerin Değerlendirilmesi

Numunelerin doğru yöntemle alınması, alındığı zaman ve alındığı bölge ile ilişkisi testin sensitivitesi açısından önem taşımaktadır. Hastalığın ilk günlerinde alınan örnekler negatif çıksa da viral yayılımın pik yapması vakit (3-5 gün) aldığı için ilerleyen günlerde yapılan testlerin pozitif çıkma olasılığı olduğu göz önünde bulundurulmalıdır (42). rRT-PCR'da virüs tespiti için genellikle; alt solunum yolu (çıkarılmış balgam, endotrakeal aspirat veya bronkoalveoler lavaj) ya da üst solunum yolu (nazofarengeal ya da orofarengeal sürüntü) örnekleri alınmaktadır. Nasofarenksten alınan örneklerin boğaz örneklerine göre daha verimli olduğu bildirilmiştir (43). Ayrıca, semptomlar ortaya çıktıktan sonra belirlenen viral yükün, nazal sürüntü örneklerine, boğaz sürüntü örneklerine kıyasla daha yüksek seviyede olduğu gösterilmiştir (43, 44). Bu nedenle, öncelikle nazofarengeal sürüntü örnekleri alınması önerilmektedir (44, 45). Nazofarenks örneği almak mümkün olmadığında ise; sağlık personeli tarafından alınan orofarengeal sürüntü örnekleri tercih edilmektedir. Semptomatik olgularda, ön burun deliklerinden ve orta konkadan alınan sürüntü örnekleri de kullanılabilir. Bu örnekler, sağlık personeli tarafından alınabilirdiği gibi özel tasarlanmış eküvyonlar ile hastanın kendisi tarafından da elde edilebilmektedir (40). Alt solunum yolundan alınan örneklerin, üst solunum yolundan alınanlara göre daha verimli olduğu bildirilmiştir. Özellikle, boğaz sürüntüsünde SARS-CoV-2 negatif çıkan şüpheli olguların, alt solunum yolu örneklerinin değerlendirilmesi önerilmiştir (43). Hali hazırda alt solunum yolu örneği varsa (örneğin; invaziv mekanik ventilasyon yapılan ağır hastalarda nasoalveolar lavaj sıvısı gibi) ya da balgam çıkarmaya zorlanmadan spontan olarak elde edilebiliyorsa, eldeki bu alt solunum yolu örneklerinin değerlendirilmesi daha güvenilir bir sonuç elde edilmesini sağlayabilir (44).

Alt ve üst solunum yolu dışında; kan, dışkı ve nadiren idrar örneklerinde de SARS-CoV-2 RNA'sı tespit edilmiştir (42, 46, 47). Dışkı örneklerinden SARS-CoV-2 RNA tespitinin, semptomların başlamasından 30-47 gün sonraya kadar uzayabildiği bildirilmiştir. Solunum yolu örneklerinde PCR testi negatif sonuç verse bile dışkı örneklerinde bu sürenin uzadığı ve bundan sonra ortalama 5 haftalık bir süre daha dışkıdan nükleik asit tespiti yapılabildiği rapor edilmiştir. Bu uzun dönem boyunca fekal bulaş açısından gerekli önlemlerin alınması önem taşımaktadır (48, 49).

Kandan virüs tespitinin hastalığın şiddeti ve sistemik tutulum göstermesi ile ilgili olabileceği ileri sürülmüştür (48, 50). Aynı zamanda hastalığın şiddetli seyrettiği olgularda, viral yükün daha fazla olduğu ve RT-PCR testlerinin daha uzun süre pozitif kaldığı görülmüştür (51). Alınan örneklerden, farklı virüsler ve diğer solunum yolu patojenleri izole edilse de bu durumun, SARS-CoV-2'ye ait RNA'nın tespitini engellemediği rapor edilmiştir (52). Ayrıca hastalığın ilerleyen dönemlerinde; oral örneklerden virüs RNA'sı saptanamazken fekal örneklerde saptanabiliyor olması, virüsün oral-anal bir rota çizdiği şeklinde yorumlanmıştır. Bu nedenle test zamanlaması ve test edilecek örneğin nereden alındığı da sonucun doğruluğu açısından değerlendirilmelidir (53).

### Serum Antikor Testleri

SARS-CoV-2 nükleokapsid proteini ile % 92 benzerlik gösteren SARS-CoV Rp3 virüsünün çapraz reaktif nükleokapsid protein yapısı kullanılarak Ig G ve Ig M testleri geliştirilmiştir. Bu testler sonucunda COVID-19 hastalarında viral antikor seviyesi yüksek bulunmuştur (54). Serum spesifik IgM ya da spesifik IgG antikor titresinin, iyileşme sürecinde akut faza göre daha yüksek olduğu vurgulanmaktadır. Antikor seviyesinin, semptomların ortaya çıkmasından yaklaşık 10 gün sonra arttığı da rapor edilmiştir. Bu nedenle, serolojik testlerin, özellikle viral yükün, RT-PCR ile RNA tespit edilemeyecek kadar düşük olduğu şüpheli olgularda geç dönemde tanı açısından değerli olabileceği bildirilmiştir (53, 55-57).

### **Diğer Laboratuvar Bulguları**

Enflamatuvar cevabı takip etmek için kullanılan kan testleri; hastanın immün direncinin tespiti, hastalığın seyrinin belirlenmesi ve tedavi planlamasının yapılmasında önemli yer teşkil etmektedir (42). Serum alkalin fosfataz, laktat dehidrojenaz, C reaktif protein (CRP) ve ferritin seviyesinin, ağır hastalarda daha yüksek olduğu bildirilmiştir. En sık saptanan laboratuvar bulgusu olan lenfopeni, çoğunlukla yatan hastalarda gözlenmiş ve mortalite ile ilişkilendirilmiştir. Hastalığın başlarında periferik lenfosit sayısı düşük olan hastalarda, genellikle prognozun kötü olması beklenmektedir. Ağır hastalarda, lenfosit sayısı ani bir düşüş gösterirken, IL-6 ve IL-10 seviyeleri artmaktadır. Yüksek D-dimer seviyesi ve nötrofil bulgusunun da hastalığın şiddeti ile ilişkili olduğu rapor edilmiştir (4, 5, 42, 58-61). Prokalsitonin seviyesi, genellikle normal seviyelerde izlense de hastalığın ileri aşamasında yoğun bakım ihtiyacı olan hastalarda bu seviyenin artabileceği bildirilmiştir (4, 58, 62). Bu bulgular dikkate alındığında, rutin kan tetkiklerinin COVID-19 hastalığının diğer pnömonilerden ayırt edilmesi ve hastalığın şiddeti ile ilgili bilgi vermesi açısından tanı ve tedavide önemli yer tuttuğu görülmektedir (63-65).

### **Görüntüleme Bulguları**

Nükleik asit tespiti yanında, hastalığın evresi ile ilgili bilgi vermesi açısından akciğer grafileri ve gerekirse bilgisayarlı tomografi (BT) görüntüleri alınması önerilmiştir (66, 67). Laboratuvar testlerinin zaman alması ve bu duruma bağlı yanlış negatif sonuç olasılıklarının görülebilmesi göz önünde bulundurulduğunda klinik semptomları ve epidemiyolojik bulguları COVID-19 ile uyuşan olgulardan vakit kaybetmeden BT alınmasını öneren araştırmacılar bulunmakla birlikte Amerikan Radyoloji Koleji, BT'yi COVID-19 için bir tarama aracı ya da ilk basamak tanı testi olarak önermemektedir (68, 69).

Bilgisayarlı tomografi görüntülerinde izlenen bilateral periferik buzlu cam görüntüsü, spesifik olmayan ve radyolog yorumuna açık bir bulgu olarak görülmektedir. Bu nedenle BT görüntülemenin düşük tanı değeri olduğu vurgulanmaktadır (44, 70, 71). COVID-19'lu hastaların akciğer grafileri, çift taraflı hava boşluğu konsolidasyonu ile karakterizedir (4, 5).

Akciğer grafileri ve BT görüntüleri, hastalığın başlarında herhangi bir bulgu vermeyebileceği gibi asemptomatik ya da henüz virüs RNA'sı tespit edilememiş olguların BT görüntülerinde buzlu cam opasitesine rastlanabileceği de rapor edilmiştir.<sup>68, 72-74</sup> Başlangıç BT görüntülerinin, COVID-19 hastalarında genellikle pozitif bulgu verdiği ve hastalığın şiddeti ile ilgili bilgi sağladığı, klinik ve laboratuvar bulguları ile birlikte değerlendirildiğinde hastalığın tanısında yardımcı olabileceği gösterilmiştir (34, 72, 75).

### **İkincil Enfeksiyonların Tespiti**

Ağır seyreden COVID-19 hastalığı, sekonder bakteriyel ve mantar enfeksiyonlarına yatkınlığı arttırmaktadır. Sekonder enfeksiyondan şüpheleniliyorsa, bölgeden uygun örnek alınarak mantar ve bakteri kültürü, sepsis şüphesi bulunuyorsa vakit geçirmeden kan kültürleri yapılmalıdır. Bu doğrultuda kalıcı kateteri olan riskli hastalardan belli aralıklarla örnek alınarak kültür yapılması önerilmektedir (42).

### **Tanı ve Tedavide Bronkoskopi**

Bronkoskopi; alt solunum yolundan örnek almak, alt solunum yollarında gelişen bir komplikasyona müdahale edebilmek ve bazı ilaçların uygulanmasını sağlamak için kullanılabilecek basit, mekanik ventilatöre bağlı hastalar için kolay tolere edilebilir bir yöntem olarak önerilmektedir (42).

Tanı açısından izlenecek yolu klinisyenler için anlaşılır hale getirmek için Zhou ve Wei (41) şüpheli hastalarda sınıflandırılma ve tanımlanma için bir akış şeması oluşturmuşlardır.

COVID-19 hastalığının mümkün olduğunca erken tanı ile sınıflandırılması, tedavi edilmesi ve izolasyonun gerçekleştirilmesi esastır. Akciğer görüntüleme, oksijenasyon indeksi ve sitokin düzeylerinin dinamik olarak izlenmesi, ciddi ve kritik vakalara dönüşebilecek hastaların erken tanımlanması için yararlıdır.

SARS-CoV-2'nin nükleik asit pozitif sonucu, COVID-19 tanısı için altın standarttır. Bununla birlikte, nükleik asit tespitinde yanlış negatif olma olasılığı göz önüne alındığında, şüpheli vakalar BT taramalarındaki karakteristik belirtiler varlığında, nükleik asit testi negatif olsa bile onaylanmış vakalar olarak tedavi edilebilir. Bu gibi durumlarda çoklu numunelerin izolasyonu ve sürekli testleri yapılmalıdır.

Tanı kriterleri, COVID-2019 Tanı ve Tedavisi Protokollerini takip etmektedir. Bu protokoller, doğrulanmış epidemiyolojik geçmişi, ateş ve solunum semptomları gibi klinik belirtilere, akciğer görüntüleme bulgularına ve SARS-CoV-2 nükleik asit tespitine ve seruma özgü antikorların sonuçlarına dayanmaktadır (42).

Hasta Taraması		Klinik Semptomlar		Hayır	Düşük Risk
		Evet	Hayır		
		Epidemiyolojik Risk			
Yardımcı Değerlendirmeler				Evet ya da belirsiz	
A: Rutin Kan Değerleri		B: Göğüs BT bulguları			
Beyaz Kan Hücreleri, (normal/azalmış) ( $5,02 \times 10^9/L$ )	+1	Covid-19 ile ilişkili olmayan			1
Lenfosit, (normal/azalmış) ( $0,8 \times 10^9/L$ )	+1	Tümör/non-enflamatuvar hastalık			2
Bazofil (normal/azalmış) ( $<0,05 \times 10^9/L$ )	+1	Enflamatuvar akciğer hastalığı			3
Trombosit (normal/azalmış) ( $<158 \times 10^9/L$ ) veya Prokalsitonin (normal/azalmış) ( $<0,31$ ) veya trombosit dağılım genişliği (normal/azalmış) ( $>13,3$ )	+1	Potansiyel viral pnömoni			4
		Çoklu buzlu cam görüntüsü			5
Risk Sınıflaması		Düşük Risk		Evet	
		A ve B $< 3$		Medikal Gözlem	
		Belirsiz Risk		CT $\leq 3$	
		A ve B $\geq 3$		Hastalar Arasında Gözlem	
		Yüksek Risk		Evet ya da belirsiz	
		A ve B $> 3$		Şüpheli Vakalar	
Tespit				Nükleik Asit Tespiti (+); veya (-), ancak klinik veya BT bulgularının ilerleyişi çoklu inceleme gerektirir.	

**Resim 2.1.:** Olguların, COVID-19 hastalığı açısından sınıflandırılması ve tanımlanması için önerilmiş bir akış şeması (41).

### COVID-19 klinik sınıflaması

#### Klinik Sınıflandırma (Resim 2.1)

##### 1. Hafif Olgular

Klinik semptomlar hafif ve görüntülemelerde pnömoni bulguları bulunmayan hastalar hafif bulgular olarak sınıflanırlar.

##### 2. Orta Olgular

Ateş ve solunum yolu semptomları vb. belirtiler olan ve görüntülemelerde pnömoni belirtileri görülebilen hasta gruplarıdır.

##### 3. Şiddetli Olgular

Solunum hızları  $\geq 30$  solunum sayısı / dk olan;

Dinlenme durumunda  $\leq 93$  oksijen saturasyonu olan;

Arteriyel parsiyel oksijen basıncı (PaO<sub>2</sub>) / oksijen konsantrasyonu (FiO<sub>2</sub>)  $\leq 300$  mmHg olan;

Akciğer görüntülemelerde 24-48 saat içinde  $> 50$  lezyon ilerlemesi olan hastalar ciddi olgular olarak tedavi edilmelidir.

##### 4. Kritik Olgular

Mekanik ventilasyon gerektiren solunum yetmezliğinin oluşumu; şok varlığı; yoğun bakımda izleme ve tedavi gerektiren diğer organ yetmezliği gibi kriterlerden herhangi birine uygun hastalar kritik olgular olarak nitelendirilir.



Kritik vakalar ayrıca oksijenasyon indeksine ve solunum sisteminin uygunluğuna göre erken, orta ve geç aşamalara ayrılır. Hasta erken evrede aktif antiviral, anti-sitokin fırtınası ve destekleyici tedavi ile iyileşme şansına sahiptir. Orta evrede hastanın diğer organları hafif veya orta derecede disfonksiyon gösterebilir. Geç evrede ise her iki akciğerin yaygın konsolidasyonu veya diğer hayati organların iflası gözlenebilir. Bu evrede mortalite riski önemli ölçüde artmıştır (42).

### Şüpheli olgularda yaklaşım

COVID-19 tarama hastalarının, epidemiyolojik ve klinik özellikleri daha önce tanımlanmış tarama kriterlerine göre tam olarak anlaşılmalıdır (Tablo 2.1). Şüpheli hastalarda tarama kriterlerini karşıladıkları durumlarda nükleik asit testi yapılmalıdır.

Doğrulanmış bir epidemiyolojik öyküsü olmayan ancak semptomları olan ve görüntüleme yoluyla COVID-19 tanısı dışlanamayanlarda daha kapsayıcı bir tanı için değerlendirmelerin ayrıntılı yapılması önerilmektedir. Testleri negatif sonuç veren herhangi bir hastada test, 24 saat sonra tekrarlanmalıdır. Bir hastanın iki negatif nükleik asit testi sonucu varsa ve klinik belirtiler negatif hale gelmişse, COVID-19 tanısı dışlanabilir ve hastaneden taburcu edilebilir. Bu hastalarda, klinik bulgularına dayanarak COVID-19 dışlanamazsa, tanı dışlanana veya doğrulanana kadar her 24 saatte bir ek nükleik asit testine tabi tutulmalıdır. Pozitif nükleik asit testi sonucu olup tanısı doğrulanmış olgular, koşullarının ciddiyetine göre genel izolasyon ünitesi veya izole yoğun bakım ünitesi gibi gerekli olan tedavi sürecine alınmalıdır (42).

<b>Epidemiyolojik Öykü</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hastalığın başlamasından önceki 14 gün içinde, yüksek riskli bölgelerde veya ülkelerde bulunmuş olma</li> <li>2. Hastalığın başlamasından 14 gün önce, hastanın SARS-CoV-2 virüsü taşıyan bireylerle (pozitif test sonucu olanlar) temasa geçmiş olması</li> <li>3. Hastalığın başlamasından önceki 14 gün içinde, yüksek riskli bölgelerde veya ülkelerde ateş veya solunum yetersizliği semptomları gösteren hastalarla temas etmiş olma</li> <li>4. Hastalık kümelenmesi (2 hafta içinde ev, ofis, okul sınıfları vb. yerlerde ateş ve/veya solunum yetersizliği semptomları olan 2 veya daha fazla olgu görülmüş olan yerlerde bulunmuş olma)</li> </ol>	Hastada 1 epidemiyolojik geçmiş ve 2 klinik belirti vardır.	Hastada epidemiyolojik geçmiş kriterleri olmamasına rağmen 2 klinik bulgu mevcuttur.	Epidemiyolojik geçmiş kriterlerine uymamasına rağmen hastada 1-2 klinik bulgu vardır, ancak görüntüleme yoluyla COVID-19 dışlanamamak tadır.
<b>Klinik Bulgular</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hasta ateş ve/veya solunum yetersizliği semptomları gösterir.</li> <li>2. Hasta COVID-19'un belirtilen bilgisayarlı tomografi görüntüleme özelliklerine sahiptir: özellikle akciğer çevresinde çoklu düzensiz gölgeler ve erken dönemde akciğer periferinde interstisyel değişiklikler. Bu durum daha sonra her iki akciğerde birden fazla buzlu cam opasitesi ve infiltratına dönüşür. Ağır olgularda, hastanın akciğer konsolidasyonu ve nadir plevral efüzyonu olabilir.</li> <li>3. Hastalığın erken evresindeki beyaz küre hücreleri sayısı normal veya azalmıştır, veya lenfosit sayısı giderek azalmıştır.</li> </ol>			
<b>Şüpheli Olgu Tanısı</b>		<b>Evet</b>	<b>Evet</b>	<b>Uzman Konsultasyonu</b>

**Tablo 2.1.: Şüpheli COVID-19 Olguları İçin Tarama Kriterleri (42)**

## 2.2. Covid 19 – Grip – Soğuk Algınlığı – Nezle – Pnömoni (Üst ve Alt Solunum Yolu Enfeksiyonları) Arasında Ayırıcı Semptomlar

Coronavirüsler; solunum sisteminin yanında enterik, hepatik ve nörolojik sistemleri etkileyen klinik bulgularla kendisini gösteren, zarflı, pozitif ve tek sarmallı RNA virüsleridir. Pek çok çeşidi bulunan bu virüsler hafif solunum yolu rahatsızlıklarına neden olabildikleri gibi, ciddi klinik tablolar ile kendilerini gösteren şiddetli akut solunum sendromu CoV (SARS - CoV) ve Orta Doğu solunum sendromu CoV (MERS-CoV) olarak adlandırılan tipleri ile son 20 yılda şiddetli salgınlar meydana getirmişlerdir. Son olarak küresel ve ciddi bir salgın ile kendisini gösteren ve corona virüs ailesinin 7. üyesi olan SARS-CoV-2'nin yarattığı COVID-19'un ayırıcı tanısı, solunum yolu hastalıklarına neden olan diğer viral ve bakteriyel enfeksiyonlarla ve kendisiyle aynı

aileye mensup SARS-CoV ve MERS-CoV ile gösterdiği hem benzer hem de farklı yönleri nedeniyle özel bir önem arz etmektedir (76-78).

COVID-19 hastalığında ayırıcı tanı, her türlü solunum yolu viral enfeksiyonunu içermektedir. Bunlar, influenza, parainfluenza, solunum sinsityal virüsü (RSV), adenovirüs, rinovirüs, insan metapnömovirüsü ve COVID-19 olmayan koronavirüsler olarak sayılabilir. Ayrıca hastalık atipik organizmalar olan mikoplazma ve klamidyadan ve bakteriyel enfeksiyonlardan ayırt edilmelidir. Ek olarak, vaskülit, dermatomiyozit ve organize pnömoni gibi bulaşıcı olmayan hastalıklardan farkı bilinmelidir. COVID-19'u bu enfeksiyonlardan klinik olarak veya rutin laboratuvar testleri ile ayırt etmek oldukça güçtür, bu nedenle spesifik tanı testlerinin kullanımı ve karşılaştırmalı yöntemlerle değerlendirmelerin yapılması oldukça önemlidir (2, 66, 79, 80).

Solunum yolu enfeksiyonları nedensel olarak sınıflandırılabilirdiği gibi (viral, bakteriyel vs), klinik olarak sebep oldukları sendroma göre de sınıflandırılabilir (soğuk algınlığı, bronşiyolit, krup, pnömoni). Bu sendromlardan pnömoni ciddi komplikasyonlara neden olabilecek bir klinik durum olmakla birlikte, pnömoni etkeni olarak % 2-35 oranında virüsler sorumlu tutulmaktadır. Viral pnömonilerde influenza A, respiratuvar sinsityal virüs ve adenovirüs en sık rastlanan etkenler olarak sıralanırken, parainfluenza virüs, insan metapnömovirüs, rinovirüs, koronavirüs ile influenza B virüs ise diğer etkenler olarak sınıflandırılmaktadır. Bunlardan başka; paramyxovirüs, Varicella-zoster virüs, Human herpes virüs, Hanta virüs, Epstein-Barr virüs, Herpes simplex virüs, Mimivirüs, Cytomegalovirüs gibi viral pnömoni nedenleri de bulunmaktadır. Viral pnömoninin ortak semptomları; yüksek ateş, titreme, produktif olmayan öksürük, rinit, miyalji, baş ağrısı ve yorgunluktur. Fizik muayenede ise; taşipne, dispne, taşikardi, bradikardi, hırıltılı solunum, ronküs, ral, sternal veya interkostal çekilme, solunum seslerinde azalma, plörezi, pleval sürtünme sesi, siyanoz, döküntü ve akut solunum sıkıntısı görülebilmektedir (78, 81, 82).

	COVID-19	Diğer Viral Pnömoniler	Yaygın Pnömoniler
Patolojik faktör veya patojen	SARS-CoV-2	İnfluenza A ve B virüsleri, parainfluenza virüs, sitomegalovirüs, adenovirüs, respiratuvar sinsityal virüs	Bakteri (streptokokous gibi), mikoplazma, klamidyaya
İlk semptomlar	Çoğu vakada ateş ve kuru öksürük, bazı vakalarda diyare	Yüksek ateş, öksürük, faringit, miyalji vb.	Burun tıkanıklığı, rinore
Laboratuvar bulguları	Pozitif nükleik asit amplifikasyon test sonucu, beyaz kan hücrelerinin normal veya düşük sayıda olması, lenfosit sayısının düşük olması, serum c-reaktif protein konsantrasyonunun yüksek olması	İnfluenza A ve B virüsleri, parainfluenza virüs, sitomegalovirüs, adenovirüs, respiratuvar sinsityal virüse ait pozitif nükleik asit amplifikasyon test sonucu, lenfosit sayısının artmış olması	Beyaz kan hücrelerinin sayısının yükselmiş olması, eritrosit sedimentasyon oranının yükselmesi, serum c-reaktif protein konsantrasyonunun önemli derecede yüksek olması
Göğüs BT görüntülemesi	Erken aşama; buzlu cam opasiteleri Progresif aşama; multiple buzlu cam opasiteleri, lezyonlarda konsolidasyon, crazy-paving görünümü İleri aşama; difüz eksüdatif lezyonlar, akciğerin tamamen opak görünmesi	İnterstisyel enflamasyon, lokalize pulmoner ödem, ateletazi	Bronşial pnömoni, lobar pnömoni, bronşial duvar kalınlaşması, sentrilobüler nodüller, akciğer parankimini içeren konsolidasyonlar

**Tablo 2.2.:** Farklı pnömoni tiplerine ait özellikler

Virüslerin neden olduğu klinik tablolara bakıldığında; influenza pnömonisinin en yaygın viral nedeni olduğu söylenebilir. İnfluenza pnömonisi, üç ila beş günden fazla süren kalıcı öksürük, boğaz ağrısı, baş ağrısı, kas ağrısı ve halsizlik belirtileriyle kendini gösterir. Semptomlar zamanla kötüleşip, dispne ve siyanoz gibi yeni solunum belirtileri ve semptomlarını ortaya çıkabilir (78, 82, 83). İnfluenza'lar COVID-19'a benzer semptomlarla karşımıza çıkabilmektedirler. Tanısında seroloji ve kültürün yanında, RT-PCR yönteminden yararlanılabilmektedir. COVID-19 vakalarının görüntülemelerinde, özellikle bilgisayarlı tomografide göze çarpan periferik ve bilateral buzlu cam görünümündeki opasiteler (tek başına veya konsolidasyonla veya intralobüler çizgilerle birlikte) influenza pnömonisinde de benzer şekilde görülebilmektedir (84).

Ayrırcı tanıda dikkat edilmesi gereken bir diğer pnömoni etkeni ise Paramyxovirüs ailesine ait virüslerdir. Respiratuvar sinsityal virüs, özellikle yeni doğan ve küçük çocuklarda, şiddetli bronşiolit ve pnömoniyeye yol açabilir. RSV pnömonisi olan hastalarda tipik olarak görülen ateş, öksürük, otalji, anoreksi, nefes darlığı, hırıltılı solunum ve ek solunum sesleri fizik muayene bulgularıdır (85). Parainfluenza yine pnömoni ve bronşite sebep olan, ateş, öksürük, nefes darlığı ve hırıltı şeklinde klinik semptomları bulunan bir virüsdür. İnsan Metapneumovirüs ise çocuk ve yaşlıları ağır şekilde etkilerken, erişkinlerde burun akıntısı, boğaz ağrısı, öksürük semptomlarına neden olup üst solunum yolu enfeksiyonuna yol açmaktadır (86).

Çoğu pnömoni, benzer özelliklere sahip olsa da etkene göre değişen ve birbirlerinden ayrılan yönleri ile klinisyenler açısından zorlayıcı olabilmektedir. Özellikle görüntüleme bulgularının değerlendirilmesi ayrırcı tanı açısından önem taşımaktadır. Dai WC ve ark.'nın bununla ilgili olarak oluşturdukları tablo, ayrırcı tanıdaki önemli bilgileri özetlemesi bakımından dikkat çekicidir (Tablo 2.2) (87).

### **Diğer Corona Virüsler ve SARS-CoV-2**

Günümüzde insanda hastalık yapabilen yedi farklı corona virüs tespit edilmiştir. Bunlar; HCoV-229E, HCoV-NL63, HCoV-OC43, HKU1-CoV, SARS-CoV, MERS-CoV ve SARS-CoV-2'dir (88, 89). SARS-CoV-2 genomunun yaklaşık % 70-80'i SARS-CoV ile benzerlik gösterir. İsim ve genetik benzerliklere rağmen SARS-CoV-2, SARS-CoV ile genetik ve klinik farklılıklar göstermektedir. SARS-CoV-2'nin spike proteininin, konağın hücrelerine ve özellikle de alveoler epitel hücrelerine girmek için SARS-CoV ve CoV-NL63 tarafından da kullanılan reseptör olan anjiyotensin dönüştürücü enzim 2 (ACE-2) ile etkileşime girdiği gösterilmiştir (90). Bununla birlikte, SARS-CoV-2'nin S proteini, SARS-CoV'un S proteininden daha uzundur ve reseptör bağlama bölgesi, yayınlanan ilk çalışmalara göre tamamen farklıdır (91). Ayrıca, SARS-CoV'nin nükleokapsid (N) proteini, IFN-G'nin etkisine karşı bir antagonist olarak hareket eden ve konağın bağışıklık tepkisini nötralize eden bir özelliğe sahiptir ve SARS-CoV-2'nin N proteininin aynı yeteneğe sahip olup olmadığı hala bilinmemektedir (92). SARS-CoV-2'nin R0 değeri (temel üreme sayısı), SARS-CoV (< 1)'un R0 değerinden 2 ila 3 kat daha yüksektir. Genellikle, yüksek R0 değeri; uzun bir inkübasyon süresine sahip, hafif ila orta dereceli semptomlara neden olan veya latent enfeksiyonlar ile karakterize ve düşük mortalite oranına sahip difüzyif karakterdeki enfeksiyonlarla ilişkilidir (93).

SARS-Cov-2, SARS-Cov ve MERS-Cov enfeksiyonlarının mevsimsel varyasyonlar gösteren bir paterne sahip oldukları gösterilmiştir. Nassar ve arkadaşları MERS-CoV salgınının çoğunlukla yaz döneminde olduğunu bildirmişlerdir (94). Oysa SARS-CoV-2 ve SARS-CoV enfeksiyonlarına ait salgınlar kış döneminde gerçekleşmiştir. Cinsiyete dayalı analiz sonuçları, SARS-CoV-2 olgularının çoğunlukla 50-65 yaş aralığındaki erkeklerden oluştuğunu göstermektedir (31, 95).

SARS-CoV-2, SARS-CoV ve MERS-CoV enfeksiyonlarının klinik görünüşleri, asemptomatik halden, hafif / şiddetli akut solunum yolu hastalığına ve ölüme kadar değişen geniş kapsamlı bir spektrumda karakterize edilmiştir. Bu koronavirüs semptomları; 38°C veya üstü derecelerde üşüme ve titreme ile birlikte görülen ateş, miyalji, halsizlik, uyuklu olma hali, nefes darlığı, öksürük ve pnömoninin radyolojik pulmoner tutulumu ile karakterizedir. Pulmoner olmayan bulgular ise bulantı, kusma, ishal ve akut böbrek yetmezliğini içerir. Diğer bulgular arasında, başta nötrofiller olmak üzere beyaz kan hücrelerinde artış ve lenfositlerde, trombositlerde ve kırmızı kan hücrelerinde azalma sayılabilir. Bu özellikler SARS-CoV-2, SARS-CoV ve MERS-CoV enfeksiyonlarında benzerlik göstermektedir (96). SARS-CoV-2 ile enfekte kişilerin çoğu sadece hafif ila orta derecede solunum sistemi semptomları gösterir veya bununla ilgili herhangi bir bulgu göstermez. Enfekte bireylerin sadece % 5-10'u tam ve ciddi solunum sendromunu göstermektedir (97). Ayrıca, COVID-19 ölüm oranı genç ve sağlıklı bireylerde % 0, 2 iken, yaş ve komorbiditelerle artmakla birlikte, önceden kalp hastalığı olan, 80 yaşından büyük insanlarda en yüksek seviyededir (98). Bahsedilen tüm unsurlar değerlendirildiğinde, SARS-CoV yaklaşık % 10 ölüm oranına sahipken MERS-CoV yaklaşık % 35 ölüm oranına sahiptir (99).

Kış mevsiminde, ondan fazla farklı virüs, tek başına veya daha sık olarak bakteriyel süper enfeksiyonla pnömoniyeye ve ciddi solunum semptomlarına neden olabilmektedir. Muhtemelen, SARS-CoV-2'de önümüzdeki yıllarda bu "mevsimsel enfeksiyonlar" grubuna girecektir. Bu nedenle, bu virüsü ve SARS-CoV ve SARS-CoV-2 arasındaki farkları bilmek oldukça önemlidir. Bununla birlikte şu anda SARS-CoV-2 hakkında sahip olunan bilgi göreceli olarak yetersizdir (91).

### **2.3. SONUÇ**

Pandemi ile gerçekleştirilen mücadelenin en temel basamağı karşı karşıya kalınan probleme ait özelliklerin iyi bilinmesidir. Bu bölümde SARS-CoV-2 virüsünün semptomları, tanısında yararlanılan yöntemler ile ayrırcı tanıya ait bilgiler güncel literatürde yer alan verilerden derlenerek aktarılmıştır.

## 2.4. KAYNAKLAR

1. Phelan AL, Katz R, Gostin LO. The novel coronavirus originating in Wuhan, China: challenges for global health governance. *JAMA* 2020 Jan 30. <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2760500> (27.04.2020).
2. Cascella M, Rajnik M, Cuomo A, Dulebohn SC, Di Napoli R. Features, evaluation and treatment coronavirus (COVID-19). *StatPearls* [Internet] 2020 Apr 6. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554776> (27.04.2020).
3. World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19) outbreak. WHO 2020 Jan 30. <https://www.who.int/westernpacific/emergencies/covid-19> (27.04.2020).
4. Huang C, Wang Y, Li X et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 2020; 395(10223): 497-506.
5. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med* 2020 Feb 28. <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2002032> (27.04.2020).
6. World Health Organization. Report of the WHO-China joint mission on coronavirus disease 2019 (COVID-19). WHO 2020 Feb 28. [https://www.who.int/publications-detail/report-of-the-who-china-joint-mission-on-coronavirus-disease-2019-\(covid-19\)](https://www.who.int/publications-detail/report-of-the-who-china-joint-mission-on-coronavirus-disease-2019-(covid-19)) (27.04.2020).
7. Gao QY, Chen YX, Fang JY. Novel coronavirus infection and gastrointestinal tract. *J Dig Dis* 2020; 21(3): 125-126.
8. Pan L, Mu M, Yang P et al. Clinical characteristics of COVID-19 patients with digestive symptoms in Hubei, China: a descriptive, cross-sectional, multicenter study. *Am J Gastroenterol* 2020 Apr 14. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7172492> (27.04.2020).
9. Tian Y, Rong L, Nian W, He Y. Review article: gastrointestinal features in COVID-19 and the possibility of faecal transmission. *Aliment Pharmacol Ther* 2020; 51(9): 843-851.
10. Yang Z, Li G, Dai X et al. Three cases of novel coronavirus pneumonia with viral nucleic acids still positive in stool after throat swab detection turned negative. *Chin J Dig* 2020; 40: E002-E002 (in Chinese).
11. Ling Y, Xu SB, Lin YX et al. Persistence and clearance of viral RNA in 2019 novel coronavirus disease rehabilitation patients. *Chin Med J (Engl)* 2020 Feb 28. [https://journals.lww.com/cmj/Abstract/9000/Persistence\\_and\\_clearance\\_of\\_viral\\_RNA\\_in\\_2019.99362.aspx](https://journals.lww.com/cmj/Abstract/9000/Persistence_and_clearance_of_viral_RNA_in_2019.99362.aspx) (27.04.2020).
12. National Health Commission of the People's Republic of China. Guidance on coronavirus disease 2019 (COVID-19). *China (Vision 7)* (in Chinese) 2020 Mar 3. [http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-03/04/content\\_5486705.htm](http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-03/04/content_5486705.htm) (27.04.2020).
13. Guo D, Xia J, Shen Y, Tong J. SARS-CoV-2 may be related to conjunctivitis but not necessarily spread through the conjunctiva SARS-CoV-2 and conjunctiva. *J Med Virol* 2020 Apr 10. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/jmv.25856> (27.04.2020).
14. Chen L, Deng C, Chen X et al. Ocular manifestations and clinical characteristics of 534 cases of COVID-19 in China: a cross-sectional study. *MedRxiv* 2020 Mar 16. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.03.12.20034678v1> (27.04.2020).
15. Wu P, Duan F, Luo C et al. Characteristics of ocular findings of patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Hubei Province, China. *JAMA Ophthalmol* 2020 Mar 31. <https://jamanetwork.com/journals/jamaophthalmology/fullarticle/2764083> (27.04.2020).
16. Peng Y, Zhou Y. Is novel coronavirus disease (COVID-19) transmitted through conjunctiva? *J Med Virol* 2020 Mar 16. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/jmv.25753> (27.04.2020).
17. Van Riel D, Verdijk R, Kuiken T. The olfactory nerve: a shortcut for influenza and other viral diseases into the central nervous system. *J Pathol* 2015; 235(2): 277-287.
18. Lechien JR, Chiesa-Estomba CM, De Sisti DR et al. Olfactory and gustatory dysfunctions as a clinical presentation of mild-to-moderate forms of the coronavirus disease (COVID-19): a multicenter European study. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2020 Apr 6. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00405-020-05965-1> (27.04.2020).
19. Yan CH, Faraji F, Prajapati DP, Boone CE, DeConde AS. Association of chemosensory dysfunction and Covid-19 in patients presenting with influenza-like symptoms. *Int Forum Allergy Rhinol* 2020 Apr 12. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/alr.22579> (27.04.2020).
20. Recalcati S. Cutaneous manifestations in COVID-19: a first perspective. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2020 Mar 26. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/jdv.16387> (27.04.2020).

21. Jimenez-Cauhe J, Ortega-Quijano D, Prieto-Barrios M, Moreno-Arrones OM, Fernandez-Nieto D. Reply to "COVID-19 can present with a rash and be mistaken for dengue": Petechial rash in a patient with COVID-19 infection. *J Am Acad Dermatol* 2020 Apr 10. [https://www.jaad.org/article/S0190-9622\(20\)30556-9/pdf](https://www.jaad.org/article/S0190-9622(20)30556-9/pdf) (27.04.2020).
22. Joob B, Wiwanitkit V. COVID-19 can present with a rash and be mistaken for dengue. *J Am Acad Dermatol* 2020 Mar 22. [https://www.jaad.org/article/S0190-9622\(20\)30454-0/pdf](https://www.jaad.org/article/S0190-9622(20)30454-0/pdf) (27.04.2020).
23. Fernandez-Nieto D, Ortega-Quijano D, Segurado-Miravalles G et al. Comment on: Cutaneous manifestations in COVID-19: a first perspective. Safety concerns of clinical images and skin biopsies. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2020 Apr 15. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/jdv.16470> (27.04.2020).
24. Estébanez A, Pérez-Santiago L, Silva E et al. Cutaneous manifestations in COVID-19: a new contribution. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2020 Apr 15. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/jdv.16474> (27.04.2020).
25. Chen F, Liu ZS, Zhang FR et al. First case of severe childhood novel coronavirus pneumonia in China. *Zhonghua Er Ke Za Zhi (Chinese)* 2020; 58(3): 179-182.
26. Wei M, Yuan J, Liu Y et al. Novel coronavirus infection in hospitalized infants under 1 year of age in China. *JAMA* 2020 Feb 14. <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2761659> (27.04.2020).
27. Yi J, Xiaoxia L, Runming J et al. Novel coronavirus infections: standard / protocol / guideline recommendations for the diagnosis, prevention and control of the 2019 novel coronavirus infection in children (the second edition). *Chin J Appl Clin Pediatr* 2020; 35(2): 143-150.
28. Dong Y, Mo X, Hu Y et al. Epidemiology of COVID-19 among children in China. *Pediatrics* 2020 Mar 16. <https://pediatrics.aappublications.org/content/early/2020/03/16/peds.2020-0702.1.long> (27.04.2020).
29. Lifen Y, Zhenyuan D, Mengqi D et al. Suggestions for medical staff from department of pediatrics during the treatment of 2019-nCoV infection / pneumonia. *Journal of New Medicine* 2020; 51(2): 77-84.
30. Hu T, Fang L, Junling W et al. Clinical characteristics of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infection in children and family prevention and control. *Medical Journal Wuhan University* 2020. <https://doi.org/10.14188/j.1671-8852.2020.6020>.
31. Li Q, Guan X, Wu P et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia. *New Engl J Med* 2020; 382(13): 1199-1207.
32. Su L, Ma X, Yu H et al. The different clinical characteristics of corona virus disease cases between children and their families in China - the character of children with COVID-19. *Emerg Microbes Infect* 2020; 9(1): 707-713.
33. Last updated: April 27, 2020. Coronavirus outbreak. <https://www.worldometers.info/coronavirus> (23.04.2020).
34. Chung M, Bernheim A, Mei X et al. CT imaging features of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV). *Radiology* 2020; 295(1): 202-207.
35. Guo YR, Cao QD, Hong ZS et al. The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak - an update on the status. *Mil Med Res* 2020; 7(1): 11.
36. Li T, Wei C, Li W, Hongwei F, Shi J. Beijing Union Medical College Hospital on "pneumonia of novel coronavirus infection" diagnosis and treatment proposal (V2.0). *Medical Journal of Peking Union Medical College Hospital* 2020. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.5882.r.20200130.1430.002.html> (2.02.2020).
37. Bhadra S, Jiang YS, Kumar MR et al. Real-time sequence-validated loop-mediated isothermal amplification assays for detection of Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV). *PLoS One* 2015; 10(4): e0123126.
38. Chan JF, Choi GK, Tsang AK et al. Development and evaluation of novel real-time reverse transcription-PCR Assays with locked nucleic acid probes targeting leader sequences of human-pathogenic Coronaviruses. *J Clin Microbiol* 2015; 53(8): 2722-2726.
39. Ahn DG, Shin HJ, Kim MH et al. Current status of epidemiology, diagnosis, therapeutics, and vaccines for novel coronavirus disease 2019 (COVID-19). *J Microbiol Biotechnol* 2020; 30(3): 313-324.
40. Last updated: March 24, 2020. Interim guidance: healthcare professionals 2019-nCoV | Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-nCoV/hcp/clinical-criteria.html> (27.04.2020).
41. Zhou TT, Wei FX. Primary stratification and identification of suspected Corona virus disease 2019 (COVID-19) from clinical perspective by a simple scoring proposal. *Mil Med Res* 2020; 7(1): 16.
42. Liang T (ed). *Handbook of COVID-19 Prevention and Treatment*. The First Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine 2020.

43. Hase R, Kurita T, Muranaka E et al. A case of imported COVID-19 diagnosed by PCR-positive lower respiratory specimen but with PCR-negative throat swabs. *Infect Dis (Lond)* 2020; 52(6): 423-426.
44. Last updated: April 14, 2020. Clinical specimens: novel coronavirus (2019-nCoV) | Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-nCoV/lab/guidelines-clinical-specimens.html> (17.04.2020).
45. Zhai P, Ding Y, Wu X et al. The epidemiology, diagnosis and treatment of COVID-19. *Int J Antimicrob Agents* 2020 Mar 28. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924857920301059> (27.04.2020).
46. Zheng S, Fan J, Yu F et al. Viral load dynamics and disease severity in patients infected with SARS-CoV-2 in Zhejiang province, China, January-March 2020: retrospective cohort study. *BMJ* 2020 Apr 21. <https://www.bmj.com/content/369/bmj.m1443.long> (27.04.2020).
47. Han MS, Seong MW, Heo EY et al. Sequential analysis of viral load in a neonate and her mother infected with SARS-CoV-2. *Clin Infect Dis* 2020 Apr 16. <https://academic.oup.com/cid/advance-article/doi/10.1093/cid/ciaa447/5820869> (27.04.2020).
48. Cai J, Xu J, Lin D et al. A case series of children with 2019 novel coronavirus infection: clinical and epidemiological features. *Clin Infect Dis* 2020 Feb 28. <https://academic.oup.com/cid/advance-article/doi/10.1093/cid/ciaa198/5766430> (27.04.2020).
49. Wu Y, Guo C, Tang L et al. Prolonged presence of SARS-CoV-2 viral RNA in faecal samples. *Lancet Gastroenterol Hepatol* 2020; 5(5): 434-435.
50. Chen W, Lan Y, Yuan X et al. Detectable 2019-nCoV viral RNA in blood is a strong indicator for the further clinical severity. *Emerg Microbes Infect* 2020; 9(1): 469-473.
51. Liu Y, Yan LM, Wan L et al. Viral dynamics in mild and severe cases of COVID-19. *Lancet Infect Dis* 2020 Mar 19. [https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(20\)30232-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(20)30232-2/fulltext) (27.04.2020).
52. Ding Q, Lu P, Fan Y, Xia Y, Liu M. The clinical characteristics of pneumonia patients coinfecting with 2019 novel coronavirus and influenza virus in Wuhan, China. *J Med Virol* 2020 Mar 20. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/jmv.25781> (27.04.2020).
53. Zhang W, Du RH, Li B et al. Molecular and serological investigation of 2019-nCoV infected patients: implication of multiple shedding routes. *Emerg Microbes Infect* 2020; 9(1): 386-389.
54. Zhou P, Yang XL, Wang XG et al. Discovery of a novel coronavirus associated with the recent pneumonia outbreak in humans and its potential bat origin. *BioRxiv* 2020 Jan 23. <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.01.22.914952v2> (27.04.2020).
55. To KK, Tsang OT, Leung WS et al. Temporal profiles of viral load in posterior oropharyngeal saliva samples and serum antibody responses during infection by SARS-CoV-2: an observational cohort study. *Lancet Infect Dis* 2020 Mar 23. [https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(20\)30196-1/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(20)30196-1/fulltext) (27.04.2020).
56. Zhao J, Yuan Q, Wang H, et al. Antibody responses to SARS-CoV-2 in patients of novel coronavirus disease 2019. *Clin Infect Dis* 2020 Mar 28. <https://academic.oup.com/cid/advance-article/doi/10.1093/cid/ciaa344/5812996> (27.04.2020).
57. Guo L, Ren L, Yang S et al. Profiling early humoral response to diagnose novel coronavirus disease (COVID-19). *Clin Infect Dis* 2020 Mar 21. <https://academic.oup.com/cid/advance-article/doi/10.1093/cid/ciaa310/5810754> (27.04.2020).
58. Wang D, Hu B, Hu C, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA* 2020 Feb 7. <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2761044> (27.04.2020).
59. Wu C, Chen X, Cai Y et al. Risk factors associated with acute respiratory distress syndrome and death in patients with coronavirus disease 2019 pneumonia in Wuhan, China. *JAMA Intern Med* 2020 Mar 13. <https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/2763184> (27.04.2020).
60. Zhou F, Yu T, Du R et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet* 2020; 395(10229): 1054-1062.
61. Zhang C, Shi L, Wang FS. Liver injury in COVID-19: management and challenges. *Lancet Gastroenterol Hepatol* 2020; 5(5): 428-430.
62. Chen N, Zhou M, Dong X et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet* 2020; 395(10223): 507-513.

63. Guan WJ, Ni Z, Hu Y et al. Clinical characteristics of 2019 novel coronavirus infection in China. MedRxiv 2020 Feb 09. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.02.06.20020974v1> (27.04.2020).
64. Zhou TT, Wei FX, Liu Z et al. The value of blood routine and related indexes for early differential diagnosis in novel coronavirus pneumonia: a preliminary study. HANS 2020; 5(1): 1-8. <https://doi.org/10.12677/HANSPrePrints.2020.51002>.
65. Pan Y, Ye G, Zeng X et al. Can routine laboratory tests discriminate 2019 novel coronavirus infected pneumonia from other community-acquired pneumonia? MedRxiv 2020 Feb 25. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.02.25.20024711v1> (27.04.2020).
66. Jin YH, Cai L, Cheng ZS et al. A rapid advice guideline for the diagnosis and treatment of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infected pneumonia (standard version). Mil Med Res 2020; 7(1): 4.
67. Zu ZY, Jiang MD, Xu PP et al. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): a perspective from China. Radiology 2020 Feb 21. <https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.2020200490> (27.04.2020).
68. Xie X, Zhong Z, Zhao W et al. Chest CT for typical 2019-nCoV pneumonia: relationship to negative RT-PCR testing. Radiology 2020 Feb 12. <https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.2020200343> (27.04.2020).
69. Last updated: March 22, 2020. ACR Recommendations for the use of chest radiography and Computed Tomography (CT) for suspected COVID-19 infection | American College of Radiology. <https://www.acr.org/Advocacy-and-Economics/ACR-Position-Statements/Recommendations-for-Chest-Radiography-and-CT-for-Suspected-COVID19-Infection> (24.04.2020).
70. Ai T, Yang Z, Hou H et al. Correlation of chest CT and RT-PCR testing in coronavirus disease 2019 (COVID-19) in China: a report of 1014 cases. Radiology 2020 Feb 26. <https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.2020200642> (27.04.2020).
71. Bai HX, Hsieh B, Xiong Z et al. Performance of radiologists in differentiating COVID-19 from viral pneumonia on chest CT. Radiology 2020 Mar 10. <https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.2020200823> (27.04.2020).
72. Shi H, Han X, Jiang N et al. Radiological findings from 81 patients with COVID-19 pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. Lancet Infect Dis 2020; 20(4): 425-434.
73. Chan JF, Yuan S, Kok KH et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. Lancet 2020; 395(10223): 514-523.
74. Bernheim A, Mei X, Huang M et al. Chest CT findings in coronavirus disease-19 (COVID-19): relationship to duration of infection. Radiology 2020 Feb 20. <https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.2020200463> (27.04.2020).
75. Xu X, Yu C, Qu J et al. Imaging and clinical features of patients with 2019 novel coronavirus SARS-CoV-2. Eur J Nucl Med Mol Imaging 2020; 47(5): 1275-1280.
76. He F, Deng Y, Li W. Coronavirus disease 2019: what we know? J Med Virol 2020 Mar 14. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/jmv.25766> (27.04.2020).
77. Amrane S, Tissot-Dupont H, Doudier B et al. Rapid viral diagnosis and ambulatory management of suspected COVID-19 cases presenting at the infectious diseases referral hospital in Marseille, France, - January 31st to March 1st, 2020: a respiratory virus snapshot. Travel Med Infect Dis 2020 Mar 20. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1477893920301009> (27.04.2020).
78. Alkan Çeviker S, Dindar Demiray EK. SARS-CoV-2 (COVID 19) enfeksiyonu ayırıcı tanı açısından diğer solunumsal virüsler. J Biotechnol and Strategic Health Res 2020; 1(Özel Sayı): 45-49.
79. Singhal T. A review of coronavirus disease-2019 (COVID-19). Indian J Pediatr 2020; 87(4): 281-286.
80. Özdemir Ö. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): diagnosis and management (narrative review). Erciyes Med J 2020; 42(3): 00-00.
81. Marcos MA, Esperatti M, Torres A. Viral pneumonia. Curr Opin Infect Dis 2009; 22(2): 143-147.
82. Do AHL, van Doorn HR, Nghiem MN et al. Viral etiologies of acute respiratory infections among hospitalized Vietnamese children in Ho Chi Minh City, 2004-2008. PLoS One 2011; 6(3): e18176.
83. Last updated: April 2020. Overview of viral respiratory infections - Infectious diseases - MSD Manual Professional Edition. <https://www.msdmanuals.com/professional/infectious-diseases/respiratory-viruses/overview-of-viral-respiratory-infections> (27.04.2020).
84. Ellis JS, Zambon MC. Molecular diagnosis of influenza. Rev Med Virol 2002; 12(6): 375-389.



85. Kozhikhova KV, Shilovskiy IP, Shatilov AA et al. Linear and dendrimeric antiviral peptides: design, chemical synthesis and activity against human respiratory syncytial virus. *J Mater Chem B* 2020; 8(13): 2607-2617.
86. Last updated: January 22, 2020. Mosenifar Z. Viral pneumonia: practice essentials, background, pathophysiology. <https://emedicine.medscape.com/article/300455-overview> (27.04.2020).
87. Dai WC, Zhang HW, Yu J et al. CT imaging and differential diagnosis of COVID-19. *Can Assoc Radiol J* 2020; 71(2): 195-200.
88. Wang M, Fu A, Hu B et al. Nanopore target sequencing for accurate and comprehensive detection of SARS-CoV-2 and other respiratory viruses. *MedRxiv* 2020 Mar 06. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.03.04.20029538v1> (27.04.2020).
89. Yuan M, Yin W, Tao Z, Tan W, Hu Y. Association of radiologic findings with mortality of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *PLoS One* 2020 Mar 19. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0230548> (27.04.2020).
90. Chen L, Liu W, Zhang Q et al. RNA based mNGS approach identifies a novel human coronavirus from two individual pneumonia cases in 2019 Wuhan outbreak. *Emerg Microbes Infect* 2020; 9(1): 313-319.
91. Lu R, Zhao X, Li J et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet* 2020; 395(10224): 565-574.
92. Li G, Fan Y, Lai Y et al. Coronavirus infections and immune responses. *J Med Virol* 2020; 92(4): 424-432.
93. Chen Y, Liu Q, Guo D. Emerging coronaviruses: genome structure, replication and pathogenesis. *J Med Virol* 2020; 92(4): 418-423.
94. Nassar MS, Bakhrebah MA, Meo SA, Alsuabeyl MS, Zaher WA. Global seasonal occurrence of middle east respiratory syndrome coronavirus (MERSCoV) infection. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2018; 22(12): 3913-3918.
95. Last updated: April 27, 2020. Coronavirus map: tracking the global outbreak. <https://www.nytimes.com/interactive/2020/world/coronavirus-maps.html> (27.04.2020).
96. Meo SA, Alhowikan AM, Al-Khlaiwi T et al. Novel coronavirus 2019-nCoV: prevalence, biological and clinical characteristics comparison with SARS-CoV and MERS-CoV. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2020; 24(4): 2012-2019.
97. Yang X, Yu Y, Xu J et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Respir Med* 2020 Feb 24. [https://www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS2213-2600\(20\)30079-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS2213-2600(20)30079-5/fulltext) (27.04.2020).
98. The Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Epidemiology Team. Vital Surveillances: the epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) — China, 2020. *China CDC Weekly* 2020; 2(8): 113-122.
99. World Health Organization. Summary table of SARS cases by country, 1 November 2002 - 7 August 2003. WHO 2003 Aug 15. [https://www.who.int/csr/sars/country/2003\\_08\\_15/en/](https://www.who.int/csr/sars/country/2003_08_15/en/) (28.02.2020).



**Doç. Dr. Merve Akçay;** Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nden 2007 yılında mezun olmuştur. 2011 yılında Ankara Üniversitesi'nden Bilim Doktoru (PhD) ve Çocuk Diş Hekimliği Uzmanı unvanlarını almıştır. 2011 yılında İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne yardımcı doçent kadrosuyla atandı. 2017 yılında Çocuk Diş Hekimliği Bilim alanında Doçent unvanı aldı. Doç. Dr. Akçay halen aynı kurumda çalışmalarına devam etmektedir.



**Doç. Dr. Ebru Küçükylmaz;** Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nden 2001 yılında mezun oldu. 2009 yılında Selçuk Üniversitesi'ndeki eğitimini tamamlayarak Bilim Doktoru (PhD) ve Çocuk Diş Hekimliği Uzmanı unvanlarını aldı. Sağlık Bakanlığı'na bağlı Ağız, Diş Sağlığı merkezinde diş hekimi olarak görev yaptı. 2011 yılında İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı'na Yardımcı Doçent ünvanıyla atandı ve Anabilim Dalı başkanı olarak görevlendirildi. 2017 yılında Çocuk Diş Hekimliği Bilim Dalında Doçent ünvanını aldı. Doç. Dr. Küçükylmaz 2019 yılında İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde Başhekim yardımcısı olarak görevlendirildi. 2012 yılından beri etik kurul üyesi olarak görev yapmaktadır ve üzerindeki görevlerini sürdürmektedir.



**Dr. Öğr. Üyesi Funda Çağırır Dindaroğlu;** lisans eğitimini, 2011'de Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde tamamlamıştır. 2016 yılında, aynı üniversitenin Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı'nda Çocuk Diş Hekimi Uzmanı ünvanını almaya hak kazanmıştır. 2018'den bu yana İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı'nda öğretim üyesi olarak görev yapmakta ve aynı zamanda Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Kök Hücre Anabilim Dalı'nda doktora eğitimine devam etmektedir. Dr.Öğr.Üyesi Dindaroğlu Diş pulpası kök hücresi, diş çürüğü ve davranış yönlendirme teknikleri konuları üzerinde çalışmalar yapmaktadır. Farabi Değişim Programı Koordinatörlüğü ve Eğitim Komisyonu üyeliği görevlerini yürütmektedir. Türk Pedodonti Derneği ve International Association for Dental Traumatology üyeliği bulunmaktadır.

### 3. COVID-19 PANDEMİ / SALGIN-KORUNMA YÖNTEMLERİ

**Prof. Dr. Esra UZER ÇELİK<sup>1</sup>, Doç. Dr. Bilal YAŞA<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Prof. Dr. Esra UZER ÇELİK, DDS PhD, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi AD İzmir, Türkiye

e-mail: esrauzer@yahoo.com

orcid no: 0000-0002-2620-0436

<sup>2</sup>Doç. Dr. Bilal YAŞA, DDS PhD, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi AD, İzmir, Türkiye

e-mail: bilalyasa@hotmail.com

orcid no: 0000-0001-7353-4335

**ÖZET:** Pandemi birden fazla kıtaya veya dünya geneline yayılmış çok sayıda insanı etkileyen salgındır. Salgın hastalığın hızla yayılması ve çok sayıda insanın enfekte olması nedeniyle, etkili enfeksiyon kontrol önlemlerine acil ihtiyaç bulunmaktadır.

Bir pandemik salgının yönetimi için en önemli konu, morbidite ve ilişkili mortalitenin azaltılması, sağlık hizmetlerini çökerten salgın zirvesinin mümkün olduğu kadar geciktirilmesi, aşı ve antiviral ilaç tedavisi geliştirilmesi ve aşı üretim arayışları devam ederken salgın eğrisinin düzleştirilmesidir. Basit ve ekonomik önlemlerin aşının geliştirilmesinden önce sistematik olarak uygulanması ise salgının ilerlemesini önleyerek, enfekte olan kişilerin daha iyi koşullarda sağlık hizmeti almasını sağlayacaktır. Bu amaçla alınabilecek basit, ekonomik ve etkili tedbirler; karantina ve izolasyon uygulamaları, sosyal mesafenin korunması, yapılması zorunlu toplumsal kısıtlamalar ve bireysel alınması gereken önlemlerdir. Karantina, bulaşıcı bir hastalığa maruz kalmış ancak henüz semptomatik olmayan kişilerin sağlıklı kişilerden ayrılması iken, izolasyon, bulaşıcı hastalık tanısı kesinleşmiş bir kişinin diğer kişilerden tamamen ayrılmasıdır. Sosyal mesafe, büyük insan grupları arasında halk sağlığı açısından yakın teması azaltan önlemler bütünüdür. Ellerin uygun şekilde yıkanması, maske kullanımı veya çevrenin hijyenik kontrolü ise alınması gereken bireysel önlemlerdir. Dünyada büyük ölçekte sıkı bir şekilde uygulanan bu önlemler sayesinde koronavirüs hastalığı (COVID-19) vaka sayıları azaltılmaya çalışılmaktadır.

Geleneksel halk sağlığı önlemlerinin temel amacı, insanları birbirinden ayırarak virüsün bulaş yolunu kesintiye uğratmak ve insandan insana hastalık yayılmasını önlemektir. Bu bölümde COVID-19 salgının yayılmasının engellenmesi için toplumsal ve bireysel olarak uyulması gereken korunma yöntemleri anlatılacaktır.

**ANAHTAR KELİMELER:** COVID-19, enfeksiyon kontrol önlemleri, pandemi

**ABSTRACT:** A pandemic is an epidemic disease that has spread across multiple continents or worldwide, affecting a significant number of people. There is an urgent need for effective infection control measures due to the rapid spread of the pandemic and the large number of people infected.

The most important issue for management of a pandemic is reducing morbidity and associated mortality, possibly retarding an epidemic peak that overwhelms healthcare services, and flattening the epidemic curve during vaccine and antiviral drug therapies development and manufacturing processes. Systematic application of simple and economic measures before the vaccine development will prevent the progression of the epidemic, ensuring that infected people receive health care under better conditions. These simple and economic and effective measures are the classical public health measures such as isolation and quarantine implementations, preserving of social distancing, mandatory community containments and measures to be taken individually. While quarantine is the separation of people who have been exposed to a communicable disease but not yet symptomatic, from others who are healthy, isolation is the complete separation from others of a person with a

diagnosis contagious disease. Social distancing is a set of measures that reduce close contact between large groups of people in terms of public health. The proper washing of hands, the use of a mask or the hygienic control of environmental are individual measures to be taken. COVID-19 case numbers have been tried to be reduced thanks to the strictly implemented measures on a large scale in the world.

The main goal of such public health measures is to mitigate person-to-person spread of disease by separating people to terminate transmission. In this section, the methods of protection that should be followed socially and individually in order to prevent the spread of COVID-19 outbreak will be discussed.

**KEYWORDS:** COVID-19, infection control measures, pandemic

## GİRİŞ

Çin'in Hubei bölgesi başkenti Wuhan'da 1 Aralık 2019 tarihinde ortaya çıkan COVID-19 virüs salgını, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından 11 Mart 2020 tarihinde küresel salgın olarak ilan edildi. Aynı tarihte ülkemizde ilk COVID-19 vakası tespit edilirken vaka sayısı ülkemizde ve dünyada artmaktadır. Yetkililer COVID-19 vakalarının yayılmasını önlemek için büyük çaba sarf etmektedir. Salgını yönetmenin en önemli yolu rapor edilen günlük vaka sayılarından oluşan eğrinin zirve noktasının zamana göre ertelenip, salgın eğrisinin yassı hale getirilmesidir (1). COVID-19'a karşı etkili aşı ve tedavinin yokluğunda, günlük vaka sayılarındaki artışlar ancak geleneksel halk sağlığı önlemlerinin titizlikle uygulanmasıyla azaltılabilir.

Geleneksel halk sağlığı önlemlerinin temel amacı, insanları birbirinden ayırarak virüsün bulaş yolunu kesintiye uğratmak ve insandan insana hastalık yayılmasını önlemektir (2, 3). Bu amaçla alınabilecek önlemler ise karantina ve izolasyon, sosyal mesafe ve toplumun sınırlandırılmasıdır. Bu önlemler Çin'de büyük ölçekte sıkı bir şekilde uygulanırken COVID-19 vaka sayıları başarılı şekilde azalmıştır (4).

Salgından korunma yöntemleri çok boyutlu ele alınması gereken bir konudur. Bu bölümde korunma yöntemleri dört ana başlıkta incelenecektir; a. Karantina yönetimi, b. Toplumsal alınması gereken tedbirler, c. Bireysel alınması gereken tedbirler, d. Yurtdışı ve karantina bölgelerine giriş ve çıkış işlemleri. Bu yöntemlerin hepsi bireyler tarafından sistematik ve düzenli bir şekilde gerçekleştirilirse virüsün bulaş yolları kesilerek salgın ortadan kaldırılabilir.

### 3.1. KARANTİNA YÖNETİMİ

Karantina bulaşıcı hastalık salgınlarını kontrol etmenin en eski ve en etkili araçlarından biridir. Tarihi milattan sonra altıncı yüzyılda Bizans İmparatorluğu Justinian dönemine dayanmaktadır. Kelime olarak 14-15 yy'da İtalya'da Venedik limanına demirleyen gemilerdeki yolcuların veba yayılmasını önlemek amacıyla 40 gün bekletilmesinden gelmektedir (5). Yakın tarihte 2003 yılında SARS salgını sırasında etkili bir önlem olarak başarıyla uygulandı.<sup>6</sup> Ayrıca pandemik influenza planlarının önemli bir bileşenidir (7).

Karantina, bireylerin semptomlarını izlemek ve vakaların erken tespitini sağlamak amacıyla hasta olmayan ancak bulaşıcı bir ajana veya hastalığa maruz kalan kişilerin faaliyetlerinin kısıtlanması veya ayrılmasıdır. Karantina altındaki bireyler ya sağlıklıdır ya da hastalığın inkübasyon döneminindedir (8). Karantina, enfeksiyonun veya kontaminasyonun yayılmasını önlemek için hasta veya enfekte kişilerin diğerlerinden ayrılması olan izolasyondan farklıdır (9).

Karantina, Uluslararası Sağlık Tüzüğü'nün (2005) yasal çerçevesine dahil edilmiştir, Karantina ile bireyler kısıtlanmış olsa bile, Birleşmiş Milletler Şartı ve uluslararası hukuk ilkeleri gereğine göre üye devletler, kendi sağlık politikalarını sürdürebilmek için karantina uygulama hakkına sahiptir.

Karantina uygulamadan önce, ülkeler paniği azaltmak ve halkın uyumluluğu artırmak için bu tür önlemleri uygun şekilde iletmelidir (10).

- Yetkililer insanlara karantina önlemleri hakkında açık, güncel, şeffaf, tutarlı yönergeler ve güvenilir bilgi sağlamalıdır.
- Ülkede karantina önlemleri alınacaksa, halkın yapıcı katılımı çok önemlidir.
- Karantinaya alınan kişilere sağlık hizmeti verilmelidir; finansal, sosyal ve psikososyal destek; yiyecek, su ve diğer temel ihtiyaçlar da dahil olmak üzere temel ihtiyaçlar karşılanmalıdır. Ülke içindeki hassas popülasyonun ihtiyaçlarına öncelik verilmelidir.
- Kültürel, coğrafi ve ekonomik faktörler karantinanın başarısını etkiler. Yerel şartlar hızlıca değerlendirilerek, hem karantina başarısının itici faktörleri hem de karantina önündeki potansiyel engeller gözden geçirilmelidir. Buna göre en uygun ve kültürel olarak kabul edilen önlem planları bilgilendirme için kullanılmalıdır.

Karantina, bireysel, grup veya kitlesel düzeyde uygulanabilir. Genellikle evde ya da belirlenmiş bir merkezde kısıtlamalar şeklinde uygulanır. Karantina isteğe bağlı veya zorunlu olabilir. Karantina sırasında, tüm bireyler herhangi bir semptomun ortaya çıkmasına karşı izlenir. Semptomlar ortaya çıkarsa, solunum yolu hastalıklarının tedavisi yapabilen belirli bir merkezde derhal izole edilir.

#### **Karantina ne zaman uygulanır?**

Bir salgında erken karantina önlemlerinin alınması, hastalığın bir ülkeye veya bölgeye girişini geciktirebilir veya salgın başladığı bir alanda salgının zirvesini geciktirebilir. Bununla birlikte, karantina uygun şekilde uygulanmazsa, hastalık için ek kontaminasyon ve yayılma kaynakları oluşturabilir.

Mevcut COVID-19 salgını bağlamında, küresel sınırlama stratejisi, laboratuvar tarafından onaylanan vakaların hızlı bir şekilde tanımlanmasını ve tıbbi bir tesiste veya evde izolasyon ve yönetimini içerir. DSÖ laboratuvar onaylı COVID-19 hastalarının temaslarının, hastaya en son maruz kaldıkları tarihten itibaren 14 gün boyunca karantinaya alınmasını önermektedir. Karantina altına alınacak bireyler bir hastada semptomların başlamasından 2 gün önce ve 14 gün sonrasına kadar aşağıdakilerden herhangi birine dahil olan kişidir (9):

- COVID-19 hastasıyla 1 metre içinde ve 15 dakikadan uzun süre yüz yüze görüşme
- Uygun kişisel koruyucu ekipman kullanmadan COVID-19 hastalığı olan hastalara doğrudan bakım sağlama
- Herhangi bir süre için COVID-19 hastasıyla aynı ortamda kalmak (bir işyerini, sınıfı ve evi paylaşmak veya bir toplantıda olmak)
- Herhangi bir seyahat türünde bir COVID-19 hastasına yakın mesafede (1 m mesafede) olmak
- Bölgesel risk değerlendirmesi sonucunda oluşabilecek diğer durumlardaki bireyler
- Birey enfekte olup olmadığını bilmiyorsa kontrol amaçlı
- Pandemi durumunda enfeksiyonun görüldüğü ülkelerden gelen yolcular

### **Karantina uygulaması için öneriler**

Karantina kararı alınırsa, yetkililer karantina süresince aşağıdaki ihtiyaçları sağlamalıdır (9):

- Yeterli gıda, su ve hijyen gereksinimlerin karşılanabileceği uygun karantina ortamı
- Asgari enfeksiyondan koruma ve kontrol önlemleri
- Karantinadaki bireylerin sağlık durumunun izlenmesi için asgari gereksinimler

### **Uygun karantina ortamı ve yeterlilikler**

Karantina uygulaması, bakım altındaki kişinin veya kişilerin fiziksel olarak topluluktan ayrıldığı uygun tesislerin kullanımını veya oluşturulmasını işaret eder. Uygun karantina düzenlemeleri aşağıdaki önlemleri içerir.

- Karantinadaki kişiler, banyo olanaklarına (yani el hijyeni ve tuvalet olanakları) sahip, yeterince havalandırılan, geniş tek kişilik odalara yerleştirilmelidir. Tek kişilik oda bulunmuyorsa, yataklar en az 1 metre arayla yerleştirilmelidir.
- Yeterli hava sirkülasyonu, hava filtrasyon sistemleri ve atık yönetimi protokollerinin oluşturulduğu uygun çevresel enfeksiyon kontrolleri sağlanmalıdır.
- Karantinaya alınan herkes arasında sosyal mesafe (en az 1 metre mesafe) muhafaza edilmelidir.
- Konaklama, aşağıdakilerini içeren uygun bir konfor düzeyi sağlamalıdır:
- Yiyecek, su ve hijyen tesislerinin sağlanması
- Bagaj ve diğer eşyaların korunması
- İhtiyacı olanlar için uygun tıbbi tedavi koşulları
- Karantina altına alınan bireylerin anlayabilecekleri bir dilde karantina koşullarında sunulacak hizmetler, hakları ve ne kadar kalmaları gerektiği, hastalık halinde neler olacağı anlatılmalıdır. Ayrıca bireylere ait bilgiler bağlı oldukları konsolosluk ile paylaşılmalıdır.
- İzole edilen veya tıbbi gözlem altında veya halk sağlığı amaçlı diğer şartlara uyması gereken karantinadaki yolcular için tıbbi yardım sağlanmalıdır.
- Karantinadaki kişiler karantina tesisinin dışındaki aile üyeleriyle iletişim kurabilmelidir.
- Mümkünse internete, haberlere ve eğlenceye erişim sağlanmalıdır.
- Psikososyal destek mevcut olmalıdır.
- Yaşlılara ve kronik hastalığı olanlara COVID-19 riskindeki artış nedeniyle özel bakım sağlanmalıdır.

Karantina için olası tesisler arasında oteller, yurtlar, gruplara yemek servisi yapan diğer yerler veya kişinin evi bulunur. Ortam ne olursa olsun, yapılacak bir değerlendirmeyle güvenli ve etkili karantina için uygun koşulların sağlandığından emin olunmalıdır (11).

Ev karantinası seçildiğinde, kişi iyi havalandırılan tek kişilik bir oda işgal etmeli veya tek bir oda yoksa, diğer ev üyelerinden en az 1 metre mesafeyi korumalı, ortak alanların ve çatal bıçak takımlarının kullanımını en aza indirmeli ve ortak alanların (mutfak ve banyo gibi) iyi havalandırılması sağlanmalıdır.

## İdari kontrol

Karantina tesislerindeki enfeksiyon koruma ve kontrolü için idari kontroller ve politikalar aşağıdakileri içermekle birlikte bunlarla sınırlı değildir:

- Sürdürülebilir enfeksiyon koruma ve kontrol altyapısının (örneğin uygun tesisler tasarlayarak) ve faaliyetlerin oluşturulması gerekir.
- Karantinaya alınan kişiler ve görevli personel enfeksiyon kontrolü önlemleri hakkında eğitim almalıdır. Karantina tesisinde çalışan tüm personel, karantina önlemleri uygulanmadan önce standart önlemler konusunda eğitim almalıdır. Gelen yolcu olup karantinaya alınan tüm bireylere standart önlemler konusunda aynı tavsiyeler verilmelidir. Hem personel hem de karantinaya alınan kişiler, semptomları gelişirse derhal tıbbi yardım almanın önemini anlamalıdır.
- Şüpheli bir COVID-19 vakasının erken tanınmasını ve sevk edilmesini sağlamak için protokoller geliştirilmelidir.

## Karantinadaki bireylerin sağlık durumunun izlenmesi için asgari gereksinimler

Karantinaya alınan kişilerin günlük takibi, karantina süresi boyunca tesiste gerçekleştirilmelidir. Vücut ısısı ve belirtilerin taraması yapılmalıdır. Enfeksiyon ve şiddetli hastalık riski daha yüksek olan kişilerden oluşan gruplar, kronik durumlar nedeniyle ek sürveyans veya özel tıbbi tedaviler gerektirebilir.

Karantina tesislerinde yeterli sayıda personel bulundurulmasına, personelin ihtiyaçlarına ve dinlenme sürelerine dikkat edilmelidir. Karantinaya alınan kişilerden, semptomları olup olmadığına bakılmaksızın solunum örnekleri, karantina süresinin sonunda laboratuvar testleri için gönderilmelidir.

## COVID-19 pandemisinde Türkiye'deki karantina uygulamaları

Salgının çıkış noktası olan Çin'de uygulanan sıkı karantina önlemleri neticesinde salgın ve vaka sayısı kontrol altına alınırken Türkiye'de ise salgınla mücadele devam etmektedir (12).

Dünya'da Çin'den sonra en çok vakanın görülmeye başlandığı İran karantina uygulamasına önce karşı çıkmış daha sonra uygulamaya geçmiş, vaka sayıları ve ölüm sayıları azalma trendine girmiştir. İtalya'da vaka sayıları ve ölümler binleri aşınca sıkı karantina uygulamasına kademeli olarak geçmiş ve uymayanlara cezalar getirip azalma eğrisini yakalamıştır.

Türkiye'de güncel durumda uluslararası tüm uçuşlar iptal edilirken ülkeye giriş ve çıkışlar kapatılmış ve ülke karantina altına alınmıştır. Bu süreçte yurt dışından gelen tüm yolcular DSÖ kriterlerince 14 gün boyunca karantina altında tutuldu. Bireylerin evde gönüllü karantinası teşvik edildi. Evde karantina konusunda sosyal paylaşımlar yapılarak destek verildi, yönlendirme yapıldı. Ülke genelinde 65 yaş üstü ve 20 yaş altı bireylere zorunlu sokağa çıkma yasağı getirildi. Bazı ilçe, belde ve köylerde sıkı karantina kuralları uygularken 31 ile giriş ve çıkışlar yasaklandı. Hafta içi sokağa çıkma yasağı uygulanmazken maskesiz dışarı çıkmak yasaklandı. Artan vaka sayılarıyla birlikte hafta sonu sokağa çıkma yasağı uygulanmaya başlandı.

## 3.2. TOPLUMSAL ALINMASI GEREKEN TEDBİRLER

### Sosyal Mesafe

Sosyal mesafe, bireylerin enfeksiyon etkenine maruz kaldığı ancak temas kesinleşmediği için izole henüz edilmemiş bireylerin yaşadığı geniş bir topluluk içinde insanlar arasındaki etkileşimi azaltmak üzere tasarlanmıştır. COVID-19 gibi solunum damlacıkları ile bulaşan hastalıkların yayılması insanların yakın mesafelerde bulunmasıyla gerçekleştiği için, insanların arasında belirli bir sosyal mesafe bulunması bulaşmayı azaltacaktır. Sosyal mesafenin sağlanması özellikle hastalığın kalabalık topluluk içinde geçişinin olduğu düşünüldüğünde etkili bir uygulamadır. Hastalığa yakalanan vakalar arasındaki bağlantıların belirsiz olduğu ve hastalığa maruz kaldığı bilinen kişilere getirilen kısıtlamaların yetersiz olduğu ortamlarda bulaş yolunu önlemek için yararlıdır. Buna örnek olarak okulların veya ofis binalarının kapatılması ve kamu işlemlerinin askıya alınması ve yapılacak toplantıların iptalleri verilebilir. Sosyal mesafenin sınırlandırılması için önerilen müdahaleler şunlardır (13-15);

- Tüm eğitim kurumları (okullar, üniversiteler vb.), spor salonları, müzeler, kültürel ve sosyal merkezler, yüzme havuzları ve tiyatrolar kapatılmalıdır.
- Öğrencilere evde kalmaları tavsiye edilmelidir. Online eğitim teşvik edilmelidir.
- Sınavları erteleme olasılığı üzerinde durulmalıdır. Devam eden sınavlar, öğrenciler arasında en az 1 m fiziksel mesafe sağlandıktan sonra yapılmalıdır.
- Özel sektör kuruluşları / işverenler, çalışanların mümkün olan her yerde evden çalışmasına izin vermeye yönlendirilmelidir.

- Toplantılar, mümkün olduğu ölçüde video konferanslar yoluyla yapılmalıdır. Çok sayıda insanın katıldığı toplantılar en aza indirilmeli veya yeniden planlanmalıdır.
- Restoran, kafe, kahvehane, eğlence yerleri gibi toplu halde bulunan ortamlar salgın riski ortadan kalkana kadar kapatılmalıdır.
- Tüm zorunlu olmayan sosyal ve kültürel toplantılar ertelenmelidir.
- Toplu dini ibadetler kısıtlanmalı ve halk bireysel ibadetlere yönlendirilmelidir.
- Yetkili kuruluşlar market ve alışveriş yerlerinin açılış-kapanış saatlerini düzenlemelidir.
- Tüm ticari faaliyetlerde, müşteriler arasında 1 m mesafe olmalıdır. Çarşı ve pazarlarda yoğun saatlerdeki kalabalıklaşmayı azaltmaya yönelik önlemler alınmalıdır.
- Gerekli olmayan seyahatlerden kaçınılmalıdır. Otobüsler, trenler ve uçaklar gibi toplu taşıma araçlarında sosyal mesafeyi en üst düzeye çıkarmanın yollarının yanı sıra yüzeylerin düzenli ve düzgün dezenfeksiyonunun da sağlanması gerekir.
- Hastaneler, COVID-19 yönetimi ile ilgili gerekli protokolü takip etmeli ve hasta ziyaretleri kısıtlamalıdır.
- Fiziksel mesafeler korunmalıdır. El sıkışmak ve sarılmaktan kaçınılmalıdır.
- Online sipariş hizmetlerinde çalışan erkek / kadınlar için özel koruyucu önlemler alınmalıdır.
- Yetkililer toplumu sürekli olarak bilgilendirmelidir.

### Seyahat Yönetimi

COVID-19 kapsamında alınması gereken toplumsal tedbirlerden biri mevcut karantina koşullarına uyarak bireylerin seyahat yönetimidir. Ülkemizde güncel durumda yurtdışından kara, hava, deniz ve tren yoluyla tüm giriş ve çıkışlar durduruldu. Yetkililerin yayınladıkları genelge ile 31 ile özel veya toplu taşımayla kara, hava, deniz ve tren yoluyla giriş ve çıkışlar yasaklanarak seyahatler iptal edildi. Şehirlerarası ulaşım için giriş ve çıkışlar valilik iznine tabi tutuldu. Ancak kalan 50 ile herhangi bir giriş çıkış yasağı getirilmezken bu iller arasında ulaşım bireylerin kendi şehirlerinde kalmaları vurgulanarak ve sosyal mesafe kuralları uygulanarak devam etmektedir.

Şehir içi ulaşım ise Türkiye genelinde sefer sayıları azaltılarak, sosyal mesafe kurallarına uyularak devam etmektedir. Ancak gerekli tedbirlerin alınması önerilmektedir. Yolcuların oturma düzeni sosyal mesafe kurallarına göre en az 1 metre mesafe kalacak şekilde düzenlenmelidir. Otobüs, dolmuş, metro, travmay, tren ve uçak gibi toplu ulaşım araçları, yolcuların temas edebileceği tüm yüzeyler ve araç içinde yer alan her türlü gereç ve eşyanın temizliği, araçların kullanılmadığı bir zaman diliminde günde en az 8 saatte bir ve gün sonunda olmak üzere en basit şekilde deterjan ve su ile silme ve kurulama yöntemiyle yapılmalıdır. Püskürtme ve kuru buhar teknikleri de kullanılabilir. Kuru buhar yöntemiyle yapılan dezenfeksiyon en etkili ve uzun süreli dezenfeksiyonu sağlar (16).

- Yolcuların elle sık temas ettikleri tutumaçlar, kapı kolları, düğmeler ve diğer yüzeyler su ve deterjan ile yıkanarak bir temizlik ürünü ile ıslatılan bez ile silinmelidir. Sulandırılmış (1 / 100) çamaşır suyu yeterlidir.
- Yolcuların bulunmadığı zamanlarda dezenfektanlar ile temizlenmeli ve en az yarım saat tüm kapı ve pencereler açılarak havalandırılmalıdır.
- Ulaşım araçlarına binerken kapı girişlerinde el dezenfektanları bulundurulmalıdır.
- Yolcular seyahat esnasında en az 1 metre aralıklarla oturmalıdır.
- Yolcuların seyahat esnasında maske takması sağlanmalıdır. Maskesi olmayan yolculara maske temin edilmelidir.
- Olası bir COVID-19 vakası saptanması veya şüphesi durumunda diğer yolculardan uygun bir şekilde ayrılarak seyahat etmesi sağlanmalıdır.
- Özel veya resmi toplu taşıma hizmetinde görev yapan personel COVID-19 konusunda bilgilendirilmelidir.

### İzolasyon

İzolasyon veya başka bir deyişle tecrit bulaşıcı hastalıklara yakalanan hastaların sağlıklı bireyleri korumak için enfekte olmayan kişilerden ayrılmasıdır ve genellikle hastane ortamlarında uygulanır. Ancak ihtiyaç halinde evde veya özel bir tesiste de uygulanabilir. İzolasyon genellikle bireysel olarak uygulanır ancak büyük gruplara da yapılabilir.

COVID-19 pandemisinde virüs atılım ve bulaştırıcılık süresi henüz kesin olarak bilinmemektedir. Bu nedenle sağlık kuruluşunda bulunan hastaların hastanede bulunduğu sürece izolasyon önlemleri alınmalıdır. Hastada olası COVID-19 varlığı düşünülüyorsa, standart temas ve damlacık izolasyonu önlemleri optimum düzeyde sağlanmalıdır.

**Sağlık Bakanlığının 14 Nisan 2020 tarihli Bilim Kurulu Çalışması sonucunda yayınlanan COVID-19 rehberine göre;****Hastane izolasyonu**

- COVID-19 şüpheli ve kesin vakalar, Sağlık Bakanlığı hastaneleri, Devlet ve Vakıf Üniversitesi hastaneleri ile özel hastanelerce oluşturulan pandemi önleme hizmeti veren özel bölümlerde izole şekilde kabul ve tedavi edilmelidir. Hekimlerin değerlendirmesi sonrasında vakaların tedavisi ve izlenmesi özel tahsis edilen pandemi hastanelerinde veya evde yapılmalıdır.
- İlller ve hastanelere göre bir pandemi planı oluşturulmalıdır. COVID-19 şüpheli ve kesin vakaların salgın önleme ve tedavi hizmeti için ayrılan hastane, servis ve yoğun bakımlarda takip edilmelidir.
- Hastalar özel ayrılan bu birimlerde mümkünse birbirini görmeden izole edilmeli, değil ise aralarında en az 1-1, 5 metre mesafe ile ayrılan alanlarda izlenmelidir. Eğer bir yerde pandemi hizmeti veren ayrı bir hastane yoksa 2. basamak erişkin yoğun bakım ünitesi olan hastanelerde pandemi önleme ve tedavi hizmeti vermelidir.
- Tahsis edilmiş pandemi hastanelerinde çalışan tüm personel oluşturulan pandemi planı çerevesince detaylıca bilgilendirilmeli ve sürekli kontrol edilmelidir.
- Tüm çalışan personelin sağlığına öncelik verilmeli ve hastalık koruma ve kontrol için gerekli önlemler alınmalıdır.
- Alınan temas ve damlacık korunma önlemlerine hasta asemptomatik hale gelip taburcu olana kadar devam edilmelidir.
- Şüpheli ve kesin COVID-19 vakalarıyla tanı, tedavi ve izleme işlemleri sırasında 1 metreden daha az yakınlıkta bulunması gereken personel için gerekli kişisel koruyucu malzemeler (sıvı geçirmeyen, lastikli uzun kollu önlük ve tulum, eldiven, 3 katlı tıbbi maske (cerrahi maske),
- Aerosolizasyona neden olan işlemde kullanılmak üzere en az N95 / FFP2 tip maske, yüz koruyucu siper, gözlük, bone, galoş, sıvı sabun, alkol bazlı el dezenfektanı, sağlık kurumları tarafından sağlanarak hazır bulundurulmalıdır.

**Hasta odasının özellikleri**

- COVID-19 şüpheli veya kesin vakalarının hastanede kalma süresince standart, temas ve damlacık önlemleri alınmalıdır. Hastalar mümkünse tek kişilik, özel ayrılmış tuvaleti ve banyosu olan ve kapanır kapısı bulunan bir odada tutulmalıdır. Tek kişilik odalar yoksa kesin COVID-19 tanılı olan hastalar aynı odada tıbbi maske takılarak ve yatakları arasında en az 1, 1-5 metre mesafe bırakılarak tutulabilir. Ancak şüpheli COVID-19 vakaları ayrı yatırılmalıdır. Her hastaya özel kullanılacak tıbbi malzemeler olmalı ve oda dışına çıkması önlenmelidir. Hastaların ortak malzeme kullanmasına izin verilmemelidir. Eğer ortak malzemeler
- Birden fazla hastada kullanılıyorsa, her hastadan sonra temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir.
- Tıbbi bir gereklilik yoksa hastaların taşınmasından kaçınılmalıdır. COVID-19 hastaları için ayrılmış taşınabilir cihazlar kullanılmalıdır. Taşınabilir cihazları yoksa hastaya tıbbi maske takılarak, gerekli izolasyon önlemleri alınarak, enfekte olmamış kişilerle teması olmayacak şekilde, ve son vaka olarak alınmalıdır.
- Hasta taşınmasında görevli personel önlük, eldiven ve tıbbi maske ile bu işlemi yapmalıdır ve el hijyenine dikkat etmelidir. Hastada aerosolizasyon oluşturan bir durum varsa en az N95 / FFP2 tip maske, gözlük veya yüz siperi kullanılmalıdır. Hastanın çevre temizliği, hastanedeki enfeksiyon kontrol birimlerinin direktiflerine ve kurallara göre yapılmalıdır.
- Hasta bakılan alanlarda kullanılmış olan kişisel koruyucu ekipmanların atıldığı tek bir tıbbi atık yeri olmalıdır.

**Hasta odasına giriş ve hastaya yaklaşım**

- Hasta odasına sadece sorumlu ve girişi gerekli olan personel girebilmelidir. Kesinlikle hasta ziyaretine izin verilmemelidir. Sadece tek bir refakatçiye izin verilmelidir. Refakatçi hastaya yaklaşım konusunda bilgilendirilmelidir.
- Hasta odalarına girerken; kişisel koruyucu malzemeler hazır olarak bulundurulmalıdır. Sağlık çalışanları eldiven, tıbbi maske, önlük veya tulum, gözlük veya yüz koruyucu siper kullanılmalıdır. Özellikle hasta sekresyonu veya aerosolizasyonu olabilecek bir girişim yapılacaksa N95 / FFP2 tip maske ve tam kapama sağlayan yüz siperliği kullanılmasına dikkat edilmelidir. Kişisel koruyucu ekipmanlar giyilirken ve çıkartılırken dikkatli olunmalı ve enfeksiyon bulaşmasına özen gösterilmelidir. Özellikle tıbbi maske hasta odasından çıktıktan sonra en son çıkartılmalı ve sonrasında el hijyeni mutlaka sağlanmalıdır.
- Eldiven bütünlüğü bozulursa veya belirgin bir kontaminasyon varsa el hijyeni sağlanarak eldiven yenilenmelidir. Gerekli durumlarda çift kat eldiven kullanılmalıdır.



- Aerosolizasyon oluşabilecek işlemlerde hasta odasında mutlak gerekli sağlık personeli dışında kimse olmamalıdır. İşlem sırasında ve sonrasında odanın kapısı açık bırakılmamalıdır. Bu gibi işlemler, doğal hava sirkülasyonlu odalarda, mümkünse negatif basınçlı odalarda yapılmalıdır.
- Personel hasta yatışı süresince el hijyenine çok dikkat edilmelidir.
- Gereksiz hastadan çıkarılmamalı, çıkarılacaksa hastaya tıbbi maske takılarak transferi yapılmalıdır.
- Solunum desteği gören hastada solunum izolasyon önlemlerine uyulmalı ve tıbbi maske yerine en az N95 / FFP2 tip maske takılmalıdır.
- Hasta odası boşaldığında, yönetmeliğe göre detaylı oda temizliği ve yüzey dezenfeksiyonu yapılmalı ve oda en az 2 saat havalandırılmalıdır.

### Evde izolasyon

Evde oda sayının yetersiz olduğu veya izolasyon açısından uygunsuz ev koşulları varsa, hastanın izolasyon kurallarına uymayacağı düşünülüyorsa, ev içinde 65 yaş üstü ve kronik hastalığı olan birey varsa, hastanın sosyal endikasyonu uygun değilse hasta hekim kararı ile hastanede takip edilmelidir.

- 50 yaş altındaki hastane yatışlarının gerekmediği düşünülen vakalar,
- Diyabet, hipertansiyon, kronik kalp hastalığı, kronik akciğer hastalığı, kronik böbrek yetmezliği veya bağışıklık yetmezliği vb. gibi COVID-19 tablosunun ağır seyretmesine neden olabilecek risk faktörü bulunmayan kliniği hafif vakalar,
- Kan lenfosit sayısı <800 / µl, serum CRP>40 mg / l, ferritin >500ng / ml, D-Dimer >1000 ng / m gibi kötü prognostik faktörlerden herhangi birisi bulunmayan şüpheli ve kesin COVID-19 vakalar uygun tedavi başlanarak semptomları düzeline kadar evde takip edilebilir.
- Buna göre;
- Ev takibi uygun hastalar aile hekimi tarafından takip edilmelidir. Hastanın tıbbi bilgileri aile hekimine ulaştırılmalıdır.
- Ev takibi süresi boyunca cezai sorumluluklar ve yapılması gerekenler detaylıca anlatılmalı ve onam formu imzalatılmalıdır.
- Hasta takip süresince evde kalmalıdır, tıbbi gereklilik hariç dışarı çıkmamalıdır. Eve ziyaretçi kabul edilmemelidir.
- Başka bireylerin yanında tıbbi maske takmalıdır. Sosyal mesafe kuralına dikkat etmelidir.
- Hastalığın ev halkına bulaşmasını önlemek için evde takibindeki hastalar mümkünse aile bireylerinden farklı bir odada, mümkün değilse havalandırması iyi bir odada oturmalıdır. Tıbbi maske takmalı ve aile fertlerinden en az 1 metre uzakta olmalıdır. Evde 65 yaş üstü veya kronik hastalığı olan birey varsa aynı evde bulunmamalı ya da temas riski en aza indirilmelidir.
- Hastanın ev içindeki hareketliliği sınırlandırılmalıdır.
- Hastanın ayrı bir tuvalet ve banyosu olmalıdır.
- Banyo ve tuvalet iyice havalandırılmalıdır. Banyo ve tuvaletler sulandırılmış çamaşır suyuyla günde en az bir kez temizlenmelidir.
- Solunum hijyeni konusunda hasta ve yakınları bilgilendirilmelidir. Öksürük veya hapsirik durumunda mendille ağız kapatılmalıdır. Kullanılmış mendiller ağız kapalı poşet içerisinde atılmalıdır. Hasta ellerini sık sık yıkamalıdır.
- Kişisel eşyalar başkalarıyla paylaşılmamalıdır. Ev halkına ait bardak, tabak, havlu gibi eşyalar kullanılmamalı, özel eşyalar oluşturulmalıdır. Hastanın kullandığı kıyafet ve nevresim gibi tekstil ürünleri 60-90°C’de deterjan kullanılarak yıkanmalıdır.
- Hasta odası temizlenirken eldiven ve maske kullanılmalıdır. Hasta vücut sıvılarıyla kontamine yüzeyler 1:100 oranında su ve çamaşır suyu karışımı ile temizlenmelidir. Gerekli durumlarda sulandırma 1:10 olarak yapılabilir.
- Hasta ile aynı evi paylaşan bireyler kendi sağlık durumlarını izlemeli ve hastaya benzer bir belirti ortaya çıkarsa hemen sağlık kurumuna başvurmalıdır.
- Hastanın sağlık durumu kötüleşirse 112 aranarak tıbbi destek istenmeli ve acil ekibi hastanın durumunu sağlık kuruluşuyla paylaşmalıdır.

### 3.3. BİREYSEL ALINMASI GEREKEN TEDBİRLER

COVID-19 salgınının önlenmesindeki en önemli hususlardan birisi bireylerin kendilerini korumalarıdır. Bireysel korunmayı dört ana başlıkta ele alabiliriz. Bunlar;

- Evden Çıkmama
- Kişisel Hijyen
- Rasyonel Maske Seçimi ve Kullanımı
- Gelişmeleri Takip Yöntemi

#### Evden Çıkmama

Koronavirüs ile mücadelede hepimizin yapabileceği en önemli eylem, bireysel ve toplumsal sağlığı korumak için evde kalmaktır. Diğer insanlarla günlük temasımızı azaltırsak, enfeksiyonun yayılmasını azaltırız.

- Evden sadece çok sınırlı amaçlar için dışarı çıkılması gerekir (17):
- Mümkün olduğunca seyrek yapılması gereken gıda ve ilaç gibi temel ihtiyaçlar için alışveriş
- Tıbbi ihtiyaç
- İş nedeniyle (evde çalışılması mümkün olmayan durumlarda, kamu görevlisi vb.)

Evden çıkılması gerektiğinde sosyal mesafeyi korumak çok önemlidir. Herkesten 1 metre uzakta olduğundan emin olunmalıdır.

İşveren ve çalışanlar çalışma şartları konusunda görüş alışverişinde bulunmalıdır. İş veren uzaktan çalışma konusunda gerekli önlemleri almalıdır. Evden çalışılması mümkün değilse kişi ancak kendisi veya ailesinden bir kişi COVID-19 semptomları göstermiyorsa işe gidilebilir. İşe gitmek zorunda olanlar çalışma arkadaşlarıyla 1 metre mesafeyi korumak ve ellerini en az 20 saniye boyunca sabun ve suyla yıkamak da dahil olmak üzere diğer Halk Sağlığı yönergelerini takip etmek zorundadırlar.

#### Kişisel Hijyen

Basit hijyen önlemleri ailenizin ve diğer herkesin sağlığını korumaya yardımcı olabilir. Kişisel hijyende el yıkamak çok önemlidir. Ellerin en az 20 saniye boyunca sabun ve suyla sık sık yıkanması gerekir. Evden ayrılıp eve tekrar dönüldüğünde, öksürdükten ve hapşırıktan sonra, yiyecek hazırlamadan veya yemek yemeden, makyaj yapmadan, kontakt lensler kullanılmadan önce ellerin yıkanması gerekir. Bunun dışında koronavirüsle enfekte olma riski olan halka açık objelere temastan sonra da eller yıkanmalıdır. Eğer buna uygun ortam yoksa el dezenfektanları kullanılmalıdır (18).

#### Eller düzgün bir şekilde nasıl yıkanır?

Virüsü elimizden tamamen uzaklaştırmak için hızlı bir ovma ve durulama yeterli olmaz. Aşağıdaki el yıkama aşamaları adım adım uygulanmalıdır (Resim 3.1) (19).

**Adım 1:** Akan su ile eller ıslatılır.

**Adım 2:** Islak elleri kaplayacak kadar sabun uygulanır.

**Adım 3:** Ellerin arkası, parmaklar ve tırnakların altı dahil olmak üzere ellerin tüm yüzeyleri en az 20 saniye ovalanır.

**Adım 4:** Eller akan su ile iyice durulanır.

**Adım 5:** Eller temiz bir bezle veya tek kullanımlık havlu ile kurulanır.

Genel olarak, doğru şekilde uygulandığında, sabun ve su ile el yıkama çoğu mikrop ve patojeni öldürmede oldukça etkilidir. El dezenfektanı genellikle ev dışında olduğunuzda daha uygundur, ancak acil durum koşullarında bulmak pahalı veya zor olabilir. Ayrıca, alkol bazlı el dezenfektanı koronavirüsü öldürür, ancak her türlü bakteri ve virüsü öldürmez. En az % 60 alkol içeren el dezenfektanı kullanmak, sabun ve akan suyunuz yoksa en iyi ikinci seçenektir. El dezenfektanlarının en az 20 saniye uygulanması gerekir.

Mikroplar ıslak ciltte kuru cilde göre daha kolay yayılır, bu nedenle ellerinizi tamamen kurutmak önemli bir adımdır. Kağıt havlular veya temiz bezler mikropları başka yüzeylere yaymadan temizlemenin en etkili yoludur.

Öksürürken veya hapşırırken ağız ve burun bir mendil ile örtülmelidir, kullanılmış mendil hemen atılmalı ve eller yıkanmalıdır. Ani öksürme ve hapşırılarda bükülmüş dirsek bu işlem için kullanılabilir.

Yüze dokunulmaktan (ağız, burun, gözler) kaçınılmalıdır.

El sıkışmaktan, insanları kucaklamak veya öpmekten, yiyecek, mutfak eşyaları, fincan ve havluları paylaşmaktan kaçınılarak sosyal mesafe korunmalıdır.

Soğuk algınlığı veya grip benzeri semptomları olan kişilerle yakın temastan kaçınılmalıdır.

Virüsle temas etmiş olabilecek yüzeyler temizlenmeli ve genellikle bu yüzeyler daha sık temizlenmelidir (özellikle kamusal alanlarda).



Resim 3.1: Ellerin yıkanması

### Çamaşırların yıkanması

Çarşaf, havlular ve giysiler düzenli olarak temizlenmelidir. Virüsün havada dağılması olasılığını en aza indirmek için kirli çamaşırlar sallanmamalıdır. Çamaşırlar normal çamaşır sabunu ve su kullanarak veya makinede günlük çamaşır deterjanı ile 60-90 ° C'de (140-194 ° F) yıkanıp ve iyice kurulanmalıdır.

Çamaşır torbası da yıkanmalıdır. Çamaşırları tek kullanımlık torbalarda saklamak tercih edilmelidir (18).

### Gıda ambalajlama ve kullanma önlemleri

İnsanlar virüs tarafından kontamine olmuş bir yüzeye veya nesneye dokunarak enfekte olabilir. Daha büyük risk, dışarıda alışveriş sırasında veya yiyecek teslimatı alırken diğer insanlarla yakın temasta olmaktan kaynaklanır. Gereksiz ambalajlar çıkarılır ve çöpe atılır. Yiyecekler kutularından çıkarılır, temiz bir kaba konur. Konserve gibi yiyecekler açılmadan veya saklanmadan önce bir dezenfektanla silinmelidir. Meyve ve sebze gibi ambalajlanmamış ürünler akan suyun altında iyice yıkanmalıdır.

Herhangi bir yiyeceği hazırlamadan önce eller en az 20 saniye sabun ve suyla iyice yıkanmalıdır. Pişmemiş et ve balık hazırlamak için ayrı doğrama tahtaları kullanılmalıdır. Yiyecekler önerilen sıcaklığa kadar pişirilmelidir. Bozulabilir ürünler buzdolabında veya dondurulmuş halde saklanmalıdır ve ürünün son kullanma tarihine dikkat edilmelidir. Çöpler zamanında atılmalıdır. Daima temiz mutfak eşyaları ve tabaklar kullanılmalıdır (18).

### Evde temizlik

Evde çok temas edilen yüzeylerin düzenli olarak temizlenmesi ve dezenfekte edilmesi enfeksiyon riskini azaltmak için önemli bir önlemdir. Temizlik ajanlarını uygularken eldiven takılmalı ve havalandırmanın iyi olduğundan emin olunmalıdır (18).

### Evde çok temas edilen yüzeyler

Her ev farklıdır, ancak çok temas edilen yüzeyler şunlardır: kapı kolları, masalar, sandalyeler, korkuluklar, mutfak ve banyo yüzeyleri, musluklar, tuvaletler, cep telefonları, bilgisayarlar, tabletler, klavyeler, uzaktan kumandalar, oyun kumandaları ve favori oyuncaklar (18).

### Temizlemek ve dezenfekte etmek için ne kullanılır?

Bir yüzey kirliyse, önce sabun veya deterjan ve su ile temizlenir. Daha sonra alkol (yaklaşık yüzde 60-70) veya çamaşır suyu içeren dezenfektan bir ürün kullanılır. Sirke ve diğer doğal ürünler önerilmez.

Birçok yerde dezenfektan sprey ve mendil bulmak zor olabilir. Bu gibi durumlarda, sabun ve su ile temizlemeye devam edilir (18).

### Rasyonel Maske Seçimi ve Kullanımı

Şiddetli akut solunum sendromu salgını nedeniyle, COVID-19'dan korunmak için yüz maskelerinin kullanımı Çin'de ve Güney Kore gibi diğer Asya ülkelerinde yaygınlaşmıştır. Bu süreçte Japonya ve Çin'deki bazı iller ve belediyeler kamuya açık alanlarda zorunlu yüz maskesi politikaları uyguladılar. Ülkemizde de yüz maskesi kullanımı zorunlu hale getirildi. Fakat bu salgın süresince farklı sağlık otoriteleri tarafından farklı yüz maskesi kullanım önerileri sunuldu. Semptomatik bireylerin ve sağlık çalışanlarının yüz maskesi kullanmaları gerektiği tüm dünyadaki sağlık otoriteleri tarafından kabul görmüştür. Ancak halkın maske kullanımı ile ilgili farklı görüşler ortaya konmuştur.

Yüz maskelerinin yaygın kullanımının bazı otoriteler tarafından tavsiye edilmemesinin bir nedeni de sağlık hizmetlerinde profesyonel kullanım için sınırlı miktarda sarf malzemesi bulunmasıdır. Toplum içinde yüz maskesi kullanımı, yüz maskelerinin COVID-19 enfeksiyonuna karşı etkili bir koruma sağlamadığı iddiası nedeniyle yaygınlaşmamıştır.

Yüz maskelerinin, toplumdaki solunum yolu enfeksiyonlarına karşı etkili koruma sağlayabildiğine dair bilimsel kanıtlar azdır. Bununla birlikte, yüz maskeleri, hasta bakımı sırasında damlacık enfeksiyonlarının bulaşmasının önlenmesi için tıbbi çalışanlar tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır. Korunmasız bireylerin kalabalık alanlardan kaçınmalarını ve yüksek riskli alanlarda bulunmak zorunda kaldıklarında cerrahi yüz maskeleri kullanmalarını önermek mantıklı olacaktır. Bilimsel kanıtların COVID-19'un semptomlar başlamadan önce de bulaşabildiğini göstermesi nedeniyle, eğer enfekte olmuş ancak asemptomatik ve bulaşıcı insanlar da dahil olmak üzere herkes yüz maskesi takarsa enfeksiyonun bulaşmasının daha kolay önüne geçilebilir (20).

Yüz maskeleriyle ilgili öneriler ülkeler arasında değişiklik göstermektedir ancak salgın yayıldıkça dünya çapında maske kullanımının önemli ölçüde arttığı görülmüştür. Halk tarafından yüz maskelerinin kullanımındaki bu artış, yüz maskelerinin küresel arz sıkıntısını daha da artırmaktadır, fiyatlar yükselmektedir. Sağlık çalışanları için tedarik kısıtlamaları riskini doğurmaktadır. Bu nedenle ülkemiz dahil bazı ülkeler yerel talebi önceliklendirmek için yüz maskelerinin ihracatını yasakladı. Bu arada, sağlık yetkilileri yaşlı yetişkinler (özellikle 65 yaşından büyük olanlar) ve kronik hastalıkları olan kişiler dahil olmak üzere enfekte olması durumunda enfeksiyon ve ölüm oranı yüksek olan bireylerde, yüz maskesi dağıtımını teşvik etmiştir (20).

Bazı bölgelerdeki insanlar geçici alternatifler veya tek kullanımlık cerrahi maskelerin tekrar tekrar kullanılması yoluna gittiler. Özellikle, tek kullanımlık maskeleri değiştirmemek gibi yüz maskelerinin yanlış kullanımı, koruyucu etkiyi tehlikeye atabilir ve hatta enfeksiyon riskini artırabilir.

Hükümetlerin ve halk sağlığı kurumlarının, el hijyeni gibi diğer önleyici tedbirlerle ilgili önerilerine ilave olarak uygun yüz maskesi kullanımı konusunda önerilerde bulunması gerekir. Bireylerin herhangi bir nedenle evden ayrılmaları gerekiyorsa, potansiyel asemptomatik bulaşı önlemek için yüz maskesi takmalarını tavsiye etmek mantıklı olacaktır.

Ek olarak, yaşlı yetişkinler ve kronik hastalıkları olanlar yüz maskesi takmalıdır. Buna paralel olarak, yüz maskelerinin koruma süresi, tek kullanımlık maskelerin ömrünü uzatmak için önlemler ve yeniden kullanılabilir maskeler üzerindeki güncel bilgiler yetkililer tarafından toplumla paylaşılmalıdır (20).

### Covid 19 için kullanılacak maske çeşitleri

**Cerrahi maskeler:** Cerrahi işlemler için sağlık çalışanları tarafından kullanılan maskelerdir (Resim 3.2) (21). Cerrahi maskeler solunum yolu hastalığı olan bireylerin, hastalığı başkalarına bulaştırmasını engeller. Koruyuculuğu yüksektir, 0, 02-1 mikronluk partikülleri filtreleme oranları % 75-89 arasında değişir (22, 23). Büyük damlacıklara ve aerosollere karşı koruyuculuğu % 95'ten fazladır.

Tek kullanımlık maskelerdir. Kullanım sonrası naylon poşete yerleştirilip çöp kutusuna atılırlar. Diğer maske alternatiflerine göre ekonomiktirler (24). Bazı araştırmalarda influenzadan korunma açısından cerrahi maskeler ve N95 solunum maskeleri arasında fark gözlenmemiştir (25, 26).



Resim 3.2.: Cerrahi maske (21)

Maske Tipi	Tip I	Tip IR	Tip II	Tip IIR
Bakteri Filtrasyon Verimliliği	% 95	% 95	% 98	% 98
Nefes Alabilirlik (Pa / cm <sup>2</sup> )	<29.4	<49.0	<29.4	<49.0
Sıvı Direnci (mmHg)	Yok	>120	Yok	>120

Tablo 3.1.: Cerrahi Maskelerin Sınıflandırılması (EN14683 Standartları)

**Ventilli solunum maskeleri:** Bu maskelerde nefes alırken kapanan, nefes verirken açılan valfler bulunur (Resim 3.3) (27). Maskenin uzun süre kullanılması gerektiği durumlarda içerdeki havayı dışarı atarak, bireylerin solunumunu kolaylaştırır. Nefesi dışarı verirken filtreleme yapmadığından dolayı, enfeksiyonun başkasına bulaştırılmasını engelleyemezler. Bu maske kullanılacaksa, olası enfeksiyonu başkalarına bulaştırmamak için mutlaka üzerine cerrahi maske takılması gerekir.<sup>24</sup>



Resim 3.3.: Ventilli solunum maskesi (27)

**Solunum maskesi (ventilsiz):** Ortamdaki küçük partiküllerin, bakteri veya virüslerin en az % 95'ini tutan, “N95” ya da “FFP2”, “FFP3” gibi isimler verilen maskelerdir (Resim 4-5).<sup>28, 29</sup> “N95” maskeler 0, 3 mikron boyutundaki partikülleri % 95, “N97” % 97, “N100” % 99, 97 oranında süzebilir. “FFP”, “N95” sınıflamasının Avrupa’daki versiyonudur. “FFP1” 0, 3 mikron boyutundaki partikülleri % 80, “FFP2” % 94, “FFP3” ise % 99, 95 oranında süzebilir. Koronavirüsün boyutu yaklaşık 0, 17 mikrondur. Ancak bu virüs “airborne” sınıfındadır ve havada tek başına bulunamaz. Bir taşıyıcıya ihtiyaç duyar. Tükürük gibi bir taşıyıcı partikülle boyutu yaklaşık 5 mikrona ulaşır. (Resim 3.4, 3.5)



**Resim 3.4.:** FFP2 maske (28)



**Resim 3.5.:** FFP3 maske (29)

Maskeler üzerinde bulunan bazı harflerin özel anlamı bulunur. “N” havadaki su - yağ bazlı toz ve neme karşı dayanıksız, “R” kısmen dirençli, “P” çok dirençli anlamına gelir.

“NR” maskenin tek kullanımlık olduğunu ifade ederken, “R” yeniden kullanılabilir anlamına gelir. Bu maskeler esas olarak sağlık çalışanları tarafından enfekte hastaları tedavi ederken kullanılır.<sup>24</sup>

Bakteriyel Filtrasyon Verimliliği (BFE), 1-5 mikron boyutundaki bakteri hücrelerini filtrasyon kapasitesini ifade eder.

Partikül Filtrasyon Verimliliği (PFE), 0.1- 1.0 µm boyutlarındaki cansız partikülleri filtrasyon kapasitesini ifade eder.

“Delta P”, “Delta AP”, nefes alabilirliği belirler. Bir maskenin her iki tarafındaki hava basıncı farklarını ölçer. Yüksek Delta P değerli maske ile nefes almak zordur (30).

**Yarım yüz ve tam yüz maskeleri:** Tüm veya yarım yüzü kaplayan ve filtreleri değiştirilebilen maskelerdir (Resim 3. 6, 3.7) (31). Bu nedenle normal maskelerden çok daha uzun süre ve tekrar kullanılabilirler. Bu maskeler P2 (FFP2) veya P3 (FFP3) filtre ile birlikte uygulanır.



**Resim 3.6.:** Tam yüz maskesi (31)



**Resim 3.7.:** Yarım yüz maskesi (31)

**Evde yapılan maskeler:** Virüsün yayılmasını yavaşlatmak için basit kumaş yüz maskelerinin kullanılması da tavsiye edilmektedir (Resim 3.8) (32). Ev eşyalarından şekillendirilmiş veya evde düşük maliyetle ortak malzemelerden yapılmış kumaş yüz maskeleri, cerrahi maske temin edilemediği durumda kullanılabilir.

Kumaş yüz maskeleri, 2 yaşın altındaki küçük çocuklarda, nefes almada zorluk çeken bireylerde kullanılmamalıdır.

Evde yapılan maskeler için yıkandığında veya makinede kurutulduğunda zarar görmeyen veya şeklini kaybetmeyen kumaşlar kullanılır. Koruyuculukları kullanılan materyale göre değişirken, 0,02 mikronluk partikülleri filtreleme oranları % 49-86 arasında değişir (22, 33, 34).





Resim 3.8.: Ev yapımı maske (32)

#### Maske nasıl kullanılır?

**Adım 1:** Maske takılmadan önce eller sabunla yıkamalı veya alkol içeren dezenfektan ile temizlenmelidir.

**Adım 2:** Ağız ve burun maske ve yüz arasında boşluk kalmayacak şekilde maske ile örtülmelidir.

**Adım 3:** Maske takılırken el ile maskeye dokunulmamalıdır. Eğer dokunulursa eller yıkanmalıdır.

**Adım 4:** Maske nemlendiğinde yenisi ile değiştirilmelidir. Tek kullanımlık maskeler kullanımdan sonra atılmalıdır.

**Adım 5:** Maske çıkarılırken arka yüzünden tutulmalı ve ardından tekrar eller yıkanmalıdır (Resim 3.9) (35).



Resim 3.9.: Maskenin doğru bir şekilde takılması ve çıkarılması



**Maske kullanım süresi uzatılabilir mi?**

N95 solunum maskelerinin uzun süre kullanılması veya sınırlı koşullarda yeniden kullanılması kararı, iş sağlığı ve enfeksiyon kontrol bölümüne danışılarak yapılmalıdır. Maskelerin en fazla 8 saat kullanımı önerilmektedir. Uzun süreli kullanımlarda riski en aza indirmek için gerekli aşamalar aşağıda verilmiştir.<sup>36, 37</sup>

**Uzun süre kullanım koşulları:**

- Aerosol oluşturan prosedürler sırasında kullanılan N95 solunum maskeleri kullanımdan sonra atılmalıdır.
- Kan, solunum veya burun salgıları veya hastalardan gelen diğer vücut sıvılarıyla kontamine olmuş N95 solunum maskeleri kullanımdan sonra atılmalıdır.
- Yüzeydeki bulaşma riskini azaltmak ve daha uzun süre kullanmak için N95 maskesi temizlenebilir bir yüz siperi ile birlikte kullanılmalıdır.
- Açıkça hasar görmüş veya nefes alması zor olan N95 maskeler atılmalıdır.

**Tekrar kullanım koşulları (36):**

- Aerosol oluşturan prosedürler sırasında kullanılan N95 solunum maskeleri kullanımdan sonra atılmalıdır.
- Kan, solunum veya burun salgıları veya hastalardan gelen diğer vücut sıvılarıyla kontamine olmuş N95 solunum maskeleri kullanımdan sonra atılmalıdır.
- Yüzeydeki bulaşma riskini azaltmak ve daha uzun süre kullanmak için N95 maskesi temizlenebilir bir yüz siperi ile birlikte kullanılmalıdır.
- Kullanılmış maskeler özel bir depolama alanına asılır veya kullanımlar arasında kağıt torba gibi temiz, nefes alabilen bir kaptaki saklanır. Potansiyel çapraz kontaminasyonu en aza indirmek için, maskeler birbirlerine değmeyecek şekilde saklanır ve maskeyi kullanan kişi açıkça tanımlanır. Saklama kapları düzenli olarak atılır veya temizlenir.
- Solunum maskesinin içine dokunulmamalıdır.
- Kullanılmış bir N95 solunum maskesi tekrar takılırken eldiven kullanılmalıdır.

**Güvenli Bilgi Nasıl Takip Edilmeli (38)**

Dijital çağda güvenilir bilgi bulmak zordur, hatta küresel bir salgın sırasında daha çok, sahte haberler, yanlış bilgi ve abartıların yaygın olduğu söylenebilir.

COVID-19 Aralık 2019'da tanımlandı, bu yüzden konu ile ilgili bilimsel yayın sınırlı sayıda ve COVID-19 hakkında tam olarak anlayamadığımız çok detay bulunmaktadır. Ayrıca bilimsel sonuç elde etmenin zaman alan bir süreç olduğu ve bazen de çalışmaların çelişkili kanıtlar sunacağı da göz önünde bulundurulmalıdır.

Medyada birçok insan bilim ya da bilimle ilgili bilgiler hakkında yazmaktadır, ancak bunu yapan kişiler kanıtları nasıl değerlendirecekleri ve tıbbi terimleri ve kaynakları nasıl yorumlayacakları konusunda eğitilmemiştir. Orijinal kaynaktan gelen bilgiler (büyük olasılıkla bir araştırma çalışması), yazılan kişinin karşılaşmak istediği noktaya bağlı olarak yeniden yorumlanabilir, değiştirilebilir ve hatta göz ardı edilebilir. Muhtemelen bu haber farklı kuruluşlarca aynı şekilde rapor edilecektir.

Medyada COVID-19 salgını sırasında pek çok kişinin “virolog ya da epidemiyolog değilim ama...” gibi ifadeler kullandığı gözlemlendi. Bu yüzden ilgisiz disiplinlerdeki bilim adamlarının bazıları otorite pozisyonlarına yükseltildi.

Salgınlar karmaşık ve hızlı hareket edilmesi gereken olağanüstü durumlardır. Bilgi kirliliğinin bireyleri yanlış yönlendirmemesi açısından bu gibi durumlarda başvurulacak bilgi kaynakları ulusal yetkili kuruluşlar (Sağlık Bakanlığı ve bağlı kuruluşlar vb.), DSÖ yetkilileri ve DSÖ dökümanlarıdır. Burada bahsi geçen kuruluşların web sitelerinden ve sosyal medya hesaplarından salgınla ilgili güncel bilgiler elde edilebilir.

**3.3. YURTDIŞI VE KARANTİNA BÖLGELERİNE GİRİŞ VE ÇIKIŞ İŞLEMLERİ**

“Etkilenen alanlar”, ilk zamanlarda yalnızca vakaların gözlemlendiği ülkelerdi. DSÖ’nün COVID-19’u pandemi ilan etmesinde sonra tüm ülkeler “etkilenen alan” haline dönüştü.

DSÖ, COVID-19 salgını nedeniyle yurtdışı seyahat veya ticaret kısıtlamalarının uygulanmasına karşı tavsiyede bulunmaya devam etmektedir.

Genel olarak, kısıtlamalar ihtiyaç duyulan yardımı ve teknik desteği kesintiye uğratabilir, işletmeleri bozabilir ve etkilenen ülkeler üzerinde olumsuz sosyal ve ekonomik etkileri olabilir. Bu nedenle, bu tür kısıtlamalar dikkatli bir risk değerlendirmesine dayanmalı, halk sağlığı riskiyle orantılı olmalı, süresi kısa olmalı ve durum geliştikçe düzenli olarak yeniden değerlendirilmelidir.

Seyahat yasakları uçuşların durdurulması, ülkeye girişin yasaklanması, vize kısıtlamaları veya geri dönen yolcuların karantinası arasında değişmektedir.

Çıkışta veya girişte sıcaklık taraması, uluslararası yayılmayı durdurmak için kullanılan etkili bir yöntemdir. Ancak enfekte kişiler inkübasyon döneminde olabilir, hastalık sırasında erken belirtileri göstermeyebilir veya ateş düşürücü ilaç kullanıyor olabilirler. Bu nedenle uygun bir risk değerlendirmesi ve gelen yolcuların takibi için, varışta sağlık beyanlarını toplamak, yolcuların iletişim bilgilerini almak da gerekir.

### Uluslararası seyahat edenler için öneriler

Kişisel hijyen, öksürük ve hapşırık sırasında uyulması gereken kurallar ve sosyal mesafeyi korumak tüm seyahat edenler için geçerlidir. Salgının ilerlemesiyle birlikte artık her bireyin kendisini hasta olarak kabul etmesi ve dışarı çıkarken maske takması gerekir. Maskeler kullanılırken bunları takma, çıkarma ve atma ve çıkardıktan sonra el hijyeni ile ilgili önerilen uygulamaları takip etmek önemlidir.

Yurtdışından dönen bireylerin 14 gün boyunca semptomları kendi kendine izlemesi gerekir ve bu bireyler dönüş yaptıkları ülkenin ulusal protokollerini takip etmelidir. Ateş, öksürük veya nefes almada zorluk gibi belirtiler ortaya çıkarsa, yolcuların yerel sağlık hizmeti sağlayıcılarıyla, tercihen telefonla iletişim kurmaları ve semptomları ve seyahat geçmişleri hakkında bilgilendirmeleri tavsiye edilir. Giriş noktalarında yolcular için belirlenen, DSÖ tavsiyelerine uyulması önerilir.

Salgından çok etkilenen ülkelerdeki vatandaşlarını geri çağırmaya karar veren ülkeler, COVID-19'un daha fazla yayılmasını önlemek için aşağıdaki hususları dikkate almalıdırlar (39):

- Uçuştan kısa bir süre önce yolcuların ve mürettebatın sağlık taramasından geçirilmesi
- Yolculara ve mürettebata riskler ve korunma yöntemleri ile ilgili bilgi verilmesi
- Yolculuk için gerekli enfeksiyon kontrol önlemlerinin alınması
- Mürettebatın uçuşta hasta yolcu olasılığı için hazırlanması
- Varışta yolcuların ve mürettebatın sağlık kontrolünden geçirilmesi
- On dört gün boyunca yolcuların ve mürettebatın karantinaya alınması veya yakından takip edilmesi

### Tüm ülkelere genel öneriler

Ülkeler, olağandışı grip benzeri hastalık salgınları ve şiddetli zatürree için takiplerini yoğunlaştırmalı ve epidemiyolojik sürveyansı güçlendirerek COVID-19 salgınının evrimini dikkatle izlemelidir. Ülkeler, COVID-19 ile ilgili kamuoyunda, sağlık uzmanlarında ve politikacılar arasında etkili risk iletişim yoluyla farkındalık oluşturmalı ve ayrımcılığı teşvik eden eylemlerden kaçınmaya çalışılmalıdır. Ülkeler, Uluslararası Sağlık Tüzüğü'nün (2005) gerektirdiği şekilde COVID-19'u zamanında değerlendirmek ve yönetmek için gereken tüm ilgili bilgileri DSÖ ile paylaşmalıdır.

Uluslararası trafiğe önemli ölçüde müdahale eden ek sağlık önlemleri uygulayan ülkelerin, uygulamadan sonraki 48 saat içinde, halk sağlığı gerekçesini ve uygulanan önlemler için ilgili bilimsel bilgileri DSÖ'ye vermeleri gerekmektedir. DSÖ bu bilgileri diğer Taraf Devletlerle paylaşacaktır. Önemli müdahale genellikle uluslararası yolcuların, bagajların, yüklerin, konteynırların, taşıtların, malların ve benzerlerinin giriş veya çıkışlarının 24 saatten uzun bir süre reddedilmesi veya gecikmesi anlamına gelir.

COVID-19 salgını sırasında DSÖ, Üye Devletlerin yanı sıra uluslararası kuruluşlar ve endüstrilerle de iletişime geçerek halk sağlığı riskleri ile orantılı, etkili ve uluslararası trafiğin gereksiz kısıtlanmasını önleyecek şekilde uluslararası seyahatlerle ilgili sağlık önlemlerinin uygulanmasını sağlayacaktır (39).

### SONUÇ

Herhangi bir aşısı ve tedavisi henüz bulunmayan COVID-19 enfeksiyonuna maruz kalmamak için insanları birbirinden ayırmak yoluyla alınacak genel halk sağlığı önlemleri ve kişilerin hastalıktan korunmak için takip etmeleri gereken bireysel korunma yöntemleri çok önemlidir. Bu önlemler salgının daha fazla kişiyi etkilemesini önleyecek ve ülkelerin enfekte olmuş bireylere daha iyi sağlık hizmeti sunmasını sağlayacaktır. Unutmayalım ki korona virüsü bizden güçlü değildir. Alınan önlemlere birey ve toplum olarak uyulduğunda salgın daha hızlı bir şekilde ve topluma daha az hasar vererek durdurulacaktır.

### 3.4. KAYNAKLAR

1. Anderson RM, Heesterbeek H, Klinkenberg D, Hollingsworth TD. How will country-based mitigation measures influence the course of the COVID-19 epidemic? *Lancet*. 2020; 395: 931-934.
2. Wilder-Smith A, Chiew CJ, Lee WJ. Can we contain the COVID-19 outbreak with the same measures as for SARS? *Lancet Infect Dis*. 2020; 20: e102-e107.
3. Giubilini A, Douglas T, Maslen H, Savulescu J. Quarantine, isolation and the duty of easy rescue in public health. *Dev. World Bioeth* 2018;18: 182-189.
4. Wilder-Smith A, Freedman DO. Isolation, quarantine, social distancing and community containment: pivotal role for old-style public health measures in the novel coronavirus (2019-nCoV) outbreak. *J Travel Med*. 2020; 27. doi: 10.1093 / jtm / taaa020.
5. Cetron M, Simone P. Battling 21st-century scourges with a 14th-century toolbox. *Emerg Infect Dis*. 2004; 10: 2053–2054.
6. Goh KT, Cutter J, Heng BH, Ma S, Koh BK, Kwok C, Toh CM, Chew SK. Epidemiology and control of SARS in Singapore. *Ann Acad Med Singapore* 2006; 35: 301–316.
7. Pandemi influenza ulusal hazırlık planı. TC Sağlık Bakanlığı, Ankara 2019. [https:// grip.gov.tr / depo / saglik-calisanlari / ulusal\\_pandemi\\_plani.pdf](https://grip.gov.tr/depo/saglik-calisanlari/ulusal_pandemi_plani.pdf). Erişim tarihi: 11 Mayıs 2020.
8. Cetron M, Landwirth J. Public health and ethical considerations in planning for quarantine. *Yale J Biol Med* 2005; 78: 329–334.
9. World health organization. (2020). Considerations for quarantine of individuals in the context of containment for coronavirus disease (COVID-19): interim guidance, 19 March 2020. World Health Organization. [https:// apps.who.int / i-ris / handle / 10665 / 331497](https://apps.who.int/i-ris/handle/10665/331497). Erişim tarihi: 11 Mayıs 2020.
10. Statement on the second meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee regarding the outbreak of novel coronavirus (2019-nCoV). In: World Health Organization / Newsroom [website]. Geneva: World Health Organization; 2020.
11. On dört gün kuralı. TC Sağlık Bakanlığı, Ankara 2019. [https:// covid19bilgi.saglik.gov.tr / tr /](https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/tr/) Erişim tarihi: 11 Mayıs 2020.
12. Worldometer coronavirus update. [https:// www.worldometers.info / coro-navirus /](https://www.worldometers.info/coronavirus/) Erişim tarihi:11 Mayıs 2020.
13. Wilder-Smith A, Freedman DO. Isolation, quarantine, social distancing and community containment: pivotal role for old-style public health measures in the novel coronavirus (2019-nCoV) outbreak. *J Travel Med*. 2020; 27(2), doi: 10.1093 / jtm / taaa020.
14. COVID-19 (SARS-CoV-2 Enfeksiyonu) rehberi bilim kurulu çalışması. TC Sağlık Bakanlığı, Ankara 14 Nisan 2020. [https:// covid19bilgi.saglik.gov.tr / depo / rehberler / COVID-19\\_Rehberi.pdf](https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/COVID-19_Rehberi.pdf) Erişim tarihi: 11 Mayıs 2020.
15. Interventions for community containment. [https:// www.cdc.gov / sa rs / guidance / d-quarantine / app1.html](https://www.cdc.gov/sars/guidance/d-quarantine/app1.html). Erişim tarihi: 11 Mayıs 2020.
16. Kurumlar için alınan kararlar. [https:// covid19bilgi.saglik.gov.tr / tr / alinan-karalar.html](https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/tr/alinan-karalar.html). Erişim tarihi: 11 Mayıs 2020.
17. Full\_guidance\_on\_staying\_at\_home\_and\_away\_from\_others. [https:// assets.publishing.service.gov.uk / government / uploads / system / uploads / attachment\\_data / file / 876279](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/876279). Erişim tarihi: 11 Mayıs 2020.
18. Cleaning and hygiene tips to help keep the COVID-19 virus out of your home. [https:// www.unicef.org / coronavirus / cleaning-and-hygiene-tips-help-keep-coronavirus-covid-19-out-your-home#cleaning-home](https://www.unicef.org/coronavirus/cleaning-and-hygiene-tips-help-keep-coronavirus-covid-19-out-your-home#cleaning-home). Erişim tarihi: 11 Mayıs 2020.
19. Everything you need to know about washing your hands to protect against coronavirus (COVID-19). [https:// www.unicef.org / coronavirus / everything-you-need-know-about-washing-your-hands-protect-against-coronavirus-covid-19](https://www.unicef.org/coronavirus/everything-you-need-know-about-washing-your-hands-protect-against-coronavirus-covid-19). Erişim tarihi: 11 Mayıs 2020.
20. Feng S, Shen C, Xia N, Song W, Fan M, Cowling BJ. Rational use of face masks in the COVID-19 pandemic. *Lancet Respir Med*. 2020 doi: 10.1016 / S2213-2600(20)30134-X.
21. Cerrahi maske. [https:// www.arisal.com.tr / starline-cerrahi-yuz-maskesi- / -cm-3](https://www.arisal.com.tr/starline-cerrahi-yuz-maskesi/-cm-3). Erişim tarihi: 11 Mayıs 2020.
22. A Davies, et al., Testing the Efficacy of Homemade Masks: Would They Protect in an In-fluenza Pandemic? *Disaster Medicine Public Heal. Prep*. 2013; 7: 413–418.
23. Mvd Sande, P Teunis, R Sabel R. Professional and home-made face masks reduce exposure to respiratory infections among the general population. *PLoS One*. 2008; 3: e2618.
24. Y Long, Hu T, Liu L, Chen R, Guo Q, Yang L, Cheng Y, Huang J, Du L. Effectiveness of N95 respirators versus surgical masks against influenza: A systematic review and meta-analysis. *J. Evidence-Based Med*. 2020; Mar 13. doi: 10.1111 / jebm.12381.

25. Radonovich LJ Jr, Simberkoff MS, Bessesen MT, Brown AC, Cummings DAT, Gaydos CA, Los JG, Krosche AE, Gibert CL, Gorse GJ, Nyquist AC, Reich NG, Rodriguez-Barradas MC, Price CS, Perl TM; ResPECT investigators. N95 respirators vs medical masks for preventing influenza among health care personnel: a randomized clinical trial. *JAMA*. 2019; **322**: 824–833.
26. Maske çeşitleri ve kullanım yerleri. <https://www.toraks.org.tr/-halk/News.aspx?detail=5831>. Erişim tarihi: 11 Mayıs 2020.
27. Ventilli solunum maskesi. <https://pksafety.com/3m-n95-disposable-respirator-with-exhalation-valve-8210v-box-10/>. Erişim tarihi: 11 Mayıs 2020.
28. FFP2 maske. [https://www.google.com.tr/search?q=ffp2+maske&s\\_xsr=AleKk021MJliyujtd7\\_abcm7tNBAZra1Og:1589224134762&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiFjpWgwazpAhWXiVwKHQehCNUQ\\_AUoAnoECAwQBA&biw=1182&bih=790&dpr=2#imgcr=D3VDCAkHX2obEM](https://www.google.com.tr/search?q=ffp2+maske&s_xsr=AleKk021MJliyujtd7_abcm7tNBAZra1Og:1589224134762&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiFjpWgwazpAhWXiVwKHQehCNUQ_AUoAnoECAwQBA&biw=1182&bih=790&dpr=2#imgcr=D3VDCAkHX2obEM). Erişim tarihi: 11 Mayıs 2020.
29. FFP3 maske. <https://www.ekipmandeposu.com/polen-3m-9332-sis-toz-maskesi>. Erişim tarihi: 11 Mayıs 2020.
30. Diş hekimliğinde maske, koruyucu gözlük ve yüz siperliği kullanımı. [http://www.tdb.org.tr/icerik\\_goster.php?Id=3435](http://www.tdb.org.tr/icerik_goster.php?Id=3435). Erişim tarihi: 11 Mayıs 2020.
31. Yüz maskeleri. [https://www.3m.com.tr/3M/tr\\_TR/turkiye-tr/tum-urunler/~Tüm-3M-Ürünleri/Güvenlik/Kişisel-Koruma/Kişisel-Koruyucu-Ekipmanlar/Tekrar-Kullanılabilir-Solunum-Maskeleri?N=5002385+8709322+8711017+8711405+8720539+8720550&rt=r3](https://www.3m.com.tr/3M/tr_TR/turkiye-tr/tum-urunler/~Tüm-3M-Ürünleri/Güvenlik/Kişisel-Koruma/Kişisel-Koruyucu-Ekipmanlar/Tekrar-Kullanılabilir-Solunum-Maskeleri?N=5002385+8709322+8711017+8711405+8720539+8720550&rt=r3). Erişim tarihi: 11 Mayıs 2020.
32. Ev yapımı maske. <https://www.thestar.com.my/metro/metro-news/2020-03-27/better-to-stay-home-than-rely-on-home-made-mask>. Erişim tarihi: 11 Mayıs 2020.
33. Davies A, Thompson KA, Giri K, Kafatos G, Walker J, Bennett A. Testing the efficacy of homemade masks: would they protect in an influenza pandemic? *Disaster Med Public Health Prep*. 2013; 7: 413-418.
34. Shakya KM, Noyes A, Kallin R, Peltier RE. Evaluating the efficacy of cloth facemasks in reducing particulate matter exposure. *J Expo Sci Environ Epidemiol*. 2017; 27: 352–357.
35. When and how to use masks. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/when-and-how-to-use-masks>. Erişim tarihi: 11 Mayıs 2020.
36. Recommended guidance for extended use and limited reuse of N95 filtering facepiece respirators in healthcare settings. <https://www.cdc.gov/niosh/to-pics/hcwcontrols/recommendedguidanceextuse.html>. Erişim tarihi: 11 Mayıs 2020.
37. Safety of extended use and reuse of N95 respirators. [https://www.elsevier.com/\\_data/assets/pdf\\_file/0006/997863/COVID-ECRI-N95-Respirators\\_2020-03.pdf](https://www.elsevier.com/_data/assets/pdf_file/0006/997863/COVID-ECRI-N95-Respirators_2020-03.pdf). Erişim tarihi: 11 Mayıs 2020.
38. Knobler S, Mahmoud A, Lemon S, Mack, Sivitz AL, Oberholtzer K, Editors. Learning from SARS: Preparing for the Next Disease Outbreak-Workshop Summary. Washington DC: The National Academies Press; 2004. p.72.
39. Updated WHO recommendations for international traffic in relation to COVID-19 outbreak. <https://www.who.int/news-room/articles-detail/updated-who-recommendations-for-international-traffic-in-relation-to-covid-19-outbreak>. Erişim tarihi: 11 Mayıs 2020.



**Prof. Dr. Esra UZER ÇELİK;** Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nden 2001 yılında mezun oldu. 2007 yılında Ege Üniversitesi Diş Hastalıkları ve Tedavisi doktora programını tamamlayarak “Dr. Med. Dent” ünvanını aldı. Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi ve İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde öğretim üyesi olarak çalıştı. 2012 yılında “Doçent”, 2018 yılında “Profesör” ünvanını aldı. Çalıştığı kurumlarda birçok idari görevde bulundu. Estetik diş hekimliği, kompozit restorasyonlar, çürük riski, adezyon, klinik çalışmalar ve dijital diş hekimliği ilgi alanları arasında yer alır. Bu alanlarda çok sayıda ulusal ve uluslararası dergilerde araştırma makalesi, yurt içi ve yurt dışındaki kongre ve sempozyumlarda sunumları bulunmaktadır. Bunun dışında, International Association for Dental Research (IADR) ve Restoratif Diş Hekimliği Derneği üyesidir. İyi derece İngilizce bilmektedir. Evli ve bir çocuk annesidir.



**Doç. Dr. Bilal YAŞA;** 1981 yılında Eskişehir'de doğdu. 2005 yılında Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinden mezun oldu. 2011 yılında Ege Üniversitesi Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı'nda doktora eğitimini tamamladı. Aynı yıl İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı'na yardımcı doçent olarak atandı. 2017 yılında doçentlik ünvanı almış olup, halen akademik çalışmalarına aynı anabilim dalında devam etmektedir. Restoratif Dişhekimliği alanında çok sayıda ulusal ve uluslararası bilimsel yayın, sözlü ve poster bildiri ve bilimsel projeleri mevcuttur. Akademik ilgi alanları arasında direkt ve indirekt anterior restorasyonlar, inley-onley restorasyonlar ve dijital dişhekimliği uygulamaları yer almaktadır. Dr.Dt. Elif YAŞA ile evli olup ve bir erkek çocuk babasıdır.

## 4. GENEL KORUNMA YÖNTEMLERİ VE PROFİLAKSİ

**Doç. Dr. Emre AYTUĞAR<sup>1</sup> Dr. Mehmet DOĞRU<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>**Doç. Dr. Emre AYTUĞAR**, DDS PhD, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi AD, İzmir Türkiye.

e-mail: emreaytugar@gmail.com

orcid no: 0000-0002-0686-6476

<sup>2</sup>**Dr. Mehmet DOĞRU**, DDS PhD, Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti AD, Diyarbakır, Türkiye.

e-posta: drmdogru@yahoo.com

orcid no: 0000-0002-3876-5346

**ÖZET:** COVID-19 hastalığı yeni ortaya çıkan bir hastalık olduğu için bu hastalık hakkındaki birçok konu belirsizliğini korumakla birlikte hastalık hakkındaki çalışmalar yoğun olarak devam etmektedir. Günlük yaşamımızda da COVID-19 hastalığına direkt ya da indirekt olarak maruz kalılabilmektedir. Bu konuda direkt bulaşma yolu ile ilgili yeterli bilgiler mevcutken indirekt bulaşma yolları hakkında bilgiler henüz yeterli değildir. Bu bölümde COVID-19 hakkındaki genel korunma yöntemleri ve profilaksisinden bahsedilecektir.

**ANAHTAR KELİMELER:** COVID-19, koronavirüs hastalığı, korunma yöntemleri, profilaksi

**ABSTRACT:** Since the COVID-19 disease has just emerged, many issues about this disease remain uncertain, but researches about the disease are continuing intensively. In daily life, people can be exposed to COVID-19 disease directly or indirectly. While there is adequate knowledge about direct transmission of the disease, the indirect transmission is still unclear. In this section, the prevention methods and prophylaxis for COVID-19 disease will be explained.

**KEY WORDS:** COVID-19, coronavirus disease, prevention methods, prophylaxis

### GİRİŞ

COVID-19 hastalığı başta sağlık alanı olmak üzere birçok alanı etkisi altına almıştır. Günlük hayatımızda rutin olarak yaptığımız ya da yapmaya alışık olduğumuz birçok şey bu hastalığa göre yeniden şekillenmek zorunda kalmıştır. Bunlar arasında belki de birçoğumuzun önceden her gün yaptığı, market ve mağaza alışverişlerinde kısıtlamaya gitmesine ya da bunları gerçekleştirirken ilave tedbirler almasına yol açmıştır. Son zamanlarda birçoğumuzun yanından ayırmadığı, görüşmek yapmak, mesajlaşmak ve internete girmek için kullandığı, belki de en sık kullandığımız elektronik cihazların başında gelen cep telefonlarının da çok iyi bir şekilde temizlenmesi ve dezenfekte edilmesi gereksinimini doğurmuştur. Bununla birlikte ev, iş yeri ve hatta açık alanlarda bile ilave temizlik ve hijyen kuralları koyulmasına neden olmuştur. Hatta bizleri bağışıklık sistemimizi güçlendirmek için beslenme alışkanlıklarımızda değişiklik yapmaya ve ilave takviyeler almaya yöneltmiştir. COVID-19 hastalığının hayatımıza girmesinden itibaren kısa bir süre içerisinde bu bahsettiğimiz konular ile ilgili birçok bilimsel çalışma yapılmış ve bu araştırmalar ışığında bir takım tavsiyeler verilmiştir. Yeni araştırmalar ile bu tavsiyeler sürekli güncellenmekte olup bu bölümde başlıklar halinde COVID-19 ile ilgili güncel genel korunma yöntemleri ve profilaksiden bahsedilecektir.

### ALIŞVERİŞ , CEP TELEFONU TEMİZLİĞİ VE AÇIK ALAN TEMİZLİĞİ

COVID-19 hastalığı henüz yeni ortaya çıkan bir hastalık olduğu için üzerinde çalışmalar devam etmektedir. Bu konuda direkt bulaşma yolu ile ilgili yeterli bilgiler mevcutken indirekt bulaşma yolları hakkında bilgiler henüz yeterli değildir.

COVID-19 bir solunum yolu hastalığıdır ve primer bulaş yolu kişiden kişiye doğrudan solunum yoluyla ve enfekte kişinin öksürmesi ya da hapşırmasıyla oluşan damlacıklar yolu ile olmaktadır. Solunum sistemi hastalıklarına neden olan virüsler incelendiğinde bunların gıdalar ve gıda ambalajları yoluyla bulaştığına dair bilgi bulunmamaktadır. Yeni tip koronavirüsler çoğalabilmesi için bir hayvan ya da insana ihtiyaç duymaktadır.

Dünya Sağlık Örgütü (WHO)'dan gelen en son tavsiyeye göre COVID-19 virüsünün bulaşması için doğrudan solunum damlacıkları yoluyla (öksürme veya hapşırma) yakından temas ya da fomitler gerekmektedir. Yeni tip koronavirüsün bulaşması için enfekte birine veya kontamine nesnelere ya da yüzeylere dokunmanın ardından elini kendi ağız, burun veya göz bölgelerine dokunmanın gerektiği bildirilmiştir.

COVID-19 hastalığının şu ana kadar besinler ile bulaştığına dair bir bilgi bulunmasa da, bu virüs gibi aerosoller ile bulaşabilen bazı diğer virüslerin besinler ile bulaşabildiğine dair veriler bulunmaktadır. Bu yüzden yiyecekleri tutarken ve hazırlarken ellerin ve yüzeylerin sıklıkla yıkanması, yiyeceklerin doğru sıcaklıkta pişirilmesi, çiğ etlerin diğer gıdalardan ayrı tutulması gibi hijyen önlemlerinin tüm bulaşmalar için önemli olduğu belirtilmiştir.

Koronavirüs için aşı çalışmaları halen devam etmektedir. Bu yüzden şu anda virüsten korunmanın en önemli yollarından biri virüse maruz kalmamaya çalışmaktır. Alışveriş sırasında da en önemli unsurlardan birisi sosyal mesafeyi korumaktır. Virüs damlacık yoluyla 1-2 metreye kadar yayılabilme yeteneğine sahiptir. Bu mesafeyi günlük hayatta da alışkanlık haline getirip alışveriş sırasında da bu mesafeye özen gösterilmeye çalışılmalıdır. Enfekte olmuş bir kişinin öksürmesi ya da hapsirmasıyla virüsle temas eden gıda ve gıda ambalajlarından başka bir kişiye bulaşması konusunda kanıtlanmış bir yayın olmasa da yeni tip koronavirüs belirli bir süre boyunca yüzeylerde ve nesnelere üzerinde kalabilmektedir. Market arabaları veya sepet kolları gibi sık dokunan yüzeyler varsa dezenfektan mendillerle silinmelidir. Market arabaları veya sepet kollarını tutmadan önce tek kullanımlık eldivenlerden takılmalıdır. Alışveriş sırasında yüze dokunmaktan kaçınılmalıdır. Mağazada maske takmak, enfekte olma riskini azaltabilir ve diğer kişilere sosyal mesafeye katılmalarını hatırlatabilir. Mağazada mümkün olduğunca az sürede kalmaya özen gösterilmelidir. Mağazadan ayrılmadan önce veya ödeme hattında beklerken, varsa el dezenfektanından kullanılmalıdır. Teamassız yapılan ödemeler tercih edilmelidir. Ateş veya öksürük gibi belirtiler varsa halka açık yerlerde alışveriş yapmaktan kaçınılmalıdır. Elleri sık sık yıkamak ve başkaları ile arasındaki mesafeyi korumak hastalığı önlemenin en iyi yoludur .

Market personelleri ve tüketicilerin kullanması için yeterli alkol bazlı el dezenfektanı sağlanmalıdır. Alkol bazlı el dezenfektanı özellikle yiyeceklerin sergilendiği ve ürüne sık sık dokunmanın olduğu alanlarda bulunmalıdır. Alkol bazlı el dezenfektanı konusunda personele eğitim verilmelidir .

Marketten yapılan alışverişlerde ya da eve teslim edilen gıdalar ile oluşabilecek bulaşma riskini en aza indirebilmek için alınan bu gıdaların kullanılmayan bir yerde üç gün boyunca bekletilmesi önerilmektedir. Ancak hemen soğutulması veya dondurulması gereken ürünler için uygun değildir. Yeni tip koronavirüs zarflı bir virüs olduğu için temizleme ajanlarına hassastır. Pişirilmeden tüketilebilen sebze ve meyveler gibi besinler su altında en az 20 saniye boyunca iyice yıkanmalıdır. İstenirse sebze fırçası kullanılarak çok az miktarda sabun ve su ile yüzeyleri ovalanarak yıkanabilir. Ancak az da olsa sabun kullanılarak yapılan temizlemelerde sebze ve meyveler çok iyi bir şekilde durulanmadan tüketilmemelidir. Bunları yaptıktan sonra ellerin tekrar yıkanması gerektiği unutulmamalıdır .

Meyve ve sebzeler tüketilmeden önce daima yıkanmalıdır. Klorlu bileşikler (sodyum hipoklorür, kalsiyum hipoklorür vb.), asetik asit ve tuzları, ozon, sirke, kekik suyu gibi maddeler, toplu beslenme sistemlerinde etkili bir şekilde kullanılan genel amaçlı gıda dezenfektanlarıdır.

Yeni tip koronavirüsün bulaşma riskini alışveriş sırasında en aza indirgeyebilmek için market çalışanlarının aşağıda belirtilen gıda güvenliği uygulamalarını gerçekleştirmelidir:

- Ellerin sık sık sabun ve su ile en az 20 saniye boyunca yıkanmasına özen gösterilmesi
- Alkol bazlı dezenfektanların sık kullanılması
- İyi bir solunum hijyeni ortamı sağlamak (öksürürken veya hapsirirken ağız ve burnu örtmek ve elleri yıkamak)
- Özellikle kapı kolları gibi temas noktalı çalışma yüzeylerinin sık sık dezenfeksiyonun yapılması
- Hapsirme ve öksürme gibi solunum yolu hastalıkları belirtileri gösterenlerle yakın temastan kaçınmak
- Eldiven kullanma ve eldiven değiştirme sırasında ellerin yıkanmasına özen gösterilmesi

SARS-CoV2'nin canlı kalma süresini tespit etmek için çalışmalar devam etmektedir. Genel olarak yeni tip koronavirüsler donmuş durumda çok stabildir. Yapılan çalışmalarda bu virüslerin farklı yüzeylerde birkaç güne kadar kalabileceğini gösterilmiştir. Ancak zarflı bir virüs olmasının da etkisiyle gıdalara yapılan hijyen uygulamaları ile virüslerin gıdaya bulaşmasının engellenebileceği bildirilmiştir.

Yeni tip koronavirüsler ısı ile dirençli bir virüs yapısında değildir, yani normal pişirme sıcaklıklarına (70°C) duyarlıdır. Bu nedenle çiğ ya da az pişmiş ürünlerin tüketilmesinden kaçınılmalıdır. Aynı zamanda oluşabilecek çapraz bulaşmayı önlemek için çiğ ve pişmiş gıdalarda kullanılacak mutfak eşyaları ve doğrama tahtaları ayrı olarak kullanılmalıdır. Çiğ ürünler için kullanılan tüm malzemelerin kullanıldıktan sonra dezenfekte edilmesine özen gösterilmelidir.

Sosyal temas ortamları arasında ulaşım araçları, alışveriş merkezleri, parklar ve özel işletmeler bulunmaktadır (ancak bunlarla sınırlı değildir). COVID-19'un sosyal ve sağlık dışı iş ortamlarında bulaşma riski, iyi bir genel hijyen standardı ile en aza indirilebilir. Bunun için öksürük görgü kurallarını ve solunum hijyenini teşvik etmek gerekmektedir. Sık temas edilen sert yüzeyler deterjan / dezenfektan solüsyonu / mendili ile rutin olarak temizlenmelidir.

Elektronik cihazlar gün içinde elle temasın sık olduğu gereçlerdir. Bu cihazlarda temizlik ve dezenfeksiyon işlemleri için mümkün oldukça üreticinin talimatları izlenmelidir. Herhangi bir üretici rehberi mevcut değilse, telefonların dokunmatik ekranlarının dezenfekte işlemi için alkol bazlı mendil veya en az % 70 alkol içeren sprey kullanılması önerilmektedir. Sıvının birikmesinin önlenmesi amacıyla iyice kuruladıktan sonra kullanılmalıdır.

#### 4.1. EV VE İŞ YERİ TEMİZLİĞİ

COVID-19'a neden olan virüsün ev ortamından giderilebilmesi için kapsamlı temizlik ve ardından dezenfeksiyon gerekmektedir. Temizlik, dezenfeksiyonun önemli bir parçasıdır. Organik madde birçok dezenfektanı etkisiz hale getirebilir.

Kapı kolları, yataklıklar, masa tablaları, ışık anahtarları gibi sık kullanılan yüzeyler sık sık temizlenmelidir. Bu işlemler için yüzeyin doğası ve muhtemel kirlenme derecesine uygun deterjan seçimi (üreticinin talimatlarına göre) yapılarak temizliği yapılabilir. Deterjanlı mendiller kullanılabilir, ancak mekanik temizleme işleminin yerine kullanılmamalıdır.

Zeminler, tavanlar, duvarlar, panjurlar gibi minimal dokunulan yüzeyler deterjan çözeltisi / mendilleri (üreticinin talimatlarına göre) genel yüzeyleri ve hasta bakımı olmayan alanları temizlemek için yeterlidir. Kuru paspas yerine nemli paspas tercih edilmelidir. Duvarlar ve panjurlar gözle görülür şekilde tozlu veya kirli olduğunda temizlenmelidir. Kirlendiğinde temizlenmesine ek olarak pencere perdeleri düzenli olarak değiştirilmelidir. Tuvalet ve banyolar düzenli olarak seyreltilmiş çamaşır suyu ile temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir. Yüzeylere temizlerken veya vücut sıvılarıyla kirlenmiş kıyafetleri tutarken tek kullanımlık eldiven kullanıma dikkat edilmelidir. Kıyafetlerin, banyo ve el havluların çamaşır makinesinde düzenli olarak 60-90°C'de yıkanmasına özen gösterilmelidir.

COVID-19 hastalığının yayılması mümkün yerlerden birisi işyerleridir. İşyerlerinde alınacak bazı önlemler ile bu yayılmanın önüne geçilebilmektedir.

Alınabilecek düşük maliyetli önlemler, işyerindeki enfeksiyonların yayılmasını önlemeye yardımcı olacak ve müşterileri, yöneticileri ve çalışanları koruyacaktır. COVID-19 faaliyet gösterdikleri topluluklara gelmemiş olsa bile yöneticiler bunları yapmaya başlamalıdır. Hastalık nedeniyle çalışılan iş günleri azaltılabilir ve COVID-19'un iş yerlerinden birine ulaşması durumunda hastalığın yayılması durdurulabilir veya yavaşlatılabilir.

İş yerlerin temiz ve hijyenik olduğundan emin olunmalıdır. Yüzeyler (örn. masalar ve tablalar) ve nesnelere (örn. telefonlar, klavyeler) dezenfektanla düzenli olarak silinmelidir. Çünkü çalışanların ve müşterilerin temas ettiği yüzeylerdeki kontaminasyon COVID-19'un yayılmasının temel yollarından biridir. El dezenfektanları işyerinin çevresindeki önemli yerlere koyulmalıdır. Bu dezenfektanların düzenli olarak yeniden doldurulduğundan emin olunmalıdır. El yıkamayı teşvik eden posterler sergilenmelidir. Personel, yönetici ve müşterilerin ellerini sabun ve suyla yıkayabilecekleri yerlere erişebildiğinden emin olunmalıdır. Çünkü el yıkamak virüsü öldürür ve COVID-19'un yayılmasını önler.

İşyerinde solunum hijyeni teşvik edilmelidir. Solunum hijyenini destekleyen posterler gösterilmelidir. İş yerinde burun akıntısı veya öksürüğü olanlar için yüz maskelerinin veya kağıt mendillerin temin edildiğinden ve bunların hijyenik olarak atılması için kapalı kutuların bulunduğundan emin olunmalıdır. Çünkü iyi solunum hijyeni COVID-19'un yayılmasını önler. İnsanların hafif COVID-19 semptomları olsa bile evde kalmaları gerektiği mesajı iletilmelidir. Bu mesajla birlikte posterler işyerinde görüntülenmelidir. Çalışanlara bu süreçte raporlu olarak sayabileceklerini açıkça belirtilmelidir.

Çalışma kurumları genelinde düzenli olarak uzaktan çalışma teşvik edilmelidir. Toplulukta COVID-19 salgını varsa, sağlık yetkilileri insanlara toplu taşıma araçlarından ve kalabalık yerlerden kaçınmaları konusunda tavsiyede bulunabilir. Güvenli bir ortam oluşturulmalıdır. Örneğin dokunmadan merhaba demenin yolları aranmalıdır. Evden çalışma, çalışanları güvende tutarken işletmenin de çalışmaya devam etmesine yardımcı olur.

İşletmenin faaliyet gösterdiği topluluklarda bir salgın için bir beklenmedik durum ve iş sürekliliği planı geliştirilmelidir. Plan, kuruluşu işyerlerinde veya bulunduğu toplulukta COVID-19'un patlak vermesi olasılığına hazırlamaya yardımcı olacaktır. Buna diğer sağlık acil durumları da geçerli olabilir. Plan, yerel seyahat kısıtlamaları veya hasta olmaları nedeniyle önemli sayıda çalışan, yüklenici ve tedarikçi iş yerine gelemezse bile işin nasıl sürdürüleceğini ele almalıdır. Çalışanlar ve yüklenicilerle plan hakkında iletişim kurulmalı ve plan kapsamında ne yapmaları ya da yapmamaları gerektiğinin farkında olduklarından emin olunmalıdır. Sadece hafif semptomları olsa veya semptomları maskeleyebilecek basit ilaçlar (örneğin parasetamol, ibuprofen) almak zorunda kalsalar bile işten uzak durmanın önemi gibi önemli noktaları vurgulanmalıdır.

Toplantılar ve etkinlikler düzenlenirken COVID-19 riskinin yönetimi üzerine düşünülmesi gerekmektedir. Toplantı ve etkinlik organizatörlerinin COVID-19'un potansiyel risk taşıdığı unutulmamalıdır. Çünkü toplantı veya etkinliğe katılan kişilerin farkında olmadan COVID-19 virüsünü toplantıya getirme riski vardır. Diğer kişiler bilmeden COVID-19'a maruz kalabilir.

COVID-19 risklerini önlemek veya azaltmak için toplantılardan veya etkinliklerden önce alınması gereken önlemler unutulmamalıdır. Toplantı veya etkinliği düzenlemeyi planlanan topluluktaki yetkililerden gelen tavsiyelere bakılmalıdır. Onların tavsiyelerine uyulmalıdır. Toplantı veya etkinlikteki enfeksiyonu önlemek için bir hazırlık planı geliştirilmelidir. Bu esnada yüz yüze toplantı veya etkinliğe gerek olup olmadığını düşünün. Bir telekonferans veya çevrimiçi etkinlikle değiştirilebilirliği sorgulanmalıdır. Toplantı veya etkinliğe daha az kişinin katılması için çaba sarfedilmelidir. Halk sağlığı ve sağlık otoriteleri gibi kilit ortaklarla bilgi ve iletişim kanalları önceden sağlanmalı ve doğrulanmalıdır. Tüm katılımcılar için mendil ve el dezenfektanı da dahil olmak üzere yeterli teçhizat ve malzemeler sipariş edilmelidir. Solunum semptomları gözlenen herkese sunmak için cerrahi maskeler bulundurulmalıdır. Alan varsa, katılımcıları en az bir metre ara olacak şekilde koltuklar ayarlanmalıdır. Mekanın iyi havalandırıldığından emin olmak için mümkün olduğunca pencere ve kapıları açılmalıdır. Katılımcılara önceden herhangi bir semptomları varsa veya kendilerini iyi hissetmedikleri takdirde katılmamaları gerektiğini söylenmelidir. Toplantılar esnasında bir kişinin COVID-19 (kuru öksürük, ateş, halsizlik) belirtilerinin gözlenmesi durumunda bir müdahale planı geliştirilmelidir. Bu plan en azından şunları içermelidir:

- Kendini iyi hissetmeyen veya semptomları olan birinin güvenli bir şekilde izole edilebileceği bir oda veya alan belirlenmelidir
- Oradan bir sağlık kuruluşuna nasıl güvenli bir şekilde transfer edilebileceklerine dair bir plana sahip olunmalıdır.



- Bir toplantı katılımcısı, personeli veya servis sağlayıcısı toplantı sırasında veya toplantıdan hemen sonra COVID-19 testi pozitif çıkarsa ne yapacağını öğrenilmelidir.
- Bu planı ortak sağlık uzmanı veya sağlık departmanı ile önceden belirlenmelidir.
- Toplantıdan sonra şu önlemlere dikkate edilmelidir:
- Tüm katılımcıların adlarını ve iletişim bilgileri en az bir ay boyunca saklanmalıdır. Bu, olaydan kısa bir süre sonra bir veya daha fazla katılımcı hastalanırsa, halk sağlığı yetkililerinin COVID-19'a maruz kalmış olabilecek kişileri izlemelerine yardımcı olacaktır.
- Toplantıdaki veya etkinlikte bulunan biri şüpheli COVID-19 vakası olarak izole edilmişse, organizatör tüm katılımcılara bunu bildirmelidir. 14 gün boyunca semptomlar için kendilerini izlemeleri ve ateşlerini günde iki kez kontrol etmeleri tavsiye edilmelidir.
- Hafif bir öksürük veya düşük dereceli ateş (yani 37.3 C veya daha yüksek bir sıcaklık) bile gelişirse, evde kalmalı ve kendi kendine izole olmalıdırlar. Bu, aile üyeleri de dahil olmak üzere diğer insanlarla yakın temastan (1 metre veya daha yakın) kaçınmak anlamına gelir. Ayrıca, sağlık hizmeti sağlayıcılarına veya yerel halk sağlığı departmanına telefon ederek son seyahatleri ve semptomları hakkında bilgi vermelidirler.
- Tüm katılımcılara yürürlükteki hükümler ile işbirliği yaptıkları için teşekkür edilmelidir.

Seyahate çıkmadan önce ve seyahat sırasında alınacak önlemler ile hastalıktan korunmaya özen gösterilmelidir. Bunun için işyeri ve çalışanlarının COVID-19'un yayıldığı alanlar hakkında en son bilgilere sahip olduğundan emin olunmalıdır. En son bilgilere dayanarak, kuruluşlar yaklaşan seyahat planlarıyla ilgili faydaları ve riskleri değerlendirmelidir. Ciddi hastalık riski (yüksek yaşlılar ve diyabet, kalp ve akciğer hastalığı gibi sağlık sorunları olanlar) olan çalışanları COVID-19'un yayıldığı bölgelere göndermekten kaçınılmalıdır. COVID-19'u bildiren yerlere seyahat eden tüm kişilerin kalifiye bir uzman tarafından bilgilendirildiğinden emin olunmalıdır (örn. personel sağlık hizmetleri, sağlık hizmeti sağlayıcısı veya yerel halk sağlığı ortağı) Çalışanlar küçük şişelerdeki (100 CL'nin altında) alkol bazlı el dezenfektanlarıyla seyahate çıkarılması düşünülmelidir. Bu, düzenli el yıkamayı kolaylaştırabilir. Seyahat ederken çalışanlar düzenli olarak ellerini yıkamalı ve öksüren veya hapsiz insanlardan en az bir metre uzakta durmaya teşvik edilmelidir. Çalışanların seyahat ederken hastalandıklarında ne yapacaklarını ve kime başvuracaklarını bilmelerini sağlanmalıdır. Çalışanlar seyahat ettikleri yerel makamların talimatlarına uyması sağlanmalıdır. Örneğin, yerel makamlar tarafından bir yere gitmemeleri söylendiğinde buna uymaları gerekir.

Seyahatten döndüğünde dikkat edilmesi gereken önlemler gözden kaçırılmamalıdır. COVID-19'un yayıldığı bir bölgeden dönen çalışanlar 14 gün boyunca semptomlar açısından kendilerini izlemeli ve ateşlerini günde iki kez alınmalıdır. Hafif bir öksürük veya düşük dereceli ateş (yani 37.3 C veya daha yüksek bir sıcaklık) bile gelişirse, evde kalmalı ve kendilerini izole etmelidirler. Bu, aile üyeleri de dahil olmak üzere diğer insanlarla yakın temastan (bir metre veya daha yakın) kaçınmak anlamına gelir. Ayrıca, sağlık hizmeti sağlayıcılarına veya yerel halk sağlığı departmanına telefon ederek son seyahatleri ve semptomları hakkında bilgi vermelidirler.

Yeni tip koronavirüs bulaş riski açısından sağlık kuruluşları yüksek risk grubundadır. Bu yerlerde bulaşma riskini en aza indirebilmek için tedbirlere önem verilmelidir. Hastalığın yayılmasını kontrol altında tutabilmek amacıyla sağlık kuruluşuna başvuran hastaların mümkün oldukça ayrı alanlara başvurmaları sağlanmalı, farklı sağlık çalışanları tarafından hizmet verilmeli ve semptom taşıyan hastaların farklı bir bekleme alanında izlenmesi sağlanmalıdır.

Hastaların hastanede izlenmesi esnasında temas ve izolasyon önlemlerine uyulmalıdır. Sağlık personeli hasta ile bir metreden daha yakın temasta bulunacaksa eldiven, sıvı geçirmez uzun kol önlük, tıbbi maske, yüz koruyucu ve gözlük kullanmaları, damlacık / aerosolizasyona neden olan işlem sırasında N95 / FFP2 maske kullanmaları önerilmektedir. Hastalar mümkün olduğu kadar tek kişilik ve negatif basınçlı odada takip edilmeye çalışılmalıdır. Kullanılacak tıbbi malzemeler oda dışına çıkarılmamalıdır. Korunma önlemlerine hasta asemptomatik hale gelene kadar devam edilmelidir.

Yapılan güncel çalışmalarda COVID-19'un % 70 ve üzeri alkol bazlı dezenfektanlara, % 1 iyot solüsyonlarına, klor içeren dezenfektanlara, peroksiasetik asit ve kloroforma duyarlı olduğu, klorheksidine daha az duyarlı olduğu düşünülmektedir.

Sağlık kuruluşlarındaki radyoloji üniteleri yeni tip koronavirüs yayılımı konusunda riskli bölgelerdir. Bu yüzden radyoloji üniteleri bulunan yerlerde gerekli tedbirler alınmaya özen gösterilmelidir. COVID-19 salgını önlemleri kapsamında radyolojik tanı ünitelerinde şu önlemlerin alınması önerilmektedir:

- Kesin veya olası COVID-19 hastası ve sağlık personeli tıbbi maske takmalıdır.
- Sağlık çalışanı için kişisel koruyucu ekipman (eldiven, koruyucu önlük, tıbbi maske gözlük / yüz koruyucu) hazır bulundurulmalıdır.
- Sağlık çalışanı mümkünse hastadan en az 1 metre uzak olacak şekilde davranmalı, eğer 1 m ve daha yakın olması gerekirse tıbbi maskenin yanı sıra eldiven, önlük ve gözlük / yüz koruyucu kullanmalıdır.
- Eldivenin doğru bir şekilde kullanımı, kullanım öncesinde ve kullanım sonrasında el hijyeni sağlanması çok önemlidir. Kontaminasyona yol açacağından değiştirilmeyen eldivenler ile hasta çevresine dokunmamaya özen gösterilmelidir.

- El hijyeninin sağlanması için eller en az 20 saniye su ve sabunla yıkanmalı veya 20-30 saniye alkol içeren el antiseptiği ile ovulmalıdır.
- Hasta odadan çıkarıldıktan sonra temizlik ve dezenfeksiyon yapılmalıdır. Temizlik özellikle dokunulan yüzeylere yoğunlaşmalıdır. Su ve deterjanla temizlik sonrası hastane dezenfeksiyonunda tercih edilen bir dezenfektan kullanılarak yüzey dezenfeksiyonu sağlanabilir. 1 / 100 sulandırılmış çamaşır suyu (Sodyum hipoklorit Cas No: 7681-52-9) ya da klor tablet (ürün önerisine göre) kullanılabilir. Klor bileşikleri yüzeylerde korozyon oluşturabileceğinden dayanıklı yüzeyler için kullanılması önerilen bir dezenfektandır. Hasta çıkartıları ile kirlenmiş yüzeylerde 1 / 10 sulandırılmış çamaşır suyu (Sodyum hipoklorit Cas No: 7681-52-9) ya da klor tablet (ürün önerisine göre) kullanılır. % 70 lik alkol de yüzey dezenfeksiyonu için kullanılabilir.
- Temizlik yapan personel tıbbi maske, önlük, eldiven ve göz koruyucu kullanmalıdır.
- Hasta atıkları tıbbi atık kutusuna atılmalıdır.
- Yeni hasta temizlik ve dezenfeksiyon işlemlerinden sonra alınabilir.

#### 4.2. BAĞIŞIKLIK

Koronavirüs, çeşitli hastalıklara neden olan RNA virüsü ailesidir. Koronavirüsler, aşağıda özetlenen işlem sırasıyla çoğalır. Bu sıra da etkili tedavilerin keşfi için imkan sunmaktadır.

- Virüs konak reseptör hücrelerine bağlanır. Yeni tip koronavirüs durumunda, anjiyotensin dönüştürücü enzim 2 (ACE2) reseptör protein bölgesine (Spro) bağlandığında oluşur.
- Virüs veya genomu hücrenin sitoplazmasına girer ve hücresel zarla birleşir.
- Virüs genetik materyalini hücrenin çekirdeğine veya sitoplazmasına bırakır.
- Viral RNA kopyalanır ve viral mRNA protein sentezini yönlendirir. Bu koronavirüslere özgüdür.
- Virüs, komşu hücreleri daha fazla enfekte etmek için ekzositoz ile hücre yüzeyinden salınan yeni virüsleri çoğaltır ve birleştirir.

İnsanlarda bulunan bağışıklık sistemi, koronavirüsün replikasyonunu ve enfeksiyonunu kontrol etmede önemli bir rol oynar. Virüs, hücre yüzeylerindeki ACE2 reseptör proteinini aracılığıyla insan hücrelerine girer. Üst solunum yolu, akciğer, sindirim sistemi, karaciğer, böbrek, beyin ve mukoza olmak üzere vücutta birden fazla dokuda bulunan bu enzim, ACE2 kan basıncını düzenlemek için sodyum ve potasyuma bağımlıdır; ancak bu koronavirüs ACE2 enzimini inaktive eder. Bu nedenle, virüsün çoğalma ve insan hücre reseptörlerine bağlanmasını engelleyebilen tıbbi müdahaleler düşünülmektedir.

Herhangi bir besin maddesi veya bileşik, hastalığı önleme ya da hastalığın ilerlemesi sırasında viral replikasyonu, insan hücresel fonksiyonunu farklı şekilde etkileyebilir. Her ne kadar birçok madde bağışıklık sistemini destekler görünse de, uygulayıcılar koronavirüs enfeksiyonu taşıyan hastanın hangi aşamada olduğunu belirleyebilir yetkinlikte olmalıdır. Ek olarak, bu koronavirüsün benzersiz pato-fizyolojisini anlamak için güncellenen bilgileri takip etmeli ve diğer uygulayıcıların önerilerine dikkat edilmelidir.

Yeni tip koronavirüs (COVID-19) yeni bir hastalıktır ve risk faktörleri hakkında sınırlı bilgi bulunmaktadır. Vakaların çoğu iyi bir prognoza sahiptir. Yaşlılar ve altta yatan hastalıkları olanlarda, enfeksiyon sırasında daha ciddi durumlarla karşılaşabilmektedir. Ölüm vakaları yaşlılarda ve altta yatan kronik hastalıkları olanlarda daha sık görülmektedir.

Şu anda bildiklerimize dayanarak, COVID-19'dan kaynaklanan ciddi hastalık riski yüksek olanlar:

- 65 yaş ve üstü kişiler
- Huzurevinde veya uzun süreli bakım tesisinde yaşayan insanlar
- Aşağıdaki durumlar iyi kontrol edilmezse, altta yatan tıbbi durumları olan her yaşta insan:
- Kronik akciğer hastalığı olan veya orta ila şiddetli astımı olan insanlar
- Ciddi kalp rahatsızlıkları olan kişiler
- Şiddetli obezitesi olan kişiler (vücut kitle indeksi 40 veya üstü)
- Diyabetli hastalar
- Diyalize giren kronik böbrek hastalığı olan kişiler
- Karaciğer hastalığı olanlar
- Bağışıklığı zayıflamış olanlar.

Birçok durum, kanser tedavisi, sigara kullanımı, kemik iliği veya organ nakli, kontrol edilemeyen HIV veya AIDS ve uzun süreli kortikosteroidler veya diğer bağışıklık zayıflatıcı ilaçlar da dahil olmak üzere bağışıklık yetersizliğine neden olabilmektedir. COVID-19 herhangi bir grubu etkileyebilse de, yaşın artmasıyla birlikte ciddi hastalık riski artmaktadır. Yaşlı yetişkinlerin bağışıklık sistemleri yaşla birlikte zayıflamakta ve bu durum enfeksiyonlarla savaşmayı zorlaştırmaktadır. Ayrıca, yaşlı yetişkinlerde COVID-19'dan kaynaklanan ciddi hastalık riskini artırabilecek kronik hastalıklar sıklıkla görülmektedir.

COVID-19 ile enfekte olmuş birçok kişinin virüsü semptom gelişmeden geçirebileceği gerçeği, bağışıklık sisteminin bu virüsü yenmek için anahtar rolde olabileceğini düşündürmektedir. Vücudun doğal savunma mekanizması olan immün sistemin, desteklendiğinde hastalıkların seyrine olumlu yönde etki gösterdiği ve hastanın iyileşme süresini kısalttığı bilinmektedir. Sağlıklı ve güçlü bir immün sistem için dengeli ve yeterli miktarda besinlerin tüketildiği beslenme alışkanlığı önemli yer tutmaktadır. Sağlıklı beslenmeye ek olarak, yürüyüş yapmak, yeterli sürede ve kaliteli uyku, stresten kaçınmak şeklinde tanımlanan bir yaşam biçimi, immün sistemin desteklenmesine ve güçlenmesine yardımcı olmaktadır.

Bağışıklık sistemini güçlendirmek için yeterli süre ve kalitede uyku, dengeli beslenme, ağız hijyeninin korunması ve düzenli egzersiz önemlidir. Bağışıklığı güçlendirme; enfeksiyonu engelleme, duygusal ve zihinsel sağlığı korumada en etkili yöntemdir. Beslenme; büyüme ve gelişimde, hastalıklardan korunmada, ruhsal durumların iyileştirilmesinde, fiziksel ve zihinsel işlevlerde ve immün sistemin düzenlenmesinde anahtar rol oynamaktadır. (Şekil 4.1)



Şekil 4.1.: Bağışıklık Sisteminin Optimal Düzeyde Olması İçin Öğeler

İmmün sistem, vücudun doğal savunma sistemidir. Hücrelerden, dokulardan ve organlardan oluşan karmaşık bir sistemdir. Vücudu bakteriler, virüsler, parazitler, funguslar gibi saldırganlara karşı korur. Bağışıklık sistemi, vücudu gözyaşı içerisindeki enzimler, mide içerisindeki asit, tüm vücutta yer alan deri ve ter gibi bariyerlerle korumaktadır. Bu bariyerlerden herhangi birinde hata olursa, sistem vücuda girmekte olan yabancıları saldırarak onları tahrip eden beyaz kan hücreleri, antikorları, kan proteinlerini ve interferon adı verilen bazı kimyasal yapıları üretmeye başlar. İmmün sistem vücuda yabancı olan maddeleri tanıyabilme ve onlarla baş edebilme özelliğine sahiptir. Düzenli çalıştığında basit bir soğuk algınlığından kansere kadar çeşitli sağlık problemlerinin önüne geçebilmektedir. Bağışıklık sistemi pek çok faktörden etkilenmez. Bunlardan bazıları; genetik faktörler, yaş, cinsiyet, beslenme alışkanlığı, sigara kullanımı, egzersiz düzeyi, alkol kullanımı, stresli yaşam tarzı, hormonlar ve enfeksiyonlardır. Bu faktörler arasında bağışıklık sistemi en temelden etkileyen düzenli ve dengeli beslenmedir.

Beslenme ile bağışıklık sistemi ve enfeksiyonlar arasında doğrudan bir ilişki bulunmaktadır. Sağlıklı beslenme, immün cevabın oluşması ve enfeksiyonlardan korunmada esastır. Sağlıklı beslenme alışkanlığı, immün cevabı desteklemekle birlikte viral enfeksiyonları önlemektedir. Yetersiz beslenme, immün sistemi çalışma mekanizmasını bozmakta, vücut fonksiyonlarını baskılamakta ve oluşabilecek enfeksiyon riskini artırmaktadır. Uygun olmayan beslenmenin immün yanıt ve vücut savunmasına etkisi, yetersiz beslenmenin süresine ve derecesine bağlıdır. Malnütrisyon, dünyada yaygın görülen immün yetmezlik nedenidir. Malnütrisyon, enfeksiyonlara yakalanma riskini artırmaktadır. Enfeksiyonların gelişimi ile de beslenme bozukluğu oluşabilir. Bu durum önlem alınmaz ise döngü içerisinde devam edebilmektedir.

COVID-19 ile mücadele etmek için potansiyel bir yaklaşım olarak bağışıklığın desteklenmesi önerilmekle birlikte aşılamanın bu salgının iyileştirilmesinde merkezi bir rol oynayacağı öne sürülmektedir. Aşılar, enfeksiyöz hastalığı önlemede en etkili stratejilerden biridir, çünkü tedaviden daha düşük maliyetlidir ve uzun süreli etkiler olmaksızın morbidite ve mortaliteyi azaltırlar. Önleyici ve terapötik aşılar, küresel sağlığı korumanın en belirgin yolu olarak temel değerlerde olacaktır. Son yirmi yılda, dünya

çapında üç insan koronavirüsü (SARS-CoV, MERS-CoV ve SARS-CoV-2) ortaya çıkmış ve küresel sağlık için önemli bir tehdit oluşturmuştur. Bununla birlikte, insanlarda görülen koronavirüsler için hala onaylanmış aşı mevcut değildir. COVID-19 enfeksiyonları ve etkilenen ülkelerdeki hızlı artış nedeniyle, birçok ülkede etkili bir COVID-19 aşısı geliştirme çabaları hız kazanmıştır. Dünyadaki araştırma grupları, çeşitli yaklaşımlar kullanarak COVID-19 aşılarının gelişimini hızlandırmaktadır. Virüs yüzey proteinleri ile konakçı reseptörleri arasındaki tanıma mekanizmaları, türler arası iletim ve konakçı tropizmin anlaşılması, aşı gelişimi için hayvan modellerinin oluşturulması için önemlidir.

Aşı, viral enfeksiyonları önlemek amacıyla kullanılan aktif immünizasyon yoludur. Çin’de ve diğer ülkelerde aşı üzerine çalışmalar halen devam etmektedir. Dünyada enfeksiyonu geçirenlerin plazmasından elde edilen antikolar (pasif immünizasyon), profilaksi veya tedavi olarak kullanılmaya çalışılmaktadır. Aşı geliştirme çalışmalarında sıklıkla kullanılmakta olan yöntem orijinal virüsü kullanmaktır. Araştırmacılar Çin’de virüsün ortaya çıkmasını 65 gün sonra genetik dizisini dünya ile paylaşmışlardır. Bazı aşı uzmanları virüsün genetik şifrelerini çözerek virüsü inaktifleştirmeye çalışırken; bazıları ise genetik kodları immün sistemine öğretmesini öğretecek virüs proteinlerinin enjekte edilmesi açısından çalışmaktadırlar. Yapılan çalışmalarla birlikte araştırmacılar daha sıklıkla virüsün zayıflatılmış şeklini enjekte edilme çalışmalarına daha da yoğunlaşmaktadırlar. Aşı çalışmaları başarılı bir şekilde sonuçlansa dahi kullanılabilir hale getirilebilmesi için yaklaşık 12-18 ay süreceği düşünülmektedir. Yeni tip koronavirüs aşısı için genel hedef; istenmeyen immün yanıtların meydana gelmemesi, sağlık çalışanları ve 65 yaşından büyük ve/veya diyabet veya hipertansiyonu olan yetişkinler için kullanılabilir olması, ilave olarak da stoklamaya uygun olması olarak belirlenmiştir.

COVID-19 için tam virüs aşıları, sub-ünit aşılar ve nükleik asit aşıları planlanmaktadır. Tam Virüs Aşıları; zayıflatılmış veya inaktif COVID-19 aşılarını içermektedir. 30 Mart 2020’de Johnson & Johnson, COVID-19 aşısını, en geç Eylül 2020’ye kadar faz 1 çalışmalarına başlayacağını bildirmiştir. Bu aşının faz çalışmalarını geçmesinin tamamlanmasından sonra en büyük avantajının toll like reseptörlerini uyarması olduğu bilinmektedir. Dezavantajı ise zayıflatılmış virüs içeren aşılarının güvenliğinin onaylanması için kapsamlı ek testlere ihtiyaç olmasıdır. Sub-ünit Aşıları; konağın ACE2 reseptörü ile kenetlenmesini önleyerek spike proteinine karşı bağışıklık tepkisini sağlamayı amaçlayan aşılardır. Genel olarak, sub-ünit aşılar diğer aşı türlerine göre avantajlıdır, çünkü yüksek derecede güvenilirler ve bulaşıcı virüsler sokmadan bağışıklık sistemini indükleyerek daha az yan etkiye sahiptirler DNA aşıları, çok çeşitli immün tepkileri ile birlikte antijenleri kodlayan plazmidlerin doğrudan enjeksiyonuyla yenilikçi bir yaklaşımı temsil ederler. Bu avantajlar profilaktik aşılar ve terapötik aşılar ile uygulanır. Son zamanlarda, plazmidleri iletmek için elektroporasyon kullanarak ve bağışıklık tepkilerini arttırmak için adjuvan ekleyerek aşılardan etkinliğini arttırmak için çeşitli DNA aşı platformları geliştirilmiştir. Bunlara ek olarak mRNA aşıları, bulaşıcı hastalıkları ve kanserleri tedavi etmek için hızla gelişen teknolojilerdir. mRNA bazlı aşılar, konakçı hücrede aşılamaya ile çevrilen antijenleri kodlayan mRNA’lar içerir. mRNA aşıları, genom entegrasyonu, geliştirilmiş bağışıklık tepkileri, hızlı gelişme ve multimerik antijenlerin üretilmesi ile geleneksel aşılara göre avantajlara sahiptir. Hiçbir aşının klinik denemelerinin tamamlanmamış olmasına karşın çalışmalar sürdürülmektedir.

Doğal enfeksiyon yoluyla bir patojene bağışıklık gelişimi, tipik olarak 1-2 hafta boyunca gerçekleşen çok aşamalı bir süreçtir. Vücut, viral enfeksiyona, makrofajların, nötrofillerin ve dendritik hücrelerin virüsün ilerlemesini yavaşlattığı ve hatta semptomlara neden olmasını önleyebildiği spesifik olmayan doğuştan gelen bir yanıtla hemen yanıt verir. Bu spesifik olmayan yanıt, vücutta virüse spesifik olarak bağlanan antikolar yaptığı uyarlamalı bir yanıt takip eder. Bu antikolar immüno-globulinler adı verilen proteinlerdir. Vücut ayrıca virüs bulaşmış diğer hücreleri tanıyan ve ortadan kaldıran T hücreleri yapar. Buna hücre bağışıklığı denir. Bu kombine uyarlanabilir tepki virüsü vücuttan temizleyebilir ve eğer yanıt yeterince güçlü ise, ciddi hastalığa ilerlemeyi veya aynı virüsün yeniden enfeksiyonunu önleyebilir.

Dünya Sağlık Örgütü (WHO), yeni tip koronavirus enfeksiyonuna karşı antikor tepkileri hakkındaki kanıtları incelemeye devam etmektedir. Bu çalışmaların çoğu enfeksiyondan kurtulmuş kişilerin virüse karşı antikoları olduğunu göstermektedir. Ancak, bu kişilerin bazıları, kendi kanında nötralize edici antikoların çok düşük düzeyine sahip dört hücre bağışıklığının da kurtarma için kritik olabileceğini düşündürmektedir. 24 Nisan 2020 itibarıyla, hiçbir çalışma yeni tip koronavirüse karşı antikoların varlığının, insanlarda bu virüsün müteakip enfeksiyonuna karşı bağışıklık sağlayıp sağlamadığını değerlendirmemiştir.

Hızlı immüno-diagnostik testler de dahil olmak üzere insanlarda yeni tip koronavirüse karşı antikoları tespit eden laboratuvar testlerinin doğruluğunu ve güvenilirliğini belirlemek için daha fazla onaylanmasına ihtiyaç vardır. Yanlış immüno-diagnostik testler hastaları, yanlış iki şekilde kategorize edebilir. Birincisi, enfekte olmuş hastaları negatif olarak sonuç verebilir ve ikincisi, enfekte olmamış kişilerin yanlış olarak pozitif olarak sonuçlandırabilir. Her iki hatanın da ciddi sonuçları vardır ve kontrol çabalarını oldukça etkileyecektir. Bu testlerin ayrıca geçmiş enfeksiyonları yeni tip koronavirüsten ve bilinen insanlarda görülen altı koronavirüs tipinden kaynaklananları doğru bir şekilde ayırt etmesi gerekir. Bu virüslerden dördü soğuk algınlığının neden olur ve geniş yayılım gösterir. Kalan ikisi Orta Doğu Solunum Sendromu ve Şiddetli Akut Solunum Sendromuna neden olan virüslerdir.

Birçok ülke, yeni tip koronavirüs antikolarının nüfus düzeyinde veya sağlık çalışanları, bilinen vakaların yakın temasları gibi belirli gruplarda test etmektedir. WHO, enfeksiyonla ilişkili risk faktörlerini ve risk faktörlerini anlamak açısından kritik önem taşıdığından bu çalışmaları desteklemektedir. Bu çalışmalar, saptanabilir COVID-19 antikoları olan kişilerin yüzdesi hakkında veri sağlayacaktır, ancak çoğu bu kişilerin ikincil enfeksiyonlara karşı bağışık olup olmadığını belirlemek için tasarlanmamıştır. Salgının bu noktasında, plazmaya bağlı immünizasyonun doğruluğunu garanti etmek için antikor aracılı bağışıklığın etkinliği hakkında yeterli kanıt yoktur.

Genel olarak viral enfeksiyonlara karşı bağışıklık reaksiyonları; doğal bağışıklık ve kazanılmış bağışıklık iki şekilde tanımlanmaktadır. Doğal ve kazanılmış bağışıklık mekanizmaları, virüsün veya konağın enfekte olmuş hücrelerine karşı çalışır. Aşı uygulama yolu, bağışıklığın ana belirleyicisidir. COVID-19 durumunda geçmişte influenza için onaylanan intranazal aşı deneyimi örnek olarak alınabilir. Patojenin aynı kişide yeniden enfeksiyona neden olması durumunda, önceki sistemik aşılamanın nazal mukozadan tarafında hatırlama belleğine müdahale edebileceği de gösterilmiştir. Bu faktör, aşı burun içinden tatbik edilerek burun epitelyumunun yerel bağışıklığının artırılması önerisini de desteklemektedir. Burun epitelyumunda yerel bağışıklığın artırılmasının, çok yönlü bir koruma sağlayabileceği mantıklıdır. Nazal epitelyumda lokal bağışıklığın artırılmasının çok yönlü bir koruma sağlayabileceği mantıklıdır. Ayrıca, enfeksiyonun başkalarına yayılmasını önlemede halk sağlığı açısından çok önemlidir.

Lokal bağışıklığın en az iki hastalıkta etkili olduğu bulunmuştur. Enfeksiyonun giriş yeri gastrointestinal sistem olan çocuk felci virüsü için geliştirilmiş oral çocuk felci aşısı, çocuk felci virüsüne bağışıklık kazandırdığı zamanla test edilmiş bir aşıdır. Hem faringeal bölgedeki hem de bağırsaklardaki mukoza bağışıklığını artırarak etkili olduğu gösterilmiştir - IPV (inaktive edilmiş çocuk felci aşısı), aşılama sonrası serum antikor düzeylerini indüklemesine rağmen, bağırsak enfeksiyonunun önlenmesi ve sınırlandırılmasında OPV'den daha az etkilidir. OPV (oral çocuk felci aşısı), enfeksiyonun başkalarına yayılmasını engelleyerek çocuk felci virüsünün dışkı yoluyla atılmasını kontrol ederken, parenteral yolla uygulanan inaktive aşı ile aşılama durumunda çocuk felci virüsünün sürekli atılımı devam eder, kişisel düzeyde bağışıklık sağlasa da oral iletim, ikinci olarak, sprey tipi bir aşı olarak burun içinden tatbik edilen influenza aşısı Centres of Disease Control and Prevention (CDC) tarafından kabul edilmiştir. COVID 19'un burun salgılarına girdiği, çoğaldığı ve hatta döküldüğü gibi, solunum epitelyumunun, özellikle giriş kısmındaki yerel bağışıklığını artırmada faydalı olabilir. Buna göre, Geliştirilen aşı diğer aşı uygulama yollarından ziyade burun içinden uygulanan aşının daha etkili olabileceği düşünülmektedir.

Şu an için, yeni tip koronavirüs için onaylanmış ve etkili bir aşı veya kesin bir tedavi bulunmamaktadır. Devam eden çabalara rağmen, bu patojene karşı savaşmak için mevcut bazı geleneksel stratejilerin potansiyel sınırlamalarının ve sonuçlarının farkında olunmalıdır. Sosyal izolasyon sağlamak ve ellerin sıklıkla su ve sabun ile yıkanması önem taşımaktadır. Hastalığa yakalanmamak, izolasyon ya da karantina sürecinde hastalığın kolay atlatılması, ayrıca hastalığın tedavisi sürecinde destek olması amacıyla tüm bireylerin bağışıklık sistemlerini güçlü tutmaları önerilmektedir.

### 4.3. BESLENME

Gıda kaynaklı virüsler çoğunlukla enterik virüsler olup fekal-oral yolla bulaşmakta ve insanları hasta edebilmektedir. Genellikle su, atıklar, toprak, hava veya gıda kaynaklı olarak bulaşabilmektedirler. Enfekte olan insanlar çoğu zaman kendileri bu patojen virüslerin başka bireylere aktarılması için kaynak olabilmektedir. Bu tip fekal-oral yolla bulaşan virüsler zarfsız olup çoğu zaman çevresel koşullara direnç gösterebilmekte, su döngüsü ile tekrar hastalık yapma potansiyeli kazanabilmektedir. Pek çok koronavirüsün insan ve hayvanları enfekte ettiği bilinmektedir. Ancak hayvan kaynaklı bazı koronavirüsler insanlara bulaşarak salgınlara neden olabilmektedir.

Yeni tip koronavirüsün salgını yerel bir deniz ürünleri pazarından başlamıştır. Hastalığı tespit edilen 41 vakanın üçte ikisinin aynı zamanda canlı hayvan da satılan Wuhan (Çin) deniz ürünleri toptan satış pazarı ile bağlantısı olduğu bulunmuştur. Wuhan deniz ürünleri pazarında canlı olarak çoğunlukla yarasa, kurbağa, kuş, yılan, dağ sıçanı ve tavşan gibi yabani hayvanlar satılmaktadır. İlk raporlarda virüsün insandan insana bulaşmasının gerçekleşmediği veya bulaşmanın sınırlı olduğunu gösterse de artık insandan insana bulaşmanın mevcut olduğu ve bunun virüsün büyük ölçekte yayılmasına neden olacağı ortaya çıkmış oldu. Nitekim araştırmalar sonucunda Wuhan deniz ürünleri pazarını ziyaret etmeyen bazı bireylerin enfekte olduğunu ortaya koymuş ve böylece hastalığın insandan insana bulaştığı kanıtlanmıştır.

Yeni tip koronavirüsün gıdalarda bulunabilirliği ve muhtemel riskler COVID-19 hastalığı çok yeni bir hastalık olup direkt bulaşma yolu ile ilgili kesin veriler bulunmakla birlikte indirekt bulaşma yolları hakkında henüz yeteri kadar bilgi bulunmamaktadır. Gıdalar ile ilgili durum buna örnek olsa da temas yüzeyleri ile ilgili bilgi düzeyi temel alınarak, yeni koronavirüsün gıda yolu ile taşınımı hakkında bazı tahminler bulunmaktadır. FDA (U.S. Food and Drug Administration: Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi) tarafından 27 Şubat 2020'de yayımlanan bildiriye, COVID-19'un gıda veya gıda ambalajı yoluyla bulaşabileceğini gösteren bir bilgiye sahip olunmadığı, ancak yiyecekleri tutarken ve hazırlarken, el ve yüzeylerin sıklıkla yıkanması, çiğ etlerin diğer gıdalardan ayrı tutulması, yiyeceklerin doğru sıcaklıkta pişirilmesi ve hızlıca soğutulması gibi iyi hijyen uygulamaların sağlanmasının bütün bulaşmalar için daima önemli olduğunu belirtilmiştir.

Dünya Sağlık Örgütü tarafından yayımlanan rapora göre şimdiye kadar yeni tip koromavirüsün gıdalar ile bulaştığına dair bir bilgi olmadığı, SARS-CoV ve MERS-CoV gibi daha önceki koronavirüs salgınlarındaki tecrübeler, gıda tüketimi ile bulaşma olmadığını, ancak bu virüslerin hayvansal kaynaklı çiğ gıdalarda bulunması konusunda şüpheler olduğu belirtilmiştir (7). Jalava tarafından yapılan çalışmada COVID-19 hastalarının çoğunun ortak noktasının; belirli bir zaman diliminde Wuhan deniz ürünleri pazarını ziyaret etmeleri olduğu için hayvansal kaynaklı olduğunu, hastaların temel semptomlarının ateş ve solunum yolu ile ilgili olduğu ve bulaşmanın yiyecek yolu ile değil, solunum yolu olduğu belirtilmiştir. COVID-19 hastalık etmeni yeni tip koronavirüsün şimdiye kadar gıda ile bulaştığına dair herhangi bir bilgi bulunmasa da, bu virüse benzer şekilde aerosoller ile bulaşabilen diğer virüsler ve gıda ile bulaştığını gösteren bazı veriler bulunmaktadır. Örneğin 2013 yılında yapılan bir çalışmada solunum sistemi virüslerinin, soğukta depolanan taze sebze ve meyvelerde birkaç gün canlı kalabileceğini göstermektedir. Taze

ürünlerin kontaminasyonu, mukoz membranlar ile temas ettiğinde enfekte edebilen adenovirüs, koronavirüs ve influenza virüsleri gibi solunum yolu virüsleri ile de gerçekleşmektedir.

Birçok viral ajanın düşük enfeksiyöz dozu düşünüldüğünde, düzenli yüzey temizliği yapılmadığında solunum sistemi veya enterik virüsler ile kontamine olmuş gıdaların tüketilmesi sonucu her zaman enfeksiyon riski vardır. Pek çok solunum yolu virüsü doku üzerinde uzun süre canlı kalabilir ve dokunulan yüzeylere aktarılabilir.

Yeni tip koronavirüsün canlı kalma süresini tespit için araştırmalar halen devam etmektedir. Genel olarak koronavirüsler donmuş durumda çok stabildir.

SARS-CoV ve MERS-CoV üzerinde yapılan çalışmalar sıcaklık, nem ve ışık parametrelerinin kombinasyonuna bağlı olarak, bu virüslerin birkaç güne kadar değişik yüzeylerde bulunabileceğini göstermektedir. Örneğin MERS-CoV buzdolabında (4°C)'de 72 saate kadar canlı kalabilmektedir. Diğer koronavirüs çeşitleri için mevcut kanıtlar, düşük sıcaklık derecelerinde ve donma sıcaklıklarında stabil kaldığını göstermekte olup virüslerin gıdaya bulaşmasının hijyen ve gıda güvenliği uygulamaları ile engellenebileceği bildirilmiştir. Koronavirüsler ısı işleme dirençli değildir, yani normal pişirme sıcaklıklarına (70°C) duyarlıdır. Bu nedenle çiğ ya da az pişmiş ürünlerin tüketilmesinden uzak durulmalıdır. Çiğ et, çiğ süt veya çiğ hayvansal doku ve organların tüketilmemesi gerektiği gibi, aynı zamanda bunların pişmiş veya pişmemiş gıdalar ile teması, dolayısı ile çapraz kontaminasyonu da önlenmelidir.

Koronavirüsün yüzeylerde canlı kalabilme yeteneğinin sınırlı olması nedeniyle, dışarıdan satın alınan veya eve getirilen gıdalardan bulaşma riskini en aza indirmek için en kolay yol bu gıdaları üç gün boyunca kullanılmayan bir yerde bekletmektir. Ancak bu hemen soğutulması veya dondurulması gereken gıdalar için uygun değildir.

Bilim adamları, yeni tip koronavirüse etkili tedavi yaklaşımlarını ortaya çıkarmak için yoğun şekilde çalışıyorlar. Bu virüsün neden olduğu enfeksiyonla başa çıkmak için beslenme stratejileri tıbbi bir tedavi değil sadece destekleyicidir. Bu virüsle ilgili uzun dönem çalışmaların olmaması, belirli besin maddelerinin bireyler ve popülasyonlar üzerindeki sonuçlarının anlaşılmasını yetersiz kılmıştır. Mevcut öneriler toplumdaki bulaşma ve enfeksiyon riskini azaltmaya yönelik önerilerdir.

Kişiyi özgü bir beslenme, kardiyovasküler hastalık, hipertansiyon ve diyabet gibi birçok kronik hastalıkların da eşlik ettiği COVID-19 enfeksiyonlarına karşı ilk savunma adımı olabilir. Ancak kötüleşen sonuçlara, semptomların şiddetlenmesine ve mortaliteye yakınlaştığına dair kanıtlar da vardır. .Kişiyi özgü beslenme, küresel viral bir pandemiye sihirli bir dokunuş değildir. Fakat, kişiselleştirilmiş beslenme stratejileri fizyoloji ve diyet arasındaki etkileşimi açıklar ve enfeksiyonunun ilerleyen haftalarında ve aylarında durumun şiddetini iyileştirmeye yardımcı olabilir. Bu nedenle, kişiselleştirilmiş beslenme stratejilerini uygulayan sağlık uzmanı, hastanın mevcut test sonuçlarını çok dikkatli değerlendirmelidir.

### **Meyve ve sebzeler**

Günde en az 400 g veya beş porsiyon meyve ve sebze yemek, bulaşıcı olmayan hastalık riskini azaltır ve günlük olarak günlük diyet lifi alımının sağlanmasına yardımcı olur. Meyve ve sebze alımı şu yollarla iyileştirilebilir: yemeklerde daima sebzeler dahil ederek, aperiatif olarak taze meyve ve çiğ sebze yiyerek vb.

### **Yağlar**

Toplam yağ alımının miktarının toplam enerji alımının % 30'dan daha azına düşürülmesi, yetişkin popülasyonda sağlıklı kilo alımını önlemeye yardımcı olur(14, 15, 16). Ayrıca, bulaşıcı olmayan hastalıkların gelişme riski şu şekilde azaltılır: doymuş yağların toplam enerji alımının% 10'undan daha azına düşürülmesi; *trans*- yağların toplam enerji alımının% 1'inden daha azına düşürülmesi ve hem doymuş yağların hem de *trans* yağların doymamış yağlarla - özellikle çoklu doymamış yağlarla değiştirilmesi

### **Tuz, sodyum ve potasyum**

Çoğu insan tuz yoluyla çok fazla sodyum tüketir (günde ortalama 9-12 g tuz tüketmeye karşılık gelir) ve yeterli potasyum (3, 5 g'dan az) tüketir. Yüksek sodyum alımı ve yetersiz potasyum alımı yüksek kan basıncına katkıda bulunur ve bu da kalp hastalığı ve inme riskini artırır. Tuz alımının günde 5 g'dan az önerilen seviyeye düşürülmesi, her yıl 1.7 milyon ölümü önleyebilir.

Tuz alımı şu şekilde azaltılabilir: yiyecekleri pişirirken ve hazırlarken tuz ve yüksek sodyum çeşnilerinin (örneğin soya sosu, balık sosu ve bulyon) sınırlandırılması; masada tuz veya yüksek sodyum sosları bulunmaması; tuzlu atıştırmalıkların tüketimini sınırlamak; ve Düşük sodyum içerikli ürünler seçmek.

Potasyum, yüksek sodyum tüketiminin kan basıncı üzerindeki olumsuz etkilerini azaltabilir. Taze meyve ve sebzeler tüketerek potasyum alımı artırılabilir.

### **Şekerler**

Hem yetişkinlerde hem de çocuklarda, serbest şeker alımı toplam enerji alımının% 10'undan daha azına düşürülmelidir. Toplam enerji alımının% 5'inden daha azının azaltılması ek sağlık yararları sağlayacaktır. Şeker tüketmek diş çürüğü riskini artırır. Yiyecek ve içeceklerden alınan aşırı kaloriler, aşırı kilo ve obeziteye yol açabilecek sağlıklı kilo alımına da katkıda bulunur. Son kanıtlar ayrıca serbest şekerlerin kan basıncını ve serum lipitlerini etkilediğini ve serbest şeker alımındaki bir azalmanın kardiyovasküler hastalıklar için risk faktörlerini azalttığını göstermektedir .

Şeker alımı şu şekilde azaltılabilir: şekerli atıştırmalıklar, şekerli tatlandırıcılar gibi yüksek miktarlarda şeker içeren yiyecek ve içeceklerin tüketimini sınırlamak sıvı ve toz konsantreleri, aromalı su, enerji ve spor içecekleri, içmeye hazır çay, içmeye hazır kahve ve aromalı sütlü içecekler); ve şekerli atıştırmalıklar yerine atıştırmalık olarak taze meyve ve çiğ sebze yemek.

Bireylerin beslenme şekillerinde etkili birçok sosyal ve ekonomik faktörden etkilenir. Bu faktörler gelir, gıda fiyatları dolayısıyla sağlıklı gıdaların bulunabilirliğini ve satın alınabilirliği, bireysel tercihler ve inançlar, kültürel gelenekler ve coğrafi faktörleri içerir. Bu nedenle, çeşitlendirilmiş, dengeli ve sağlıklı bir beslenmeyi teşvik eden bir gıda ortamının teşvik edilmesi, hükümet, kamu ve özel sektör dahil olmak üzere birden çok sektörün ve paydaşların katılımını gerektirir.

Hükümetler, insanların sağlıklı beslenme uygulamalarını benimsemelerini ve sürdürmelerini sağlayan sağlıklı bir gıda ortamı yaratmada merkezi bir role sahiptir. Sağlıklı bir beslenmenin geliştirilmesi ve halk sağlığını korumak için ulusal politikalar ve ticaret, gıda ve tarım politikaları dahil olmak üzere yatırım planlarında tutarlılık oluşturulmalıdır: üreticilerin ve perakendecilerin taze meyve ve sebze yetiştirilmesi, kullanması ve satması için artan teşvikler; DSÖ'nün çocuklara gıda ve alkolsüz içecek pazarlaması ile ilgili tavsiyelerinin uygulanması, okul öncesi, okul, diğer kamu kurumları ve işyerlerinde sağlıklı, besleyici, güvenli ve uygun fiyatlı gıdaların bulunmasını sağlayarak sağlıklı beslenme uygulamalarını teşvik etmek için standartlar oluşturmak vb. önlemler alınabilir. Sağlıklı gıdalar ve yemekler için tüketici talebi de şu yollarla teşvik edilebilir: tüketicilerin sağlıklı beslenme konusunda farkındalığının artırılması; çocukları sağlıklı bir diyet benimsemeye ve sürdürmeye teşvik eden okul politikaları ve programları geliştirmek; çocukları, ergenleri ve yetişkinleri beslenme ve sağlıklı beslenme uygulamaları konusunda eğitmek; gıdalardaki besin içeriği hakkında doğru, standart ve anlaşılır bilgiler sağlayan beslenme etiketlemesi dahil, tüketici anlayışını kolaylaştırmak için paket ön etiketleme ekleyerek satış noktası bilgilerinin desteklenmesi, birinci basamak sağlık kuruluşlarında beslenme ve diyet danışmanlığı sağlamak vb.

Gıda işleme tesislerindeki gıda güvenliği uygulamaları, kişisel koruyucu ekipmanların kullanımı ve ellerin sıklıkla yıkanması dahil olmak üzere, en yüksek hijyen standartlarının sürekli uygulanmasına yönelik olmalıdır. Sosyal mesafenin korunmasının zor olduğu üretim alanlarında işverenler, işçiler için hangi önlemleri alabileceğini düşünmelidir. Personel gıda işleme alanını terk ettikten ve koruyucu kıyafetlerini çıkardıktan sonra sosyal mesafeye ve el yıkama kurallarına uymalıdır. Süpermarketlerde kalabalığı sınırlamak için mağazadaki müşteri sayısı izlenmeli, müşteriler arasındaki mesafenin en az 2 metre olması gerektiği ve sadece ihtiyaçları olan şeyleri almaları hatırlatılmalıdır.

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ülkelerde besinlerin aşırı satın alma vakası gözlemlenmiş, bu satın alma davranışının, gıda fiyatlarında artış, aşırı gıda tüketimi ve eşit olmayan ürün dağılımı gibi olumsuz sonuçları olabileceğini açıklamıştır. Bu nedenle, kendi ihtiyaçlarımız ve diğerlerinin ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak yapılan bir gıda satın alımını önermiştir. Dünya Sağlık Örgütü konuya dair önerilerini şöyle sıralamıştır:

- Taze malzemeler ve önce daha kısa raf ömrüne sahip olanları kullanın. Taze ürünler, özellikle meyveler, sebzeler ve az yağlı süt ürünleri bulunmaya devam ederse, bozulmayacak ürünlere öncelik verin. Dondurulmuş meyve ve sebzeler de daha uzun süre rahatlıkla kullanılabilir ve genellikle taze gıdalara benzer bir besin profiline sahiptir. Yiyecek israfını önlemek için, kalan yemeklerin başka bir yemek için dondurulmasını düşünebilirsiniz.
- Düzenli günlük yaşamda, birçok kişinin genellikle ev yapımı yemekler hazırlamak için zamanı yoktur. Evde daha uzun süre geçirmek, daha önce yapmak için zamanınız olmayan bu tarifleri yapma imkanı sunabilir. Birçok sağlıklı ve lezzetli tarif çevrimiçi bulunabilir. Serbestçe erişilebilen bilgilerin zenginliğinden yararlanın ve erişebileceğiniz malzemelerle denemeler yapın, ancak bu rehberde sunulan sağlıklı beslenme ilkelerini aklınızda bulundurmayı unutmayın. Erişilebilir bileşenlerle sağlıklı tariflerin bazı örnekleri aşağıda da bulunabilir.
- Evde pişirilmiş yemeklere öncelik verilmesine rağmen, bazı şehirler ve ülkeler malzemeler ve hazır yemekler için oldukça gelişmiş dağıtım sistemlerine sahiptir ve birçok işletme şimdi bu hizmeti sunmaya başlamaktadır. Bazı çözümler, insan etkileşiminin gerekli olmadığı “temassız” seçenekleri içerir, böylece kendi karantina ve izolasyon önlemlerini destekler. Bunlara, özellikle katı gıda hijyeni gereksinimlerini izleyen güvenilir işletmelerden öncelik verilmelidir. Yiyecek dağıtımı ve nakliyesi için, yiyecekleri güvenli sıcaklıklarda (5 ° C'nin altında veya 60 ° C'nin üzerinde) tutmak önemlidir. Bu hizmetlerin bulunması olabileceğini göz önünde bulundurarak, bölgenizde nelerin mevcut olduğunu keşfetmeyi düşünebilirsiniz.
- Özellikle sıfırdan pişirirken porsiyon boyutlarını doğru bir şekilde almak zor olabilir. Özellikle şirket olmadan veya sınırlı faaliyetlerle uzun süre evde kalmak da aşırı yeme yol açabilir. Yetişkinler için neyin sağlıklı porsiyonlar oluşturduğuna dair ulusal gıda temelli diyet kılavuzlarımızla rehberlik edin ve küçük çocukların daha küçük porsiyonlara ihtiyaç duyacağına dikkat edin.
- Gıda güvenliği, gıda güvenliği ve sağlıklı beslenme için bir ön koşuldur. Sadece güvenli gıda sağlıklı besindir. Kendiniz ve başkaları için yiyecek hazırlarken, gıda kontaminasyonundan ve gıda kaynaklı hastalıklardan kaçınmak için iyi gıda hijyeni uygulamalarını takip etmek önemlidir. İyi gıda hijyeninin temel ilkeleri şunları içerir: ellerini, mutfak ve eşyaları temiz tutmak, yiyecekleri 5 ° C'nin altında veya 60 ° C'nin üzerinde güvenli sıcaklıklarda tutmak; ve güvenli su ve hammadde kullanmak.
- Taze gıdaların bulunabilirliği azalabilir ve bu nedenle konserve, dondurulmuş veya işlenmiş gıdalara daha fazla güvenmek gerekebilir. Bu yiyeceklerin çoğu yüksek düzeyde tuz içerir. WHO, günde 5 g'dan az tuz tüketilmesini önerir. Bunu

başarmak için tuz ilave edilmiş veya azalmamış gıdalara öncelik verin. Aşırı sodyumun bir kısmını çıkarmak için sebze ve fasulye gibi konserve yiyecekleri durulamayı da düşünebilirsiniz. Salamura gıdaların genellikle yüksek seviyelerde sodyum içerdiğini unutmayın. Birçok ülkede, tuz alımının% 50-75'i kendimizi eklediğimizden ziyade yediğimiz gıdalardan gelir. Zaten yeterince tuz tüketmiş olabileceğiniz göz önüne alındığında, yemek pişirirken ve masada yemeklerinize fazladan tuz eklemekten kaçının. Bunun yerine ilave lezzet için taze veya kurutulmuş otlar ve baharatlarla denemeler yapın.

- Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), ideal olarak yetişkinler için toplam enerji alımının% 5'inden daha azının ücretsiz şekerlerden (yaklaşık 6 çay kaşığı) gelmesini tavsiye eder. Tatlı bir şey istemiyorsanız, taze meyve her zaman öncelikli olmalıdır. Dondurulmuş meyveler, şurup yerine meyve suyunda konserve meyveler ve şekerli kuru meyveler de iyi seçeneklerdir. Diğer tatlı seçenekleri seçildiğinde, şekerin düşük olduğundan emin olun ve küçük porsiyonlar tüketin. Düşük şekerli seçeneklere dikkat edin, çünkü bunlar genellikle ilave şekerlerde yüksektir. Yiyeceklere eklenen şeker veya bal miktarını sınırlayın ve içeceklerinizi tatlandırmaktan kaçının.
- DSÖ, toplam yağ alımının toplam enerji alımının% 30'undan daha azıyla sınırlanmasını önerir, bunun% 10'undan fazlası doymuş yağdan gelmelidir. Bunu başarmak için, yiyecekleri kızartmak yerine buharda pişirme, ızgara veya soteleme gibi daha az yağ gerektiren veya hiç yağ gerektirmeyen pişirme yöntemlerini tercih edin. Gerekirse yiyecekleri pişirmek için kolza tohumu, zeytin veya ayçiçek yağı gibi az miktarda doymamış yağ kullanın. Balık ve fındık gibi sağlıklı doymamış yağ kaynakları içeren gıdaları tercih edin. Doymuş yağları sınırlamak için, et ve kümes hayvanlarındaki fazla yağı düzeltin ve derisiz seçenekleri seçin. Kırmızı ve yağlı etler, tereyağı ve tam yağlı süt ürünleri, palmye yağı, hindistancevizi yağı, katı yağ ve domuz yağı gibi gıdaları azaltın.
- Trans yağlardan mümkün olduğunca kaçının. Bileşenlerde kısmen hidrojene yağların listelenmediğinden emin olmak için beslenme etiketlerini okuyun. Gıda etiketleri mevcut değilse, bisküviler, pasta kabukları, dondurulmuş pizzalar, kurabiyeler, krakerler ve kısmen hidrojene yağ içeren margarinler gibi işlenmiş ve kızartılmış yiyecekler gibi trans yağlar içeren gıdalardan kaçının. Şüpheleniyorsanız, minimal işlenmiş gıdalar ve bileşenler daha iyi seçimlerdir.
- Lif, sağlıklı bir sindirim sistemine katkıda bulunur ve aşırı yemeyi önlemeye yardımcı olan uzun süreli dolgunluk hissi sunar. Yeterli lif alımını sağlamak için sebze, meyve, bakliyat ve kepekli gıdaları tüm öğünlere dahil etmeyi hedefleyin. Kepekli gıdalar, beyaz makarna ve pirinç gibi rafine tahıl gıdaları ve beyaz ekmek yerine yulaf, kahverengi makarna ve pirinç, kinoa ve tam buğday ekmeği ve paketlerini içerir.
- Optimal sağlık için iyi hidrasyon çok önemlidir. Tüketim için uygun ve güvenli olduğunda, musluk suyu en sağlıklı ve en ucuz içecektir. Ayrıca, şişelenmiş suya kıyasla atık üretmediği için en sürdürülebilir olanıdır. Şekerle tatlandırılmış içecekler yerine içme suyu, şeker ve fazla kalori alımınızı sınırlamanın basit bir yoludur. Tadı arttırmak için, çilek veya narenciye dilimleri gibi taze veya dondurulmuş meyvelerin yanı sıra salatalık veya nane, lavanta veya biberiye gibi otlar da eklenebilir. Çok miktarda güçlü kahve, güçlü çay ve özellikle kafeinli alkolüzsüz içecekler ve enerji içecekleri içmekten kaçının. Bunlar dehidrasyona neden olabilir ve uyku düzeninizi olumsuz yönde etkileyebilir.

Günümüzde virüsün yayılımını azaltmanın, insandan insana bulaş riskinin azaltmada en önemli yollarından birinin karantina altında olmanın sosyal izolasyonun olduğu vurgulanmaktadır. Karantina, kişinin rutin yaşantısından uzak kalmasına neden olarak hem duygu durumunda değişikliğe hem de daha hareketsiz bir yaşam sürmesine neden olmaktadır. Çalışmalarda bireylerin duygu durumunun yeme davranışlarını etkilediği belirtilmektedir. Bu duygusal yeme olarak tanımlanmış olup, açlık hissi nedeniyle veya öğün zamanı geldiği için değil sadece duygu durumuna cevaben ortaya çıktığı varsayılan yeme davranışıdır. Normalde anksiyete, kızgınlık, depresyon vb. duygu durumları iştah azalmasına neden olurken duygusal yeme davranışı sergileyen kişiler benzer duygu durumlarında aşırı bir yeme davranışı gösterebilmektedir. Bu durum kişilerde daha fazla miktarda yağ, karbonhidrat ve protein tüketiminin söz konusu olduğu bir duruma dönüşmektedir. Ayrıca, karantina esnasında salgın hakkında seyredilen ve duyulan haberler, bireyde psikolojik stresin artmasına ve endişe duymasına sebep olabilir. Negatif duygu durumunun yüksek besin alımıyla ilişkisini araştıran bir çalışmada üzgün duygu durumunun mutluluk haline kıyasla besin alımını daha çok artırdığı tespit edilmiştir.

Stres durumu bireylerde, hızla rahatlamasını sağlayacak yiyecek arayışlarına neden olmakta ve genelde şekerli yiyeceklere yönelim artmaktadır. Stres azaltan yiyecekler genellikle karbonhidrat oranları yüksek; hazırlanması kolay olan besinlerdir. Karbonhidrattan zengin besinler ise, mutluluk hormonu olarak bilinen serotonin artışını sağlayarak anti stres etkisi ile bireyin kendini tedavi etmesine yardımcı olmaktadır.

#### 4.4. GIDA TAKVİYESİ

Dünyada artan kronik hastalıklar sağlıklı beslenme için çeşitli arayışları zorunlu kılmıştır. Böylelikle fonksiyonel gıda kavramı önem kazanmıştır. Fonksiyonel gıdalar vücudun temel beslenmenin ötesinde insan fizyolojisi ve metabolik fonksiyonları üzerinde yararlar sağlayan, hastalıklardan korunmada etkinli olan gıdalar veya gıda bileşenleridir. Polifenollerin fonksiyonel gıda bileşeni olarak kabul edilen ve sağlık etkileri in vitro çalışmalarla kanıtlanmıştır. Son yıllarda en çok araştırılan polifenollerin büyük bir kısmını flavonoidler oluşturmaktadır. Flavonoidler antioksidan, antimutajenik, antiproliferatif, antitümör, antiviral ve



antienflamatuar özellikleriyle dikkat çekmektedir. Günümüzde 5000'in üzerinde flavonoid tanımlanmış olup meyve, sebze, çay ve kakaoda bulunmaktadır. (Tablo 4.1)

Flavonoidler, insan sağlığı üzerinde olumlu etkileri olan ve bitkilerde bulunan düşük molekül ağırlıklı doğal bileşiklerdir. Flavonoidler çeşitli sınıflara ayrılırlar ve genel olarak 6 temel flavonoid sınıfı bildirilmektedir. Bunlar; flavonlar (apigenin), flavanonlar (eriodictyol, hespeterin and narengenin), flavonoller (quercetin, kaempferol, myricetin ve isohamnetin), isoflavonoidler (genistein daidzein), antosiyaninler (cyanidin, delphinidin, malvidin, pelargonidin, petunidin, peonidin) ve flavanoller (epikateşin, proantosiyanidin)'dir.

Pek çok gıda kaynağı flavonoid içermektedir. Meyve ve sebzeler, çay, kahve ve şarap gibi bitkisel kaynaklı yiyecek ve içeceklerde bulunmaktadır. Temel kaynakları, meyveler (örn. narenciye meyveleri, kuşburnu, kayısı, vişne, üzümler, elma, kuş üzümü, yaban mersini), sebzeler (soğan, yeşil biber, brokoli, domates, ıspanak), içecekler (kırmızı şarap, kahve, çay), kahve çekirdeği, soya ürünleri ve baharatlardır Bu kaynaklar flavanoidlerin alt sınıflarıyla birlikte Tablo 1'de gösterilmiştir.

Aşağıda verilen besin maddelerinin ve biyoaktif bileşenlerin bağışıklık modüle edici özellikleri vardır ve birçoğunun anti-viral özelliklere sahip olduğu gösterilmiştir. Bunların COVID-19 için özel olarak etkili olup olmadıkları henüz açıklığa kavuşturulamamıştır, ancak bunlar genellikle koruyucu nitelik taşır ve bireylerin genel sağlığını desteklemeye yardımcı olabilir.

Kekik yağı: Kekik yağında bir bileşik olan Carvacrol' un, belirli virüslere karşı kendi başına daha etkili olduğu, kekik yağının grip virüsleri gibi solunum virüslerine karşı daha etkili olduğu gösterilmiştir. Takviye olarak kekik yağı, kapsül formunda piyasada mevcuttur.

Quercetin: Laboratuvar ve hayvan çalışmaları, quercetin'in COVID-19 ile ilişkili bir koronavirüs (SARS-CoV) dahil olmak üzere çok çeşitli virüsleri inhibe edebileceğini göstermiştir. İnfluenza enjekte edilen farelerde, quercetin'in, akciğerlerde katalaz, azalmış glutatyon ve süperoksit dismutaz dahil olmak üzere birçok antioksidan konsantrasyonunun azaldığı gösterilmiştir. Araştırmacılar, viral enfeksiyon ile birlikte alınan quercetin'in antioksidan kapasiteyi destekleyebileceği ve akciğer dokularını koruyabileceği sonucuna varmıştır. Ancak insanlarda quercetin ve viral etkinliğine bakan çalışmaların sınırlı olduğu düşünülmektedir. Quercetin içeren gıdalar: yapraklı yeşil sebzeler, brokoli, kırmızı soğan, biber, elma, üzüm, siyah çay, yeşil çay. Quercetin takviye formunda da mevcuttur. Bromelain veya C vitamini ile birleştirilmesi emilimi artırabilir.

Sınıf	Flavonoid	Gıda Kaynağı
Flavanol	Kateşin, Epikateşin Epigallokateşin	Meyve çeşitleri, çay, çikolata
Flavon	Chrysin, apigenin Rutin, luteolin, and luteolin glükozit	Meyve çeşitleri, kırmızı şarap, karabuğday, domates, kırmızıbiber
Flavanol	Kaempferol, quercetin, myricetin, and tamarixetin	Soğan, kırmızı şarap, zeytinyağı, dutsu meyveler, greyfurt
Flavanon	Naringin, naringenin, taxifolin ve hesperidin	Turunçgiller, limon
Isoflavone	Genistin, daidzin	Soya fasulyesi
Anthocyanidin	Apigenidin, cyanidin	Kiraz, çilek, dutsu meyveler

**Tablo 4.1.:** Flavonoidlerin sınıflandırılması, çeşidi ve gıda kaynağı (Wang ve ark, 2009)

**A Vitamini:** A vitamini mukozal dokuların sağlığını ve bariyer fonksiyonunu destekler. A vitamini metaboliti olan retinoik asit, bağışıklık sisteminin mikrobiyom yoluyla düzenlenmesine yardımcı olur. Teorik olarak, A vitamini, potansiyel olarak koruma bariyer fonksiyonuna destekleyici besin olabilir. Daha önce tartışıldığı gibi ACE2, SARS-CoV-2 için hücre reseptörüdür ve hayvan çalışmaları, ACE2 reseptörünün bir A vitamini türevi olan all-trans retinoik asit (ATRA) tarafından regüle edilebileceğini düşündürmektedir. Kaynak Kaynak Gıda olarak sığır karaciğeri, morina karaciğeri yağı, tatlı patates, havuç, börülce, ıspanak, brokolide mevcuttur. Takviye formları Retinoik asit ve karotenoid lutein içeren A vitamini bileşikleri halinde mevcuttur.

**Antioksidanlar:** Karantina sırasında, artan makro besin ögesi (karbonhidrat, protein, yağ) alımına obezitede olduğu gibi mikro besin ögesi (vitamin, mineral) eksikliği de eşlik edebilir. Yaygın olarak bozulmuş bağışıklık tepkileri, özellikle hücre aracılı bağışıklık, fagosit fonksiyonu, sitokin üretimi, antikor afinitesi, kompleman sistemi ile ilişkilidir ve viral enfeksiyonlara karşı daha duyarlı hale gelir. Bu nedenle, bu süre zarfında, yüksek miktarda mineral, antioksidan ve vitamin içeren sağlıklı ve dengeli bir beslenme düzenini takip ederek beslenme alışkanlıklarına dikkat etmek önemlidir. Çeşitli çalışmalar, mikro besinlerden zengin meyve ve sebzelerin bağışıklık fonksiyonunu artırabileceğini bildirmiştir. Bunun nedeni, E vitamini, C vitamini ve beta karoten gibi antioksidanlardır. Antioksidanların, T hücre alt kümelerinin sayısını ve mitojene lenfosit cevabını arttırdığı, artmış interlökin-2 üretimi, güçlendirilmiş doğal öldürücü hücre aktivitesi ile ilişkili olduğu belirtilir.

**Beta karoten:** En çok tatlı patates, havuç ve yeşil yapraklı sebzelerde bol miktarda bulunurken, C vitamini kaynakları kırmızı biber, portakal, çilek, brokoli, limon, diğer meyve ve sebzelerde bulunur.

**C Vitamini:** C vitamini, özellikle beyaz kan hücrelerini etkileyerek bağışıklık sistemi için önemli bir besindir. Ayrıca demir emilimini artırır. Gıda olarak kivi, biber, çilek, portakal, papaya, brokoli, domates, lahana, greyfurt, ıspanak, ananasta bolca bulunur. Takviye formu bulunan C vitamininin hangi dozunun koronavirüse karşı koruduğu gösterilmemiştir, ancak çalışmalar halen devam etmektedir. Genel olarak C vitamini, özellikle eksikliği bulunan hastalarda bağışıklık sisteminde destekler.

**D Vitamini:** D vitamini enfeksiyonun durumunu optimize etmek, genel olarak solunum yolu enfeksiyonlarına karşı korunmada güvenli ve yararlı bir önlemdir. Dış mekânda daha az zaman harcanması, daha az güneşe maruz kalma ve ciltte daha düşük 7-dehidrokolesterol seviyelerinin bir sonucu olarak D vitamini üretiminin azalmasıyla ilişkilendirilebilir. Kışın D vitamini eksikliğinin viral salgınlara ilişkili olduğu bildirilmiştir. Gerçekten de yeterli D vitamini durumunun, solunum yolu enfeksiyonlarını azalttığı ve pnömoniye yol açan bir sitokin fırtınası riskini azalttığı belirtilmektedir. D vitamininin temel kaynakları güneş ışığı ve diyetdir. D vitamini gereksinmemizin % 90'ı güneş ışığı aracılığı ile vücutta sentez edilmektedir. Diyetle D vitamini gereksinmesinin sadece % 10'u karşılanabilmektedir. Dışarıda geçirilen zaman ve dolayısıyla güneşe maruz kalma sınırlı olduğundan, diyetten daha fazla D vitamini alınması teşvik edilmelidir. D vitamini içeren gıdalar arasında, karaciğer, yumurta sarısı ve D vitamini ile zenginleştirilmiş gıdalar (örn. süt, yoğurt) yer alır. D vitamini takviyesi alınıp alınmayacağına gerekli biyokimyasal tahliller yapıldıktan sonra hekim tarafından karar verilir. D vitamininin beyindeki oksidatif strese karşı rolü olduğu, immün-modülatör etkisinin bulunduğu ve nöroprotektif etki gösterdiği bildirilmiştir. Bu mekanizmaların D vitamininin depresyonla ilişkisinde rol oynayabileceği düşünülmektedir. Yapılan çalışmalar, D vitamini eksikliğinin akciğer fonksiyonlarında azalma, inflamasyonda artış ve immünitede azalma ile ilişkili olduğunu göstermektedir. D vitamini eksikliğinin KOAH ve pnömoni hastalarında oldukça yaygın görüldüğü, bu nedenle alt solunum yolu enfeksiyonu olan hastalarda D vitamini düzeyi bakılmasının ve gerekli durumlarda tedaviye eklenmesinin gerektiği vurgulanmaktadır.

**E Vitamini:** E vitamini en etkili antioksidanlardan biridir ve akciğer ve karaciğer korumasında önemli bir rol oynar. Yağda çözünen bir besin maddesi olarak, lipid zarlarında birikebilir ve sitokin üreten nükleer faktörleri tetikleyen serbest radikallerle hızlı reaksiyona girebilir. (Eksiklikler bağışıklık yanıtlarını değiştirebilir ve viral yükün artmasına katkıda bulunabilir. E vitamininin başlıca besin kaynakları ise, bitkisel yağlar (soya fasulyesi, güneş yağı, mısır, buğday tohumu ve ceviz), fındık, tohumlar, ıspanak ve brokolidir.

**Selenyum:** Selenyum güçlü bir antioksidandır. Önemli bir antioksidan enzim olan glutatyon peroksidazın kofaktörüdür. Selenyum eksikliği, bağışıklık yanıtını değiştirebilir ve bir virüsün patojenitesini artırabilir. Gıdasal olarak brezilya fıstığı, ton balığı, kabuklu deniz ürünleri, yumurta, ayçiçeği tohumu iyi kaynaklardır. Selenyum takviye formunda mevcuttur.

**Potasyum:** Hastanın aşırı potasyum kaybı nedeniyle hipokalemik hale geldiği ciddi vakalarda özellikle faydalı olabilir. Sağlıklı bireyler aşağıdakileri içeren bir diyet yiyerek potasyum seviyelerini koruyabilir. Gıdada pişmiş ıspanak, pişmiş brokoli, patates, tatlı patates, mantar, bezelye, salatalık, kabak, patlıcan, kabak, muz, portakal, kavun, kayısı, greyfurt potasyum kaynaklarıdır.

**Çinko:** Covid-19'a karşı savunmada bağışıklık sistemini güçlü tutmak önemlidir. Çinko, bağışıklık fonksiyonunun korunmasında önemli olan eser bir elementtir. Çinkonun Vero-E6 hücrelerinde ciddi akut solunum sendromu (SARS) koronavirüs RNA'ya bağımlı RNA polimeraz şablon bağlanmasını ve uzamasını inhibe ettiği bildirilmiştir. Çinkodan zengin besinler; kümes hayvanları, kırmızı et, fındık, kabak çekirdeği, susam, fasulye ve mercimektir. Takviye olarak çinko tek başına, multivitamin içinde veya pastil olarak alınabilir.

**Protein:** Yeterli protein, bağışıklık fonksiyonu için kritik öneme sahiptir. Özellikle, sığır ve kuzu gibi hayvansal gıdalardan gelen taurin, karnosin, anserin ve kreatin, bağışıklık hücrelerinin metabolizmasını ve işlevlerini artırarak bakteri, mantar, parazit ve virüslerin (koronavirüs dahil) enfeksiyonlarına karşı immünolojik bir savunmayı destekleyebilir. Bitkisel gıdalar amino asitler bakımından yoksundur, bu nedenle etten kaçınanların özellikle protein yetersiz beslenmesi riski taşıyan yaşlılar gibi takviye alması gerekebilir. Viral reseptör bölgelerine bağlandığı ve bazı virüslerin in vitro büyümesini inhibe ettiği gösterilmiştir ve bu

nedenle viral enfeksiyonların semptom şiddetini veya komplikasyonlarını hafifletmeye yardımcı olabilir. Bir porsiyon yüksek kaliteli peynir altı suyu proteini, sağlıklı bir yetişkinin protein ihtiyacının neredeyse yarısını içerir.

Hindistan cevizi yağı: Hindistan cevizi yağını anti-viral olarak kabul eden çalışmalar, hindistan cevizi yağındaki bileşiklerin (laurik asit ve monolaurin gibi) viral replikasyonunu bozma ve virüsün lipit zarfını parçalama yeteneğini test etmiştir. Hindistan cevizi yağı, en bol doğal laurik asit kaynağıdır. Çok yönlü bir pişirme yağıdır, ancak Hindistan cevizi yağının türüne (soğuk preslenmiş ve rafine edilmemiş ürünler genellikle tercih edilir) ve kullanımına dikkat edilmelidir. Örneğin, Hindistan cevizi yağının duman noktasının ötesine ısıtılması olumsuz sağlık etkilerine neden olan uçucu bileşiklerin oluşumunu artırabilir.

Melatonin: Melatonin ve metabolitlerinin, immünomodülatör ve antioksidan özelliklere sahip oldukları gösterilmiştir. Melatonin immun sistem hücrelerini ya doğrudan melatonin reseptörleri aracılığıyla ya da dolaylı yoldan steroid hormonlardaki değişikliklere bağlı olarak aktive eder. Kökler, yapraklar, meyveler ve badem, muz, kiraz ve yulaf gibi tohumlar dahil olmak üzere çok çeşitli bitki türleri melatonin ve/veya serotonin içerir. Bu gıdalar ayrıca serotonin ve melatoninin öncüsü olan triptofan içerir. Süt ve süt ürünleri gibi proteinli gıdalar, uykuya neden olan amino asit triptofanın ana kaynaklarıdır. Triptofan, karbonhidrat ve yağ alımını azaltan ve nöropeptit Y'yi inhibe eden serotonin yoluyla tokluk ve enerji alımının düzenlenmesinde rol oynar. Ayrıca, uykuya neden olan özelliklerinin ötesinde, yoğurt gibi süt ürünleri de doğal öldürücü hücre aktivitesini artırabilir ve solunum yolu enfeksiyonu riskini azaltabilir.

Omega-3: Besin ve duyu durumu arasındaki ilişkide etkisinden bahsedilen bir diğer besin ögesi “anti-inflamatuvar” etkisi ile bilinen omega-3 yağ asitleridir. Omega-3 çoklu doymamış yağ asitlerinin depresyon üzerindeki olumlu etkisi, insan sinir sisteminde bol miktarda bulunmasına ve depresyonda meydana gelen inflamatuvar süreçlerin etkisini yok edebilecek anti-inflamatuvar kapasiteye sahip olması ile açıklanır. Diyetinde balık tüketimi ve omega-3 yağ asidi alımı az olan bireylerde de depresyon riskinin daha yüksek olduğu saptanmıştır. Yapılan bir meta-analizde depresyon olan kişilerde eikosapentaenoik asit (EPA) ve dokozaheksaenoik asit (DHA) ve toplam n-3 yağ asidi düzeylerinin düşük olduğu bulunmuştur.

Prebiyotikler: kolon bakterilerinin aktivitesini arttıran fermente, sindirilemeyen karbonhidratlardır. Bir disakkarit, laktuloz, inulin, oligosakkaritler (maltoz, soya, ksiloz), oligofruktoz ve galaktooligosakkaritler (baklagiller) ana prebiyotik kaynaklarıdır. Fruktooligosakkaritlerin ana diyet kaynakları buğday, soğan, muz ve sarımsaktır. Pırasa, kuşkonmaz, bezelyedir. 4-10 g / gün fruktooligosakkarit bifidojenik etki gösterir.

Probiyotikler: Yeterli miktarda alındığında konakçının sağlığını olumlu etkileyebilecek canlı mikroorganizmalar olarak tanımlanmıştır. Bu mikroorganizmaların patojenlerle rekabet ederek, epitel hücre stabilitesi sağlayarak ve bağışıklık sistemi üzerinde düzenleyici etkiler göstererek sağlığa faydalı etkiler sağladığı bilinmektedir. Serbest bırakılan metabolitleri, üretilen molekülleri ve hücre yapısı bileşenleri ile immünomodülatör, anti-inflamatuvar, anti-mikrobiyal, antioksidan etkiler sağlarlar. Probiyotiklerin besinsel kaynakları, laktobasiller, bifidobakteriler, enterokok, streptococcus kullanılarak fermente edilmiş yoğurtlar, peynir, turşu, şarap ve kefiridir. Probiyotiklerin ana etkileri patojenlerle savaşmak, bağışıklık sistemini güçlendirmek, bağırsak epitel bariyerini korumak ve iyileştirmektir. Probiyotikler, ürettikleri moleküller ile doğrudan bağırsaklarla etkileşime girerek veya hücre oluşturma bileşenlerini kullanarak bağışıklık sistemini düzenleyebilir. Peptidoglikan, lipopolisakkarit, teikosik asit, lipoteikoik asit, bakteriyel DNA, ekzopolisakkarit ve flagella gibi mikropla ilişkili moleküler yapılar (MAMP), bağışıklık sistemindeki bu yapıları tanıyan reseptörlerle etkileşime girerek doğal ve edinilmiş bağışıklık sistemini aktive eder.

COVID-19, grip veya soğuk algınlığına neden olan virüslerden farklıdır. Grip oluşturan virüsler Ortomiksovirus ailesindedir. COVID-19'a neden olan virüs tamamen farklı bir ailedendir. Daha öne anlatılan bileşiklere ek olarak; COVID-19 bilinmemekle birlikte tipik olarak soğuk algınlığı ve nadiren grip için zayıf kanıtlanma düzeyinde olan takviye besin bileşenleri:

Sarımsak ile ilgili antiviral çalışmalardan çok daha fazla antibakteriyel çalışmaya mevcuttur. Soğuk algınlığının önlenmesi (ancak tedavisi için değil) için sınırlı çalışma bulunmaktadır.

Ekinezya'nın soğuk algınlığının önlenmesinde yardımcı olabileceğini belirten çalışmalar mevcuttur ancak soğuk algınlığının tedavisinde gösterilen fayda çok azdır.

Mürver'in grip tedavisi için kullanıldığına dair çalışmalar bulunmaktadır.

COVID-19 için bilinmemekle birlikte soğuk algınlığı veya grip için çok zayıf veya sadece ön kanıtlar oluşturulmuş takviyeler:

Gargaralar ile ilgili randomize bir çalışmada suyla gargara yapmanın üst solunum yolu enfeksiyonlarını önlemeye yardımcı olabileceği bildirilmiştir. Bir başka çalışmada ise serum fizyolojik ile nazal irrigasyon ve gargara yapmanın üst solunum yolu enfeksiyonu semptomlarını azaltabileceği bildirilmektedir.

Bal ile yapılan in vitro çalışmalar anti-influenza özelliklerini düşündürmektedir ancak insanlarda çalışma yapılmamıştır. Nispeten daha güçlü verileri olan çalışmalar balın öksürük semptomuna yardımcı olabileceğini göstermektedir.

Sağlık uzmanları, virüse yönelik müdahalelerin herhangi birinin yararlı olup olmayacağını ve ne zaman faydalı olabileceğini belirlemek için dikkatli ve en iyi uygulama zamanını kullanmalıdır. Sağlık uzmanlarının, hastalarına uyguladıkları besin bileşiklerinin ve gıda takviyelerinin ilaç-besin etkileşimlerini, kontrendikasyonlarını bilmeleri ve güncel çalışmaları takip etmeleri oldukça önemlidir.

**SONUÇ**

Bu bölümde COVID-19 ile ilişkili enfeksiyon hakkındaki genel korunma yöntemleri ve profilaksiden bahsedilmiş olup bu durum yeni bir hastalık olması nedeniyle halen birçok bilinmeyene sahiptir. COVID-19 daha çok yeni bir hastalık olmasına rağmen tüm dünyayı kısa sürede etkisi altına almış ve insanları birçok alanda önemli değişiklikler yapmaya ve bu hastalığın bulaşmasını engelleyecek tedbirler almaya sevk etmiştir. Genel korunma yöntemleri ve profilaksi de dahil olmak üzere COVID-19 hakkında kısa sürede birçok bilimsel çalışma yapılmış olup yapılmaya da devam etmektedir. Sonuç olarak; her alanda bu yeni hastalıkla birlikte yaşamayı öğrenmenin ve gerekli tüm tedbirleri almanın bir zorunluluk olduğu açıktır.

**4.6. KAYNAKLAR**

1. COVID-19 and food safety: guidance for food businesses (2020) [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331705/WHO-2019-nCoV-Food\\_Safety-2020.1-eng.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331705/WHO-2019-nCoV-Food_Safety-2020.1-eng.pdf) (29.04.2020)
2. Liu J, Liao X, Qian S et al. Community transmission of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2, Shenzhen, China, 2020. *Emerg Infect Dis* 2020 doi.org/10.3201/eid2606.200239
3. Ong SW, Tan YK, Chia PY, Lee TH, Ng OT, Wong MS, et al. Air, surface environmental, and personal protective equipment contamination by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) from a symptomatic patient. *JAMA*. 2020 Mar 4.
4. FDA (U.S. Food and Drug Administration). Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) and the Food Supply Chain. (2020) <https://www.fda.gov/food/food-safety-during-emergencies/food-safety-and-coronavirus-disease-2019-covid-19> (29.04.2020)
5. Food safety, nutrition, and wellness during COVID-19. (2020) <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/2020/03/25/food-safety-nutrition-and-wellness-during-covid-19/> (29.04.2020)
6. Centers for Disease Control and Prevention. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) How to Protect Yourself. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prepare/prevention.html> (29.04.2020)
7. Environmental cleaning and disinfection principles for COVID-19 <https://www.health.gov.au/sites/default/files/documents/2020/03/environmental-cleaning-and-disinfection-principles-for-covid-19.pdf> (29.04.2020)
8. Ayhan, B., Bilici, S. (2015). Toplu beslenme sistemlerinde kullanılan gıda dezenfektanları, *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*. 72(4): 323-336. doi: 10.5505/TurkHijyen.2015.82542
9. Bosch, A., Gkogka, E., Le Guyader, F. S., Loisy-Hamon, F., Lee, A., van Lieshout, L., Marthi, B., Myrnel, M., Sansom, A., Schultz, A. C., Winkler, A., Zuber, S., & Phistern, T. (2018). Foodborne viruses: Detection, risk assessment, and control options in food processing. *International Journal of Food Microbiology*. 285, 110–128.
10. Golonka RM, Saha P, Yeoh BS, et al. Harnessing Innate Immunity to Eliminate SARS-CoV-2 and Ameliorate COVID-19 Disease. *Physiol Genomics* 2020;10.1152.
11. Ahn DG, Shin HJ, Kim MH, et al. Current Status of Epidemiology, Diagnosis, Therapeutics, and Vaccines for Novel Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *J Microbiol Biotechnol*. 2020;30(3):313–324.
12. Prompetchara E, Ketloy C, Palaga T. Immune responses in COVID-19 and potential vaccines: Lessons learned from SARS and MERS epidemic. *Asian Pac J Allergy Immunol*. 2020;38(1):1–9.
13. (24.04.2020) World Health Organization web site. "Immunity passports" in the context of COVID-19. [https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/immunity-passports-in-the-context-of-covid-19?fbclid=IwAR21Nwdei9GobpzOA3mzjmh\\_DW7UVXzwnZ3\\_qkoW3dScB2HoI7ar3x654M](https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/immunity-passports-in-the-context-of-covid-19?fbclid=IwAR21Nwdei9GobpzOA3mzjmh_DW7UVXzwnZ3_qkoW3dScB2HoI7ar3x654M) (29.04.2020)
14. Türkiye Bilimler Akademisi. Covid-19 Pandemi Değerlendirme Raporu. Türkiye Bilimler Akademisi Yayınları, TÜBA Raporları No: 34. (17 Nisan 2020)
15. Zhang C, Maruggi G, Shan H, Li J. Advances in mRNA vaccines for infectious diseases. *Front Immunol*. 2019;10: 594.
16. Andre FE. The future of vaccines, immunisation concepts and practice. *Vaccine* 2001;19: 2206-2209.
17. Pronker ES, Weenen TC, Commandeur H, Claassen EH, Osterhaus AD. Risk in vaccine research and development quantified. *PLoS One* 2013;8: e57755.
18. Guarner J. Three emerging coronaviruses in two decades. *Am. J. Clin. Pathol*. 2020;153: 420-421.
19. Du L, He Y, Zhou Y, Liu S, Zheng BJ, Jiang S. The spike protein of SARS-CoV--a target for vaccine and therapeutic development. *Nat. Rev. Microbiol*. 2009;7: 226-236.
20. Yang ZY, Kong WP, Huang Y, Roberts A, Murphy BR, Subbarao K, et al. ADNA vaccine induces SARS coronavirus neutralization and protective immunity in mice. *Nature* 2004;428: 561-564.

21. Sardesai NY, Weiner DB. Electroporation delivery of DNA vaccines: prospects for success. *Curr. Opin. Immunol.* 2011;23: 421-429.
22. Prasad, ASV. Local Immunity Concept in the Context of the Novel Corona Viral Infection: A Consideration. *AJI* 2020, 3, 16-25.
23. American Nutrition Association Website, Personalized Nutrition & the COVID-19 Era, <https://theana.org/COVID-19#nutrition>, (April 28, 2020)
24. WHO Technical Report Series, No. 916. Geneva: World Health Organization; Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a Joint WHO / FAO Expert Consultation. 2003.
25. Food and Agriculture Organization of the United Nations; Fats and fatty acids in human nutrition: report of an expert consultation. *FAO Food and Nutrition*:912010.
26. Nishida C, Uauy R. WHO scientific update on health consequences of trans fatty acids: introduction. *Eur J Clin Nutr.* 2009; 63 Suppl 2:S1–4.
27. Guideline World Health Organization; Sodium intake for adults and children. Geneva 2012.
28. Guideline World Health Organization; Potassium intake for adults and children. Geneva: 2012.
29. Mozaffarian D, Fahimi S, Singh GM et al. Global sodium consumption and death from cardiovascular causes. *N Engl J Med.* 2014; 371(7):624–34.
30. Guideline World Health Organization: Sugars intake for adults and children. Geneva. 2015.
31. Te Morenga LA, Howatson A, Jones RM et al. Dietary sugars and cardiometabolic risk: systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials of the effects on blood pressure and lipids. *AJCN.* 2014; 100(1): 65–79.
32. FDA, (2020), Coronavirus (Covid-19), <https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/coronavirus-covid-19-update-daily-roundup-april-20-2020>
33. World Health Organization Europe Website, 2020, Food and Nutrition Tips During self-quarantine, <http://www.euro.who.int/en/health-topics/health-emergencies/coronavirus-covid-19/novel-coronavirus-2019-ncov-technical-guidance/food-and-nutrition-tips-during-self-quarantine>
34. Moynihan AB, van Tilburg WA, Igou ER, Wisman A et al. Eaten up by boredom: consuming food to escape awareness of the bored self. *Front Psychol.* 2015 Apr 1;6:369.
35. Serin Y, Şanlıer N. Duygusal yeme, besin alımını etkileyen faktörler ve temel hemşirelik yaklaşımları. *J Psychiatric Nurs.* 2018;9(2):135-146
36. Evers C, Adriaanse M, TD de Ridder D, de Witt Huberts JC. Good Mood Food. Positive emotion as a neglected trigger for food intake. *Appetite.* 2013 Sep;68:1-7.
37. Muscogiuri G, Barrea L, Savastano S, Colao A. Nutritional recommendations for CoVID-19 quarantine *Eur J Clin Nutr.* 2020 Apr 14.
38. Özenoğlu A. Duygu durumu, besin ve beslenme ilişkisi. *ACU Sağlık Bil Derg.* 2018; 9(4):357-365.
39. Guillaumon A, Villares E, Rostagno A et al. Flavonoids as antiinflammatory agents: implications in cancer and cardiovascular disease. *Inflamm. Res.* (2009). 58: 537–552
40. Wang, L, Lee, I.M, Zhang, S.M., Blumberg, J.B., Buring, J.E., Sesso, H.D. Dietary intake of selected flavonols, flavones, and flavonoid-rich foods and risk of cancer in middle-aged and older women. *Am. J. Clin. Nutr.* (2009), 89(3): 905–912.
41. Felicia, V, Guthrie, N., Chambers, A.F., Carrollb, K.K. Inhibition of proliferation of estrogen receptorpositive MCF-7 human breast cancer cells by flavonoids in the presence and absence of excess estrogen. *Cancer Letters,* (1997). 112:127-133.
42. Sultana, B., Anwar, F. Flavonols (kaempferol, quercetin, myricetin) contents of selected fruits, vegetables and medicinal plants. *Food Chem,* . (2008). 108 (3): 879- 884.
43. April 28, 2020; American Nutrition Association Website, Personalized Nutrition & the COVID-19 Era, <https://theana.org/COVID-19#nutrition>
44. Thurnham DI. Micronutrients and immune function: some recent developments. *J Clin Pathol.* 1997;50:887– 891.
45. Chandra RK. Effect of vitamin and trace-element supplementation on immune responses and infection in elderly subjects. *Lancet.* 1992;340(8828):1124–1127.
46. Arslan M. D vitamini ile kronik obstrüktif akciğer hastalığı ilişkisi. *Sağlık Akademisi Kastamonu* 2020;5(2):94114.

47. Bekmez M. Alt solunum yolu enfeksiyonlarında D vitamininin immun sistem ve inflamasyondaki rolünün prokalsitonin ve diğer parametrelerle ilişkisi. (Tıpta Uzmanlık Tezi) Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, (2013). Eskişehir.
48. İnanç N, Şahin H, Çiçek B. The impact of Probiotics and prebiotics on Health. *Erciyes Med J.* 2005;27(3):122-127.
49. Liong MT. Safety of probiotics:translocation and infection. *Nutr Rev.* 2008;66(4):192-202.
50. Akpınar DD, Türköz BK. Probiyotik-insan bağışıklık sistemi etkileşimleri. *Food and Health.* 2019;5(4):265-280.
51. Lee I-C, Tomita S, Kleerebezem M, Bron PA. The quest for probiotic effector molecules-Unraveling strain specificity at the molecular level. *Pharmacol Res.* 2003;69(1):61-74.
52. Özenoğlu A. Duygu durumu, besin ve beslenme ilişkisi. *ACU Sağlık Bil Derg.* 2018; 9(4):357-365.
53. Çetin E. Melatonin ve bağışıklık sistemi. *Erciyes Üniv Vet Fak Derg.* 2005;2(2):119-123.
54. Makino S, Ikegami S, Kume A et al N. Reducing the risk of infection in the elderly by dietary intake of yoghurt fermented with *Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus* OLL1073R-1. *Br J Nutr.* 2010;104(7):998-1006.
55. Baysal A. Beslenme. 18. Baskı. Ankara Hatiboğlu Yayınevi:Ankara, (2018).
56. Koyu EB, Büyüktuncer Z. Depresyon ve D vitamini. *Bes Diy Derg.* 2015;43(1):160-166.
57. Kim H, Webster RG, Webby RJ. İnfluenza Virus: Sürüklenen ve Değişen Patojenle Mücadele . *Viral İmmünol .* (2018)
58. Bayan L, Koulivand PH, Gorji A.Sarımsak : potansiyel terapötik etkilerin gözden geçirilmesi . *Avicenna J Phytomed .*(2014)
59. Percival SS. Aged Garlic Extract Modifies Human Immunity. *J Nutr.* (2016)
60. Lissiman E, Bhasale AL, Cohen M. Garlic for the common cold. *Cochrane Database Syst Rev.* (2014)
61. Shah SA, et al. Evaluation of echinacea for the prevention and treatment of the common cold: a meta-analysis. *Lancet Infect Dis.* (2007)
62. Karsch-Völk M, et al. Echinacea for preventing and treating the common cold. *Cochrane Database Syst Rev.* (2014)
63. Ulbricht C, et al. An evidence-based systematic review of elderberry and elderflower (*Sambucus nigra*) by the Natural Standard Research Collaboration. *J Diet Suppl.* (2014)
64. Tiralongo E, Wee SS, Lea RA. Elderberry Supplementation Reduces Cold Duration and Symptoms in Air-Travellers: A Randomized, Double-Blind Placebo-Controlled Clinical Trial. *Nutrients.* (2016)
65. Satomura K, et al. Prevention of upper respiratory tract infections by gargling: a randomized trial. *Am J Prev Med.* (2005)



**Doç. Dr. Emre Aytuğar;** 1979 yılında Bolu’da doğdu. 2002 yılında İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinden mezun oldu. 2003 yılında Marmara Üniversitesi Oral Diagnoz ve Radyoloji Ana Bilim Dalında doktora eğitimine başladı. 2009 yılında “Rekürrent Aftöz Ülserasyonlu Behçet Hastalığı Olan ve Olmayan Bireylerde Olası Etyolojik Faktörlerden HLA alt tipleri, İnterlökin-2, İnterlökin-6 ve T-regülatör Hücre Değerlerinin Karşılaştırmalı Olarak Değerlendirilmesi” başlıklı tez çalışması ile doktora eğitimini tamamladı. Askerlik hizmetini Diş tabibi Asteğmen ve Teğmen olarak 2010-2011 yılları arasında Haydarpaşa GATA’da yaptıktan sonra görevini 2011-2016 yılları arasında sırasıyla İstanbul Aydın Üniversitesi ve Bezmialem Vakıf Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültelerinin Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Ana Bilim Dallarında Yrd. Doç. Dr. ünvanı ile Öğretim Üyesi ve Ana Bilim Dalı Başkanı olarak sürdürdü. 2020 yılının Mayıs ayında Doçentlik ünvanını aldı. 2017 yılı Nisan ayından bu yana İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Ana Bilim Dalı’nda Öğretim Üyesi ve Ana Bilim Dalı Başkanı olarak görevini sürdürmektedir.



**Dr. Mehmet Doğru;** 1992 yılında Gazi üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi’nden mezun oldu. 2000 yılında Dicle Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ortodonti programında “Hızlı üst Çene Genişletmesinin Üst Solunum Yolu Direnci Üzerine Olan Etkilerinin İncelenmesi” konulu tezi ile “ortodonti bilim doktoru” ünvanını aldı. Doktor Öğretim Üyesi olarak akademik yaşamına devam etmektedir. İlgi alanlarını; sefalometri, KIBT ve deneysel çalışmalar oluşturmaktadır.

## 5. HASTA YÖNETİMİ VE TAKİBİ

**Prof. Dr. Gülten KAVAK<sup>1</sup>, Doç. Dr. Nihat LAÇİN<sup>2</sup>, Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin Akçay<sup>3</sup>, Doç. Onur Şahin<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Prof. Dr. Gülten KAVAK, DDS PhD, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi AD, İzmir, Türkiye.

e-mail: gltnkavak@hotmail.com

orcid no: 0000-0002-7998-6954

<sup>2</sup>Doç. Dr. Nihat LAÇİN, DDS PhD, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi AD, İzmir, Türkiye.

e-mail: nihatlacin@hotmail.com

orcid no: 0000-0003-3661-2378

<sup>3</sup>Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin AKÇAY, DDS PhD, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi AD, İzmir, Türkiye.

e-mail: hus\_akcay@yahoo.com

orcid no: 0000 0001 7730 8212

<sup>4</sup> Doç. Onur Şahin, DDS, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi AD, İzmir, Türkiye.

e-mail: onursahin43@hotmail.com

orcid no: 0000-0001-7816-1443

**ÖZET:** Aralık 2019'da yeni bir koronavirüs salgını (COVID-19) Çin'in Wuhan şehrinde ortaya çıkmıştır. Tanımlanan patojen, Ciddi akut solunum sendromu koronavirüs 2 (SARS-CoV-2) olarak adlandırılan hastalığa yol açmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) salgını Mart 2020'de pandemi olarak ilan etti. Salgından bu yana, SARS-CoV-2 ile enfekte olan hastalara bir dizi tıbbi müdahale uygulanmıştır. Bununla birlikte, bu tedavilerin birçoğu COVID-19'u tedavi etmek için değil, geçmişte COVID-19'a benzer semptomları olan hastalıkları tedavi etmek için tasarlanmıştır. COVID-19 salgınının Türkiye'de da önemli epidemiyoloji ve sağlık sonuçları olabilir. Salgını yavaşlatmak için epidemiyolojik önlemlere ek olarak, enfekte olmuş kişilerin zamanında belirlenmesi ve yeterli hastane bakımı da mortalite açısından önemli bir konudur. Kritik hastaların şansı sadece yüksek kaliteli, dikkatli yoğun bakım ile iyileştirilebilir. SARS-CoV-2 ve COVID-19 hakkındaki sınırlı bilgi göz önüne alındığında, bu tedavilerin bilinmeyen viral solunum yolu enfeksiyonu üzerindeki etkililiği, mekanizması ve doğrudan etkisi henüz tam olarak anlaşılabilir. Salgının başarılı kontrolüne çeşitli ülkelerde elde edilmiş tecrübelerin yapacağı olumlu katkı göz önünde bulundurularak mevcut uluslararası literatürü gözden geçirerek tanı ve prognoz ile ilgili bilgileri özetledik.

**ANAHTAR KELİMELER:** covid-19, hasta takibi, bulaşma yöntemleri

**ABSTRACT:** A new coronavirus outbreak (COVID-19) occurred in December 2019 in Wuhan, China. The identified pathogen causes the disease called Serious acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2). The World Health Organization (WHO) declared the outbreak in March 2020 as a pandemic. Since the outbreak, a number of medical interventions have been applied to patients infected with SARS-CoV-2. However, many of these treatments are not designed to treat COVID-19, but to treat diseases that have symptoms similar to COVID-19 in the past. Epidemiology and health outcomes of the pandemic may be important also in Turkey. In addition to epidemiological measures to slow the outbreak, timely identification of infected people and adequate hospital care are also important issues for mortality. The chance of critical patients can only be improved with high-quality, careful intensive care. Given the limited information about SARS-CoV-2 and COVID-19, the efficacy, mechanism, and direct effect of these treatments on unknown viral respiratory infection is not yet fully understood. Considering the positive contribution of experiences gained in various countries to the successful control of the epidemic, we reviewed the current international literature and summarized the information about diagnosis and prognosis.

**KEY WORDS:** covid 19, patient follow-up, methods of infection

### 5.1. GİRİŞ

Koronavirüs (Covid-19) pandemisi tüm dünyayı etkilemiştir. Bu hastalığa yakalanan bireyler arasında semptomlar açısından farklılıklar gözlemlenmektedir. Bu farklı etki nedenleri için Covid-19 ile sistemik hastalıklar arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Covid-19 vaka serileriyle ilgili birkaç çalışmada kardiyak aritmileri, kardiyomiyopati, akut koroner sendrom, kalp yetmezliği, kronik akciğer hastalıkları, kronik karaciğer hastalıkları ve immün süpresif ilaç kullanan hastalarda Covid-19 hastalığının semptomlarının daha ağır geçtiği gözlemlenmiştir. Bu bölümde kronik rahatsızlıklar ile Covid- 19 arasındaki olası ilişki değerlendirilmiştir.



## 5.2. COVID-19'UN KAYNAĞI

### Covid-19'un ortaya çıkışı

2019 Aralıkta , Hubei eyaletinin en büyük şehri ve Çin'in önemli ulaşım merkezlerinden Wuhan'da hastaneler şiddetli pnömoneyle gelen hastalarla dolmaya başladı.Vakaların çoğunun Huanan deniz ürünleri pazarıyla ilişkili kişilerden olduğu görüldü. Bu pazarda aynı zamanda canlı hayvan ticareti yapılmaktaydı. Hastalardan alınan örnekler etiyolojik inceleme için referans laboratuvarlara gönderildi. Ardından 2019, 31 Aralık'ta Çin salgını Dünya Sağlık Örgütü'ne bildirdi. Sonrasında 1 Ocak'ta Huanan deniz ürünleri pazarı kapatıldı. 7 Ocak'ta virüs, bir koronavirüs olarak tanımlandı. Bu koronavirüs yarasa koronavirüsleri ile % 95 homoloji gösteriyordu. Aynı zamanda SARS koronavirüsü ile % 80 genetik benzerlik söz konusuydu. Huanan deniz ürünleri pazarıyla ilişkili insanlar pozitif olarak test edildi dolayısıyla virüsün buradan kaynaklandığı düşünülmektedir.(1)

Vaka sayıları çok fazla artış göstermeye başlamıştı ve bazı vakalar canlı hayvan pazarıyla ilişkili olmayan insanlardı. Muhtemelen insandan insana bulaş meydana geliyordu.(2) 11 Ocak 2020 'de ilk ölüm rapor edildi. Yeni yıl kutlamaları sırasında salgın büyük bir yayılım göstermişti. Sonrasında salgın, Çin'in diğer şehirlerinde , Wuhan'dan dönen insanlarda ve diğer ülkelerde (Tayland, Japonya, Güney Kore) de rapor edildi. 20 Ocak 2020'de ilk kez sağlık çalışanlarına yayılım rapor edildi. 23 Ocak'ta Wuhan'daki 11 milyon kişiye kısıtlamalar getirildi. Şehir karantina altına alındı ve Wuhan'a giriş çıkışlar kapatıldı. Hemen sonrasında karantina Hubei'nin diğer şehirlerine yayıldı. Daha sonra yeni tip koronavirüs vakaları Çin'e seyahat hikayesi olmadan farklı ülkelerde rapor edildi. Dolayısıyla bu ülkelerde insandan insana bulaş meydana gelmekteydi.(3)

Farklı ülkelerde hava alanlarına Çin'e seyahat öyküsü olan semptomatik bireyleri teşhis etmek için tarama mekanizmaları yerleştirildi, bireyler 2 hafta karantinaya alındı ve Covid-19 testi yapıldı. Sonrasında virüsün asemptomatik insanlar tarafından ve inkübasyon periyodunda yayılabildiği açıkça görüldü. Ülkeler, özel uçuşlarla Wuhan'da ve Çin'deki vatandaşlarını tahliye etmeye başladılar.Semptomatik ve asemptomatik tüm bireyler 14 gün karantina altına alındı ve test yapıldı.(4)

12 Şubat'ta, Çin, vaka tanımını değiştirmeye karar verdi. Moleküler testi negatif olan fakat klinik , radyolojik ve epidemiyolojik bulguları uyumlu olan hastaların da dahil edilmesiyle bir günde vaka sayısında 15.000 artış meydana geldi.(5)

5 Mart 2020 itibariyle dünyada 96.000 vaka(80.000 i Çin'de) 87 farklı ülkede rapor edildi. Yüksek yayılım hızı ile 2020 Nisan itibariyle ne yazık ki neredeyse 2 milyon vaka rapor edilmiştir.(6)

### Coronaviridae ailesi

Koronavirüsler , Coronaviridae ailesinin Coronavirinae alt grubunda bulunmaktadır.Koronavirüsler , çapları 60 nm ile 140 nm arasında değişen zarflı pozitif sens RNA virüsleridir. Elektron mikroskobu altında taç görüntüsünü andırdığı için "koronavirüs" olarak isimlendirilmiştir.(7)

Koronavirüs ailesinin alfa ( $\alpha$ ), beta ( $\beta$ ), gamma ( $\gamma$ ) ve delta ( $\delta$ ) koronavirüsler olarak alt grupları mevcuttur.2019'a kadar, insanlarda respiratuar hastalıklara neden olabilen 6 koronavirüs bilinmekteydi.Bunlardan 4'ünün (HCoV-229E, OC43, NL63, and HKU1 ) dünya çapında endemik ve üst solunum yolu hastalıklarının % 10 ila % 30 unun sebebi olduğu bilinmekteydi.(8) Diğer koronavirüslerin, SARS CoV (şiddetli akut solunum sendromu koronavirüs) ve MERS-CoV (orta doğu solunum sendromu koronavirüs) alt solunum yolu enfeksiyonu yaptığı bilinmekteydi.Bu virüsler tek bir hastadan salgın oluşturacak kadar çok yüksek bir yayılım potansiyeline sahipti.(8)

### SARS-Koronavirüs ve MERS -Koronavirüs Salgınları

2002'de , şiddetli akut solunum sendromu koronavirüs (SARS-CoV) insan popülasyonunda görülmeye başlandı. Birkaç ay içinde Çin'in Guangdong şehrinde bu virüs % 10 gibi yüksek bir ölüm oranıyla 8.000 kişiyi enfekte etmişti. Yarasarlar virüsün kaynağı ve misk kedileri ara konağıydılar. SARS-CoV enfeksiyonları 2003 yılında durdu ve o zamandan bu yana virüs bir daha görülmedi.(9)

10 yıl sonra , 2012'de Orta Doğu Solunum Sendromu Koronavirüsü olarak bilinen MERS-CoV salgını, 2.koronavirüs salgını olarak meydana geldi.SARS pandemisinde olduğu gibi MERS koronavirüs de ilk kez pnömoneili bir hastada teşhis edildi.Bu defa kaynak yine yarasa fakat ara konak bir deve idi. MERS koronavirüsünün SARS koronavirüs e göre insandan insana bulaşın daha kısıtlı olduğu düşünüldü.2012 yılında, çoğunluğu Orta Doğu' da, 2.500 MERS koronavirüs vakası vardı. Çok fazla MERS koronavirüs vakası olmamasına rağmen neredeyse % 3 yüksek bir ölüm oranı vardı. Bu durum virüsü insanlar için oldukça ölümcül patojenlerden biri haline getirmekteydi.(10)

İki pandemide de etkenler (SARS-CoV ve MERS-CoV) sonradan koronavirüsler olarak tanımlandı. Bu iki koronavirüs Betakoronavirüs grubuna ait ve zoonotik orijinliydi. SARS-CoV ve MERS-CoV yarasaların dünyasında tanımlanmıştır. Daha önceden bahsedildiği gibi iki virüs de muhtemelen yarasa kaynaklı idi.(11)

### Covid-19'un kaynağı ve ara konaklar

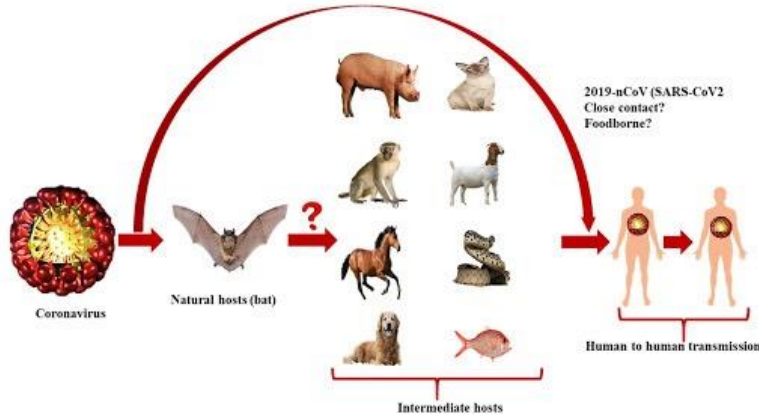
Covid-19 pandemisi sırasında rapor edilen ilk 4 bulaşın canlı hayvan pazarından , diğer bulaşların insandan insana olduğu düşünülüyordu. Bu bulaş yolu oldukça aktifti ve birkaç gün içinde salgın başka ülkelere yayılmıştı. Çin' deki yılbaşı kutlamaları sırasında salgın şiddetle yayılmıştı.(12)

Yeni koronavirüsün gen dizilimi SARS koronavirüs ile % 80 benzerlik göstermekteydi. Dolayısıyla Uluslararası Virüs Taksonomi Komitesi tarafından SARS-CoV-2 olarak adlandırıldı.(13)

Yeni koronavirüs yüksek olasılıkla vahşi yarasalardan insanlara taşınmıştı. SARS ve MERS koronavirüsü, insanları enfekte etmeden önce misk kedileri, develer gibi ara konaklara sahipti. Dolayısıyla yeni koronavirüs de büyük olasılıkla başka hayvanlar tarafından insanlara taşınmıştı. Türlerarası bulaş önlemek adına yeni koronavirüsün ara konağını bulmak önem arz ediyordu.(14)

Yarasalar yüksek ihtimalle virüsün kaynağıydılar. Bu güne kadar yeni koronavirüsün ara konakları belirsizdi ve muhtemelen yılanlar, vizonlar veya başka canlılar olabileceği rapor edilmiştir.(15) Yakın zamanda South China Agricultural University' den bir araştırma grubu pangolinlerin ara konaklardan biri olabileceğini rapor etmiştir. 1000' den fazla örneği incelemişler ve pangolinlerin % 70' ini koronavirüs pozitif bulmuşlardır. Pangolinlerden izole edilen virüs, yeni tip koronavirüsle % 99 genetik dizi benzerliği göstermekteydi. Dolayısıyla pangolinlerin muhtemelen yeni tip koronavirüs için ara konaklardan biri olduğu düşünülmektedir.(16)

Halen, yeni tip koronavirüsün hayvanlardan insanlara nasıl geçtiği ve başka ara konaklar olup olmadığı konusunda yeterli bilgi mevcut değildir.(17) (Resim 5.1)



**Resim 5.1.:** Yeni tip koronavirüsün potansiyel yayılımı görülmektedir

### 5.3. BULAŞMA

SARS-CoV-2, segmentel yapı göstermeyen, pozitif anlamlı ("artı iplikli" de denilebilmektedir) RNA virüsü ( Orthocoronavirinae alt familyası) olan bir  $\beta$ -koronavirüsdür.(13) Önceki dönemlerde, CoV insanlara duyarlı virüs olarak tanımlanmıştı ve tanımlanan viral yapılar düşük patojeniteye sahip, soğuk algınlığına benzer hafif solunum semptomlarına neden olmaktadır. Bilinen diğer iki  $\beta$ -CoV, SARS-CoV ve MERS-CoV, ciddi ve potansiyel olarak ölümcül solunum yolu enfeksiyonlarına yol açmaktadırlar.(18)

Akut solunum yolu enfeksiyonu salgını, 12 Aralık 2019'da Çin'in Wuhan kentinde, bir deniz ürünleri pazarıyla ilişkilendirilerek başladı. Birkaç çalışma, yarasanın SARS-CoV-2' nin potansiyel rezervuarı olabileceğini öne sürdü. (19, 20) Bununla birlikte, SARS-CoV-2'nin kökeninin deniz ürünleri pazarından geldiğine dair bir kanıt yoktur. Daha ziyade, yarasalar, SARS-CoV benzeri ve MERS-CoV benzeri virüsler de dahil olmak üzere çok çeşitli CoV'lerin doğal rezervuarıdır.(21-22) Virüs genom sekanslaması analizleri ışığında, COVID-19 genomu boyunca Bat CoV RaTG13'e rastlanıldığı ve % 96.2 oranında benzerlik gösterdiği bildirilmiştir ki bu benzerlik yarasa CoV ve insan SARS-CoV-2'nin aynı atayı paylaşabileceğini düşündürmektedir.(17, 23)

SARS-CoV-2'nin bulaşında insandan insana temas esastır. Bulaş, hasta veya inkübasyon döneminde bulunan taşıyıcılardan aile üyeleri, akraba veya taşıyıcılarla yakın temasta bulunan arkadaşlar dahil olmak üzere insandan insana temas ile gerçekleşir. İlk zamanlarda tespit edilen vakaların büyük çoğunluğunun, Wuhan kentine seyahat ederek direkt oradaki taşıyıcı insanlar ile temasta bulunduğu veya o bölgeye gitmese dahi Wuhan kentinde temasta olan kişilerle temasa geçmiş olduğu bildirilmiştir.(24) Sağlık çalışanları arasında bulaşma, 14 Şubat 2020 tarihinde Çin Ulusal Sağlık Komisyonu tarafından yayınlanan COVID-19 rehberinde % 3.8 olarak belirtilmiştir.(25)

Ara konak hayvanlarla doğrudan temasın veya vahşi hayvanların tüketiminin SARS-CoV-2 iletiminin ana yolu olduğu düşünülüyor. Bununla birlikte, SARS-CoV-2'nin kaynakları ve iletim rutinleri anlaşılması tam olarak açıklanamamıştır.(25)

### **Kişiden Kişiyeye Yayılma**

Koronavirüslerin bulaşması hava yoluyla, fekal-oral veya fomitler yoluyla yapılır. (Fomit, virüs gibi bulaşıcı ajanlarla kontamine olduğunda bir hastalığı başka bir kişiyeye aktarabilen cansız nesnelere, örneğin asansör düğmeleri, tuvalet muslukları, kapı kolları vb.) (26).

SARS-CoV-2 esas olarak damlacık yoluyla bulaşmaktadır. Hastalık öksürme ve hapşırma ile üretilen damlacıklara diğer kişilerin elleri ile temas etmesi sonrasında ellerini ağız, burun veya göz mukozasına götürmesi ve temas etmesi ile kişiden kişiyeye yayıldığı varsayılmaktadır.(27) Diğer iletim yollarının epidemiyolojik olarak ne derece etkili olduğu henüz bilinmemektedir. Virüs klozet ve lavabo örneklerinden izole edilmiştir, bu da dışkıdaki viral içeriğin potansiyel bir bulaşma yolu olabileceğini düşündürmektedir.(28, 29)

Koronavirüsler genel olarak dış ortama çok dayanıklı olmayan virüslerdir. Ortamın nem ve sıcaklığına, dışarı atıldığı organik maddenin miktarı, kontamine ettiği yüzeyin dokusu gibi faktörlere göre değişen bir dayanma süresi söz konusudur. Genel olarak cansız yüzeylerde birkaç saat içerisinde aktivitesini kaybettiği kabul edilmektedir.(27) Ancak fomitler yolu ile bulaş ile ilgili günümüzde çalışmalar hala devam etmektedir. Bir çalışma (30), virüsün üç saate kadar bir aerosol olarak (havada), dört saate kadar bakırda, 24 saate kadar kartonda, iki ile üç güne kadar plastik ve paslanmaz çelik üzerinde kalabildiğini gösterdi. Bu nedenle düzenli ve kapsamlı el yıkama tavsiyesi bulaş riskinin azalması açısından tavsiye edilmektedir. Cansız yüzeylerdeki aktivite süresi yorumlanırken, bulaşta sadece virüsün aktivitesinin devam etmesi değil, temasın süresinin de önemli olduğu unutulmamalıdır.(27)

SARS-CoV-2' nin insandan insana bulaşması birkaç hafta içinde kanıtlanmıştır. Asemptomatik kişilerin solunum yolu salgılarında da virüs tespit edilebildiğinden bulaştırıcı olabilmektedir ve bu durumun hastalığın kontrol edilemeyen yayılımının önemli bir kısmını meydana getirdiğine inanılmaktadır(27).

Çin' deki olguların epidemiyolojik özellikleri incelendiğinde inkübasyon süresinin en erken 2 günden başlayarak ortalama inkübasyon süresinin 5-6 gün olduğu, bazı vakalarda 14 güne kadar uzayabileceği gözlemlenmiştir. (27)

COVID-19' un bulaştırıcılık süresi kesin olarak bilinmemektedir. Semptomatik dönemden 1-2 gün önce başlayıp semptomların kaybolmasıyla sona erdiği düşünülmektedir. Bugün için, SARS-CoV-2' nin bulaştırıcılık süresi ve dış ortama dayanma süresi net olarak bilinmemektedir. (27)

### **Hastane Yayılımı**

Virüsün hastane yayılımı iyi kayıt altına alınmıştır ve bazı yerlerde salgını tetiklediği gösterilmiştir. Çin' deki salgının ilk 6 haftasında, sağlık çalışanları arasında 1.716 vaka nükleik asit testi ile doğrulandı ve en az 5 kişi yaşamını yitirdi (% 0.3).(31) Uygun hastane enfeksiyonu kontrol önlemleri, SARS-CoV-2' nin nozokomiyal bulaşmasını önleyebilmesine rağmen, yüksek riskli bir departmanda uzun çalışma saatleri ve hastalarla temas ettikten sonra yetersiz el hijyeni, enfeksiyon riskinin artmasıyla ilişkilidir.(32, 33) Mart 2020'deki salgın sırasında, Sardunya' daki 200 vakanın yaklaşık olarak yarısı hastane ve sağlık çalışanları arasındaydı. Mart sonunda bildirilen vaka sayılarında, sağlık personelleri İspanyol ve İtalyan vaka bildirimlerinde sırasıyla % 12 ve % 8'ini temsil ediyordu.

Çoğu Avrupa ülkesi salgın hastalığına hazırlıksız görünüyor. 28 Mart itibarıyla İtalya'da 51 doktor (yaklaşık yarısı aile hekimi) ve Fransa'da 5 doktor yaşamını yitirdi.

### **Bakım Evleri**

Özellikle yaşlı bakım evleri, bulaşıcı solunum yolu hastalıkları için yüksek riskli ortamlardır.

Washington, ABD'deki bir bakım tesisinde, ilk vakanın tanımlanmasından sonraki üç hafta içinde 167 COVID-19 vakası teşhis edildi: 101 bakım evi sakini, 50 sağlık personeli ve 16 ziyaretçi.(34) Bölge sakinleri arasında (ortalama yaş: 83), vaka ölüm oranı % 33.7 idi.

Altta yatan kronik durumlar hastalığın prognozunu kötü etkilemektedir. Bunlar arasında hipertansiyon, kalp hastalığı, böbrek hastalığı, diabetes mellitus, obezite ve akciğer hastalığı vardır. Çalışmalar, bakım tesislerinde tanı konulan SARS-CoV'nin hızlı ve geniş yayılma potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir.

### **Yolcu Gemileri**

Yolcu gemileri kapalı alanlarda çok sayıda insan taşır. 3 Şubat 2020' de Diamond Princess yolcu gemisinde 10 COVID-19 vakası bildirildi. 24 saat içinde hasta yolcular izole edildi ve gemiden çıkarıldı ve geri kalan yolcular karantinaya alındı. Zamanla, 3.700 yolcu ve mürettebatın 700'den fazlası pozitif test edildi (~% 20). Bir çalışma, herhangi bir müdahale olmaması halinde 3.700 kişiden 2.920 kişinin (% 79) enfekte olacağını öne sürdü.(35) Çalışma ayrıca 3 Şubat'ta tüm yolcuların erken tahliyesi ile olası enfeksiyon yayılımının önüne geçildiğini gösterdi.

#### 5.4. ŞÜPHENİLEN HASTALARDA YAPILMASI GEREKENLER

Covid 19' un tanısında hastada görülen semptomlar (öksürük, ateş, solunum sıkıntısı) ile birlikte pozitif bireylere temas ve yurt dışı hikayesi önem taşır. Bunlara ilaveten klinik test sonuçları ile kesin tanı konur. Örnek toplanması işleminde en doğru tanı için bronkoalveolar lavaj kullanılmalıdır. Rutin olarak ise aynı tüp içinde birleştirilen nazofarıngeal ve orofarıngeal sürüntü testleri kullanılması tercih edilir.(36) Diagnostik testlerden olan PCR, ilk seçenektir. Bu testte virüs genetik dizisinin farklı bölümlerini hedefleyen primerler kullanır ve PCR mevcut ise mutalaka PCR testi yapılmalıdır. Asemptomatik hastalarda pozitif PCR testi çıkabileceği gibi sonucu negatif olup taburcu olan bazı hastalarda da pozitif yanıt alınan bir vaka serisi mevcuttur. Bu durum laboratuvar hatalarına veya viral materyalin miktarına bağlı olabilir. Genellikle antijenlerle bağlantılı olan antikor testlerinde rekombinant nükleokapsid proteini ile spike proteini önemli rol oynar. COVID-19' a karşı IgM ve IgA tespit edilme süresi ortalama 5 gün iken IgG ortalama 14 günde tespit edilmiştir.(37)

Radyolojik olarak hastalık değerlendirildiğinde BT hem hastalığın erken tanısında ve hem de takibinde önemli rol oynar ancak yine de hastalığın radyografik bulguları tam olarak anlaşılabilmiş değildir. Ultrasonun ise klinik muayene ile aynı anda uygulanabilmesinden dolayı bazı araştırmacılar tarafından COVID-19 hastalarında kullanılabileceği öne sürülmüştür. COVID-19 hafif olarak atlatılabileceği gibi yoğun bakım ihtiyacı da gerektirebilir. Şüphelenilen her hasta taranmalı ve izole edilmelidir.(36) Hastalığı hafif atlatan bireylerin hospitalize edilmesine gerek olmayabilir ancak sistemik hastalığı olan yaşlı bireylerin mortalite riskinin arttığı unutulmamalıdır.(36)

#### Vaka Tanımı

Vaka tanımı hastalığın ortaya çıkışından itibaren sık sık değişikliğe uğramıştır.TC Sağlık Bakanlığı'nın yayınladığı 2 Nisan ve 12 Nisan COVID-19 genelgelerinde olası ve kesin vaka şu şekilde tanımlanmıştır.

Olası(Şüpheli) Vaka:

A:

- Ateş veya akut solunum yolu hastalığı belirti ve bulgularından en az biri (öksürük ve solunum sıkıntısı) VE
- Klinik tablonun başka bir neden / hastalık ile açıklanamaması VE
- Semptomların başlamadan önceki 14 gün içinde kendisinin veya yakınının yurt dışında bulunma öyküsü VEYA

B:

Ateş veya akut solunum yolu hastalığı belirti ve bulgularından en az biri (öksürük ve solunum sıkıntısı) VE  
Semptomların başlamasından önceki 14 gün içerisinde doğrulanmış COVID-19 vakası ile yakın temas eden VEYA

C:

- Ateş ve ağır akut solunum yolu enfeksiyonu belirti ve bulgularından en az biri (öksürük ve solunum sıkıntısı)VE
- Hastanede yatış gerekliliği varlığı (SARI\*) VE
- Klinik tablonun başka bir neden ile açıklanamaması

\*SARI (Severe Acute Respiratory Infections-Ağır Akut Solunum Yolu Enfeksiyonları) son 14 gün içinde gelişen akut solunum yolu enfeksiyonu olan bir hastada ateş, öksürük ve dispne, takipne, hipoksemi, hipotansiyon, akciğer görüntülemesinde yaygın radyolojik bulgu ve bilinç değişikliği nedeniyle hastaneye yatış gerekliliği

VEYA

D:

- Ani başlangıçlı ateş ile birlikte öksürük veya nefes darlığı olması ve burun akıntısı olmaması
- Kesin Vaka:
- Olası vaka tanımına uyan olgulardan moleküler yöntemlerle SARS-CoV-2 saptanan olgular.(36)

#### Diagnostik Test ve Prosedürler

##### Diagnoz

Enfekte bireylerin hızlı bir şekilde tanımlanması ve izolasyonu çok önemlidir. Tanı klinik, laboratuvar ve radyolojik imkanlar kullanılarak konur. Ancak, tarama protokolleri lokal durumlara uyarlanmalıdır. COVID-19' un semptomları ve radyolojik bulguları spesifik olmadığından, SARS-CoV-2 enfeksiyonunun virüsteki spesifik bir genetik sekansı çoğaltan nükleik asit bazı polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) ile doğrulanması gerekir. WHO tarafından 19 Mart 2020' de yayınlanan şüpheli koronavirüs

(COVID-19) vakalarına laboratuvar testi için geçici bir rehber vardır.(38) Koronavirüslerin saptanması için laboratuvar teknikleri hakkında kapsamlı bir derleme yakın zamanda bildirilmiştir.(39)

### Örnek Toplama

SARS-CoV-2 farklı dokularda ve vücut sıvılarında tespit edilebilir. 205 COVID-19 hastasından toplanan 1.070 örnek üzerinde yapılan bir çalışmada, bronkoalveoler lavaj sıvısı örnekleri en yüksek pozitif oranları (15'in 14'ü;% 93) ve ardından balgam (104'ün 72'si;% 72), burun sürüntü testleri (8inin 5i;% 63), fibrobronkoskopik fırça biyopsisi (6 / 13;% 46), faringeal sürüntü testleri (126 / 398;% 32), dışkı (44 / 153;% 29) ve kan (30 / 3 / 307;% 1) gelmiştir.72 idrar örneğinden hiçbiri pozitif test edilmemiştir (Wang 2020). Virüse ayrıca COVID-19'lu 10 kadının vajinal sıvısında da rastlanmadı.(40)

WHO'ya göre, ayaktan tedavi gören hastalarda PCR için solunum materyali üst solunum numunelerinden toplanmalıdır.(38) Aynı tüp içinde birleştirilebilen hem nazofaringeal hem de orofaringeal sürüntü testleri ile örneklerin toplanması tercih edilir.

Daha düşük solunum yolu örnekleri daha şiddetli solunum hastalığı olan hastalarda balgam (varsa) ve/veya endotrakeal aspirat veya bronkoalveoler lavajı içerebilir. Ancak yüksek miktarda aerosol çıkma riski göz önünde bulundurulmalıdır.Ek olarak, kanda ve dışkıda COVID-19 tespit edildiğinden bu bölgelerden de klinik örnekler toplanabilir.

Nazofaringeal ve boğaz sürüntü testleri ile örnekler toplamak hastalar için rahatsızlığa neden olabilir ve sağlık çalışanlarını riske atabilir. Virüs tükürükte bulunur ve çeşitli çalışmalar posterior orofaringeal (derin boğaz) tükürük örnekleri toplamanın hastalar ve sağlık çalışanları için daha kolay uygulanabilir ve daha kabul edilebilir olduğunu göstermiştir.(41, 42)

Fekal-oral yolla bulaşma vakası bildirilmemesine rağmen, SARS-CoV-2' nin gastrointestinal sistemde aktif olarak replike olduğuna dair artan kanıtlar da vardır. Zhuhai / Çin'de yapılan daha büyük bir araştırma, dışkı örneklerinde uzun süreli SARS-CoV-2 viral RNA varlığını göstermiştir. SARS-CoV-2 RNA pozitif olan 74 fekal örneği olan 41 hastanın (% 55) ilk semptom başladıktan sonra solunum örnekleri SARS-CoV-2 RNA için ortalama 16.7 gün ve fekal örnekler ortalama olarak 27.9 gün pozitif olarak kaldı.(43) 133 hastanın 22sinde faringeal sürüntü testlerinin negatif hale gelmesinden sonra balgamda (39gün) veya dışkıda (13 gün) SARS – CoV-2 saptanmıştır.(44) Bu çalışmalar, negatif faringeal sürüntü testleri olan hastaların gerçekten virüssüz olup olmadığı veya ek vücut bölgelerinden örnek gerekip gerekmediği konusundaki endişeleri artırmıştır.

SARS-CoV-2 nadiren kanda bulunur.(45) Wuhan'da 2.430 kan bağıışı ile yapılan bir tarama çalışmasında, plazma örnekleri 4 asemptomatik donörden alınan viral RNA için pozitif bulunmuştur.(46) Kore'den yapılan bir başka çalışmada, daha sonra COVID-19 vakası olarak tanımlanan yedi asemptomatik kan donörü bulundu. 9 trombosit alıcısının veya kırmızı kan hücresi transfüzyonunun hiçbiri SARS-CoV-2 RNA için pozitif test edilmemiştir. Bu sebeple SARS-CoV-2' nin transfüzyon iletiminin olası olmadığı düşünülmüştür.(44) Dışkıda da olduğu gibi, kandaki saptanabilir RNA' nın enfektivite gösterip göstermediği belirsizliğini korumaktadır.

### PCR

Dünya çapında laboratuvarlar, virüslerin genetik dizisinin farklı bölümlerini hedefleyen farklı primerler kullanarak SARS-CoV-2 için PCR testlerini özelleştirdiklerinden birkaç farklı qPCR tabanlı algılama kiti mevcuttur. İki RNA'ya bağlı RNA polimeraz enzimini (RdRp) tespit etmek (IP2 ve IP4) ve SARS-CoV-2' nin saptanması için gerçek zamanlı (RT)-PCR tahlilleri için bir protokol, dünya sağlık örgütü internet sitesinde açıklanmıştır. RNA' ya bağlı RNA polimerazı (RdRp) hedefleyen gerçek zamanlı RT-PCR deneyleri SARS-CoV-2' nin helisaz, SPIKE ve nükleokapsid genleri COVID-19' un laboratuvar tanısını geliştirmeye yardımcı olabilir. Çoğu Avrupa laboratuvarında kullanılan ve rapor edilen RdRp-P2 testiyle karşılaştırıldığında, bu testler hücre kültüründe SARS-CoV ile çapraz reaksiyona girmez ve daha hassas ve spesifik olabilir. (47)

### Kalitatif PCR

Birçok çalışma, asemptomatik hastaların virüsü taşıyabileceğini ve pozitif PCR testlerine sahip olacağını göstermiştir.(48, 49) Ayrıca, RT-PCR test sonuçları pozitif olan ve hastaneden taburcu olma veya karantinanın kesilmesi (klinik semptom ve radyolojik anormalliklerin olmaması ve 2 negatif RT-PCR test sonucu) kriterlerini karşılayan dört COVID-19 hastasında 5-13 gün geçmesine rağmen pozitiflik görülen küçük bir vaka serisi vardır.(50) Laboratuvar hataları veya daha da önemli olarak numunedeki yetersiz viral materyal, yanlış negatif PCR sonuçlarının çeşitli nedenleri olarak göz önünde bulundurulmalıdır.

### PCR Test Kitinin Yokluğunda Teşhis

Kuşkusuz, ana hedef mümkün olduğunca çok enfeksiyonu tespit etmek olmalıdır. Bununla birlikte, birçok ülkede, tedarik edilmesi zor olan test kitleri, büyüyen bir enfekte popülasyonu karşılamamaktadır. Singapur' da yapılan büyük bir retrospektif vaka-kontrol çalışması, virüse maruz kalma, risk faktörleri, demografik değişkenler, klinik bulgular ve klinik test sonuçlarını kullanarak SARS-CoV-2 enfeksiyonu için belirleyicileri değerlendirmiştir.(51) Düşük lökositler, düşük lenfositler, yüksek vücut sıcaklığı, yüksek solunum hızı, gastrointestinal semptomlar ve azalmış balgam üretimi pozitif SARS-CoV-2 testi ile güçlü bir şekilde bağlantılıdır. Ancak, bu ön tahmin modelleri, küresel salgının yerel epidemiyolojik bağlamına ve evresine karşı çok hassastır. Bununla birlikte, nükleik asit testi veya genetik sekanslama, enfeksiyonun doğrulanması için altın standart olarak işlev görür. PCR mevcut olduğunda PCR yapılmalıdır.

## Seroloji

Antikor testi çok amaçlıdır: bu serolojik testler, seroprevalansı, geçmiş virüs maruziyetini belirlemek ve terapötik olarak iyileşmekte olan ve serum üretimi için yüksek derecede reaktif insan donörlerini belirlemek için kritik öneme sahiptir. Bu testler aynı zamanda sağlık çalışanlarının virüse bulaşık olanların izlenmesine ve taranmasına yardımcı olacaktır.

Antikor testi genellikle antijenlere (proteinlere) odaklanır. SARS-CoV-2 vakalarında, rekombinant nükleokapsid proteini ve spike proteinine dayanan farklı Enzime Bağlı İmmüno-sorbent Deneyi (ELISA) kitleri kullanılır.(50) SARS-CoV-2- SPIKE proteini en iyi hedef gibi görünmektedir. Bununla birlikte, SPIKE proteinin hangi kısmının kullanılacağı çok belirgin değildir. Spike proteini ne kadar benzersiz olursa, diğer koronavirüslerle çapraz reaktivasyon olasılığı o kadar düşük olur. Diğer koronavirüslere karşı çapraz reaktivite zor olabilir. Şimdiye kadar (Nisan başı) rutin kullanılan serolojik test yoktur. Ön veriler SARS-CoV-2 antikor profilinin SARS-CoV ile benzer olduğunu göstermektedir.(52) SARS-CoV için antikorlar, hastalığın ilk 7 günü içinde tespit edilmedi, ancak IgG titresi, 15. günde dramatik bir şekilde arttı, 60. günde zirveye ulaştı ve 720. güne kadar aşamalı olarak azaldı. IgM 15. günde tespit edildi ve hızla zirveye ulaştı, daha sonra 180. güne kadar kademeli olarak azadı.(53) SARS-CoV-2' ye karşı konakçı humoral yanıtı üzerine ilk büyük çalışma, SARS-CoV-2' ye karşı humoral yanıtın, subklinik vakalar da dahil olmak üzere COVID-19 tanısına yardımcı olabileceğini göstermiştir (46). Bu çalışmada, rekombinant viral nükleokapsid proteini üzerine ELISA bazlı bir test kullanılmıştır ve IgA, IgM ve IgG yanıtı, 82 doğrulanmış ve 58 olası vakadan 208 plazma örneğinde tespit edilmiştir.(13) Ortalama IgM ve IgA antikor tespit edilme süresi 5 gündü (IQR 3-6), IgG ise semptom başladıktan sonra 14 günde (IQR 10-18) tespit edildi ve pozitif oranlar sırasıyla % 85.4, % 92.7 ve % 77.9 idi. IgM'nin ELISA ile tespit etkinliği, semptomların başlamasından sonra 5.5 günlük sürede qPCR'den daha yüksektir.(54)

## Radyoloji

### Bilgisayarlı Tomografi

Bilgisayarlı tomografi (BT), hastalık teşhisi ve takibinin hem tanısında hem de değerlendirilmesinde önemli bir rol oynayabilir. Göğüs BT'si COVID-19 tanısı için nispeten yüksek bir duyarlılığa sahiptir (37). Bununla birlikte, semptomların başlamasından sonraki ilk 1-2 gün boyunca hastaların yaklaşık yarısında normal BT olabilir (58) Öte yandan, mevcut pandemide çok erken dönemlerde subklinik hastaların önemli bir kısmında (semptom başlangıcından önce yapılan taramalar) patolojik BT bulguları olabileceği açıkça anlaşılmıştır (55). Nazofaringeal sürüntü testlerinde pnömoni PCR için belirgin patolojik BT bulguları gösteren bu hastaların bazılarında negatif bulunmuştur (42).

919 hastada görüntüleme bulgularının sistematik olarak gözden geçirilmesi sonucunda, çoğunlukla alt loblarda ve daha az sıklıkla sağ orta lobda en sık periferik veya posterior dağılımlı bilateral multilobar buzlu cam opasiteleri(GGO) görülmüştür (20). Bu derlemede, özellikle yaşlı popülasyonda, GGO üzerine yerleştirilen konsolidatif opasitelerin atipik başlangıç görüntüleme sunumu daha az sayıda vakada bulunmuştur. Septal kalınlaşma, bronşektazi, plevral kalınlaşma ve subplevral tutulum, özellikle hastalığın sonraki aşamalarında daha az yaygındır. Plevral efüzyon, perikardiyal efüzyon, lenfadenopati, kavitasyon, BT halo işareti ve pnömotoraks nadir görülür. (57)

BT' de hastalığın evrimi iyi anlaşılmış değildir. Bununla birlikte, semptomların başlamasından daha uzun bir süre sonra konsolidasyon, bilateral ve periferik hastalık, daha fazla toplam akciğer tutulumu, doğrusal opasiteler, "crazy-paving" paterni ve "ters halo" işareti dahil BT bulguları daha sık görülür.(58)

COVID-19 pnömonisi olan 90 hastada 366 seri BT taramasını analiz eden uzun süreli bir çalışmada, akciğer anomalileri hızlı bir şekilde ilerledi ve hastalık 6. ve 11.günler arasında zirve yaptı.(59) Bu çalışmada semptom başladıktan sonra görülen baskın anomali paterni buzlu cam opasiteleriydi (% 45-62). Pnömoni ilerledikçe, lezyon alanları genişler ve birkaç gün içinde her iki akciğerde yaygın bir şekilde konsolide olur. Taburcu edilen hastaların çoğunda son yapılan BT taramalarında rezidüel hastalık vardı.(45) SARS ve MERS enfeksiyonlarında görüldüğü gibi fibrozis dahil uzun süreli veya kalıcı akciğer hasarını değerlendirmek için daha uzun takipli çalışmalara ihtiyaç vardır. Pulmoner fibrozisin, iyileşmeden sonra COVID-19 hastalarında pulmoner disfonksiyona ve yaşam kalitesinin düşmesine neden olan ana faktör olması beklenmektedir.

BT tüm COVID-19 hastalarında, özellikle eve gönderilebilecek kadar iyi veya sadece kısa semptomatik süreleri (<2 gün) olanlarda önerilmez. COVID-19 durumunda, enfeksiyonu olan veya enfeksiyonda şüphelenilen çok sayıda hasta hastaneye yatırılır. Sonuç olarak, radyoloji bölümünün muayene iş yükü kesin bir şekilde artmaktadır. SARS-CoV-2' nin bulaş yolu solunum damlacıkları ve yakın temas olduğundan dolayı, gereksiz BT taramasından kaçınılmalıdır.

### Ultrason ve Pet

Bazı uzmanlar, aynı doktor tarafından yatak başında klinik muayenenin ve akciğer görüntülemesinin eşzamanlı olarak uygulanmasına izin verebileceğinden, akciğer ultrasonunun (LUS) yardımcı olabileceğini öne sürmüşlerdir.(57) LUS' un potansiyel avantajları arasında taşınabilirlik, yatak başı değerlendirmesi, güvenlik ve takip sırasında muayenenin tekrarlanması olasılığı bulunmaktadır. Bir başucu aracı olarak özellikle akciğer ultrasonu ile İtalya' dan gelen deneyim, akciğer tutulumunun değerlendirilmesini geliştirmiştir ve ayrıca göğüs röntgenleri ve BT kullanımını da azaltabilir. Bölge ve ultrason paterni ile bir puan skorlama sistemi kullanılmaktadır.(41) Bununla birlikte, COVID-19' daki LUS' un tanısallık ve prognostik rolü belirsizdir.

Karmaşık vakaların ayırıcı tanısında 18F-FDG PET / BT görüntüleme gibi diğer görüntüleme tekniklerinin herhangi bir potansiyel klinik faydası olup olmadığı da belirsizliğini korumaktadır.(61, 62)

## Tarama ve Triaaj

Tarama ve Triaaj: Sağlık sistemi ile ilk temas noktalarında COVID-19 olduğundan şüphelenilen tüm hastalar taranmalı ve izole edilmelidir. COVID-19, ARI (Acute Respiratory İnfections) hastalarının olası etiyojisi olarak düşünölmelidir.

Açıklama 1: COVID-19 hastalarının çoğu komplikasyonsuz veya hafif hastalık (% 81) şeklinde olsada, bazılarında oksijen tedavisi (% 14) gerektirecek kadar ciddi hastalık gelişebilir ve yaklaşık % 5' ini yoğun bakım ünitesi tedavisi görmesi gerekebilir. Kritik hastaların çoğuna mekanik ventilasyon gerekir. Şiddetli COVID-19 hastalarında en yaygın tanı şiddetli pnömonidir.

Açıklama 2: Şüpheli hastaların erken tanınması, uygun IPC (Immediate implementation of appropriate infection prevention and control-Uygun enfeksiyon ve kontrol önlemlerinin hemen uygulanması) önlemlerinin zamanında başlatılmasına izin verir. Şiddetli pnömoni gibi ciddi hastalığı olanların erken tanımlanması optimize edilmiş destekleyici tedavilere ve kurumsal veya ulusal protokollere göre belirlenmiş hastane gözetimine veya yoğun bakım ünitesine güvenli ve hızlı sevk sağlar.

Açıklama 3: Kardiyovasküler hastalık ve diyabetes mellitus gibi morbiditesi olan yaşlı hastalarda şiddetli hastalık ve mortalite riski artmıştır. Hafif semptomlarla ortaya çıkabilirler, ancak daha kötüye gitme riski yüksektir ve yakın takip için belirlenmiş bir birime kabul edilmelidir.

Açıklama 4: Hafif hastalığı olanlar için, hızla kötüye gitme veya derhal hastaneye geri dönememe durumu olmadıkça hastaneye yatışı gerekli olmayabilir; ancak virüs temasını önleyen izolasyona öncelik verilmelidir. Hastane dışında bakım yapılan tüm hastalara (yani evde veya geleneksel olmayan ortamlarda), ev izolasyonu için bölgesel halk sağlığı protokollerine uygun olarak kendilerini yönetmeleri ve herhangi bir hastalık semptomunda ilerleme olursa belirlenen COVID-19 hastanelerine geri dönmeleri için talimat verilmelidir.(59)

## 5.5. TANI KONULAN HASTALARDA YAPILMASI GEREKENLER

### Klinik Bulgu ve Tedavi

Mevcut epidemiyolojik verilere dayanarak, COVID-19' un kuluçka süresi 1 ile 14 gün arasında değişmektedir, çoğunlukla 3 ile 7 gün arasında değişmektedir.(2, 63) Hastalardaki en yaygın belirtiler ateş, halsizlik ve kuru öksürüktür. Bununla birlikte, hastaların küçük bir kısmı burun tıkanıklığı, burun akıntısı, boğaz ağrısı ve ishal ile başvurur. Şiddetli vakalarda genellikle ilk semptomun başlamasından bir hafta sonra dispne ve/veya hipoksi gelişir. Kritik vakalarda, akut solunum sıkıntısı sendromu, septik şok, refrakter metabolik asidoz, koagülopati ve multiorgan yetmezliğine hızla ilerler. Göğüs röntgen filmi veya bilgisayarlı tomografi görüntülemesi, erken aşamada, daha sonra çok sayıda küçük cam filmi gölgesi ve interstisyel değişiklikler (ekstranodal akciğerde belirgin) ile karakterize edilir, bu da daha sonra her iki akciğer alanına birden fazla zemin cam gölgesi ve infiltrasyonuna dönüşür.(65) Şiddetli vakalarda, akciğer parankimal patolojisi ortaya çıkabilir, ancak plevral efüzyon nadiren görülür. Klinik sunumlara, laboratuvar testlerine ve görüntüleme çalışmalarına dayanarak, 2019-nCoV ile enfekte hastalarda hastalık şiddeti hafif, orta, şiddetli ve kritik olarak kategorize edilebilir.(65) Şu anda, bulaşmasını önlemek veya enfekte hastaları tedavi etmek için etkili bir ilaç yoktur. Hafif kategorideki hastalar, ikincil bir bakteriyel enfeksiyondan şüpheleniliyorsa veya belirginse, esas olarak dinlenme veya antibiyotiklerle yönetilir. Bu kategorideki hastalar genellikle solunum ve/veya dolaşım desteğine ihtiyaç duyduklarından şiddetli ve kritik hastaları yoğun bakım ünitesine derhal kabul edilmelidir.

Şu anda, a-interferon (yetişkinler için 5 milyon U veya eşdeğer doz, enjeksiyon için 2 ml steril su, günde iki kez), lopinavir ve ritonavir tabletleri (günde iki kez 200 mg / 50 mg), ribavirin (500mg) dahil antiviral ilaçlar Çin Ulusal Sağlık Komisyonu tarafından, intravenöz enjeksiyon, yetişkinler için günde iki kez) ve klorokin fosfat (yetişkinler için günde iki kez 500 mg) önerilmiştir.(64) 2019-nCoV ile enfeksiyondan tamamen iyileşen hastalardan alınan infüzyon plazması ve geleneksel Çin ilaçları da denenmiştir. Bununla birlikte, bu tedavilerin COVID-19 için etkinliği hala belirlenmemiştir.

### 2019-nCoV Enfeksiyonu için Önlemler

- 2019-nCoV, ciddi akut solunum yolu enfeksiyonuna neden olabilir ve virüs bulaşmış kişilerin solunum yollarından üretilen inhalasyon damlacıklarının birincil bulaşma yolu olduğu belirlenmiştir.(64)
- Sağlık çalışanları, hastalara güvenli bir şekilde bakım sağlamak için hastane içi enfeksiyon kontrolü konusunda sistemik eğitim almalı, kesinlikle standart önleme protokolü uygulamalı ve doğru izolasyon ve koruyucu önlemleri uygulamalıdır. Bulaşıcı hastalara doğrudan bakım sağlayan sağlık çalışanları için de psikolojik desteğe ihtiyaç duyulabilir.(64)
- Bir sağlık çalışanı hastaya bakım sağladığında, derhal standart enfeksiyon önleme ve kontrol önlemlerini uygulamalı ve bunlara sıkı sıkıya bağlı kalmalı ve hastayı ciddiyetine göre değerlendirmeli ve tetiklemelidir.(64)
- Standart önleme tedbirleri arasında (1) evrensel önlem, (2) sabunla el yıkama veya % 2 ila 3 hidrojen peroksit ile el hijyeni, (3) kişisel koruyucu ekipman (eldiven, maske ve gözlük) kullanımı, (4) iğne batmasını veya kesme yaralanmasını önlemek için standart tıbbi atık imhası ve (5) ekipman temizliği ve dezenfeksiyonu ile çevre dezenfeksiyonu (% 2 ila 3 hidrojen peroksit sprey dezenfeksiyonu, 2 ila 5 g / l klor dezenfektanı veya 75 ekipman ve zeminin katı yüzeylerinin alkolle silinmesi%).(64)

COVID-19 için spesifik bir antiviral tedavi önerilmemektedir ve şu anda bir aşı mevcut değildir. Tedavi semptomatiktir ve oksijen tedavisi şiddetli enfeksiyonu olan hastalar için ana tedavi müdahalesini temsil eder. Oksijen tedavisine dirençli solunum yetmezliği durumunda mekanik ventilasyon gerekli olabilirken, septik şoku yönetmek için hemodinamik destek şarttır.(66)

28 Ocak 2020' de Dünya Sağlık Örgütü, DSÖ kılavuzlarını ve HCoV' lerden önceki salgınların tedavisinden elde edilen bilimsel kanıtları özetleyen bir belge yayınladı. Bu belge, ciddi akut solunum yolu hastalığı olan hastaların tanınması ve sınıflandırılmasına yönelik önlemleri ele almaktadır; enfeksiyonun önlenmesi ve kontrolü için stratejiler; erken destek tedavisi ve takibi; laboratuvar teşhisi için bir rehber; solunum yetmezliği ve ARDS yönetimi; septik şok yönetimi; komplikasyonların önlenmesi; tedaviler; ve hamile hastalar için düşünceler.(66)

Bu öneriler arasında, koruyucu mekanik ventilasyon ve yüksek akış nazal oksijen (HFNO) veya invaziv olmayan ventilasyon (NIV) dahil olmak üzere solunum yetmezliği ile ilgili stratejileri bildirdiler.(66)

### **Entübasyon ve Koruyucu Mekanik Havalandırma**

Entübasyon sırasında özel önlemler gereklidir. Prosedür, FFP3 veya N95 maskesi, koruyucu gözlük, tek kullanımlık elbise uzun kollu yağmurluk, tek kullanımlık çift çorap ve eldiven gibi kişisel koruyucu ekipman (PPE) kullanan uzman bir operatör tarafından gerçekleştirilmelidir. Mümkünse, hızlı sekans entübasyonu (RSI) yapılmalıdır. Preoksijenasyon (5 dakika boyunca % 100 O<sub>2</sub>) sürekli pozitif hava yolu basıncı (CPAP) yöntemi ile yapılmalıdır.(66) Isı ve nem değiştirici (HME) maske ile fan devresi arasına veya maske ile havalandırma balonu arasına yerleştirilmelidir.

Mekanik ventilasyon düşük tidal hacimler (4 ila 6 ml / kg tahmin edilen vücut ağırlığı, PBW) ve daha düşük inspirasyon basınçları ile ve plato basıncına (Pplat) <28 ila 30 cm H<sub>2</sub>O'ya ulaşmalıdır. Sürüş basıncını (Pplat-PEEP) mümkün olduğunca düşük tutmak için PEEP mümkün olduğunca yüksek olmalıdır (<14 cmH<sub>2</sub>O). Ayrıca, PEEP ve atelektazi kaybını önlemek için ventilatörden kopukluklardan kaçınılmalıdır. Son olarak, PaO<sub>2</sub> / FiO<sub>2</sub> <150 mmHg olmadıkça felç kullanımı önerilmez.(66) Günde 12 saatten fazla eğilimli ventilasyon ve doku hipoperfüzyonu olmayan ARDS hastaları için konservatif bir sıvı yönetimi stratejisinin kullanımı (güçlü öneri) vurgulanmaktadır.

### **İnvaziv Olmayan Ventilasyon**

HFNO veya non-invaziv ventilasyon (NIV) ile ilgili olarak, uzmanlar paneli, iyi bir arayüz bağlantısına sahip sistemler tarafından gerçekleştirilen bu yaklaşımların, ekshale edilen havanın yaygın dispersiyonunu oluşturmadığını ve kullanımlarının hava yoluyla bulaşma riskinin düşük olduğu düşünülebileceğini belirtmektedir.(67) Pratik olarak, invaziv olmayan teknikler şiddetli olmayan solunum yetmezliği formlarında kullanılabilir. Ancak, senaryo kısa bir süre içinde (1-2 saat) düzelmez veya kötüleşmezse mekanik ventilasyon tercih edilmelidir.

### **Diğer Tedaviler**

Diğer terapötik stratejilerin yanı sıra, viral pnömoni veya akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS) tedavisi için sistemik kortikosteroidler önerilmemektedir. Ayrıca, bazı merkezlerin önermesine rağmen, seçici olmayan veya uygunsuz antibiyotik uygulamasından kaçınılmalıdır. Herhangi bir antiviral tedavi onaylanmamış olmasına rağmen, lopinavir / ritonavir (12 saatte 400 / 100 mg), klorokin (12 saatte 500 mg) ve hidroksiklorokin (12 saatte 200 mg) gibi çeşitli yaklaşımlar önerilmiştir.(66) Alfa-interferon (örneğin günde iki kez aerosol solunması ile 5 milyon birim) kullanılır.

Klinik öncesi çalışmalar, Ebola dahil çoklu RNA virüslerine karşı in vitro aktiviteye sahip bir RNA polimeraz inhibitörü olan remdesivir'in (GS5734) HCoV enfeksiyonlarının hem profilaksisinde hem de tedavisinde etkili olabileceğini düşündürmektedir.(68) Bu ilaç MERS-CoV enfeksiyonunun bir rhesus makak modelinde pozitif olarak test edilmiştir.(69)

İtalya' da, Istituto Nazionale Tumori, Fondazione Pascale di Napoli liderliğindeki büyük bir soruşturma tolicizumab kullanımına odaklanmıştır. IL-6 reseptörüne karşı yönlendirilen ve yaygın olarak romatoid artrit tedavisinde kullanılan insanlaştırılmış bir IgG1 monoklonal antikordur.

Hastalık MOD' un karmaşık klinik resimlerine yol açtığında, solunum desteğine ek olarak organ fonksiyon desteği zorunludur. Akciğer koruyucu ventilasyona rağmen refrakter hipoksemisi olan hastalar için ekstrakorporeal membran oksijenasyonu (ECMO), her vaka için ayrı ayrı analizden sonra dikkate alınmalıdır.(66) Zayıf sonuçları olanlar için yüzüstü pozisyon ventilasyonu önerilebilir.

## **SONUÇ**

Çin'den gelen erken veriler, 2019 koronavirüs hastalığı (COVID-19) ölümlerinin çoğunun, 60 yaş üstü yetişkinler ve altta yatan ciddi sağlık sorunları olan kişiler arasında meydana geldiğini göstermektedir. COVID-19, özellikle yaşlı yetişkinler arasında hastaneye yatış, yoğun bakım ünitesine kabul ve ölüm sonuçları dahil olmak üzere ciddi hastalık tablosuna neden olabilir. COVID-19 ile ilişkili şiddetli akut solunum sendromu için ABD Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) tarafından onaylanmış özel bir tedavi bulunmamaktadır. In vitro aktiviteye (SARS-CoV-2 veya ilgili virüslere karşı) ve sınırlı klinik deneyime dayalı olarak farklı kullanım protokolleri kapsamında çeşitli ajanlar tedavide kullanılmaktadır. Herhangi bir ilaç tedavisi için etkinlik belirlenmemiştir. COVID-19'un yayılmasını yavaşlatmaya ve yaşlı yetişkinleri ağır hastalıklardan korumaya yardımcı olmak için sosyal mesafe gibi önlemler önemlidir.



## 5.6. KAYNAKLAR

1. Xinhua. China's CDC detects a large number of new coronaviruses in the South China seafood market in Wuhan. Available at: [https://www.xinhuanet.com/2020-01/27/c\\_1125504355.htm](https://www.xinhuanet.com/2020-01/27/c_1125504355.htm). Accessed 20 Feb 2020.
2. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020;395: 497–506.
3. Rothe C, Schunk M, Sothmann P, et al. Transmission of 2019-nCoV infection from an asymptomatic contact in Germany. *N Engl J Med*. 2020. <https://doi.org/10.1056/NEJMc2001468>.
4. Li Q, Guan X, Wu P, et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia. *N Engl J Med*. 2020. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001316>
5. World Health Organization. Situation reports. Available at: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports/>. Accessed 22 Feb 2020.
6. Coronavirus Outbreak. Available at: <https://www.worldometers.info/coronavirus/>. Accessed 23 Feb 2020
7. Chen Y., Liu Q., Guo D. Emerging coronaviruses: genome structure, replication, and pathogenesis. *J Med Virol*. 2020
8. Paules C.I., Marston H.D., Fauci A.S. Coronavirus infections—more than just the common cold. *JAMA*. 2020;323(8):707–708
9. de Wit E, van Doremalen N, Falzarano D, Munster VJ. 2016. SARS and MERS: recent insights into emerging coronaviruses. *Nat Rev Microbiol* 14:523–534
10. Gralinski LE, Menachery VD. 2020. Return of the coronavirus: 2019-nCoV. *Viruses* 12:135
11. Wu F, Zhao S, Yu B, Chen YM, Wang W, Song ZG, et al. A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. *Nature* [Preprint]. 2020 [cited 2020 Feb 16]: [19 p.]. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2008-3>
12. Rodriguez-Morales AJ, Bonilla-Aldana DK, Balbin-Ramon GJ, Paniz-Mondolfi A, Rabaan A, Sah R, et al. History is repeating itself, a probable zoonotic spillover as a cause of an epidemic: the case of 2019 novel Coronavirus. *Infez Med*. 2020;28:3-5.
13. Zhu N, Zhang D, Wang W, et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med* 2020; doi:10.1056/NEJMoa2001017
14. Liu, P., Chen, W., and Chen, J.-P. (2019). Viral metagenomics revealed sendai virus and coronavirus infection of Malayan Pangolins (*Manis javanica*). *Viruses* 11, 979.
15. Yuan, J.; Hon, C.-C.; Li, Y.; Wang, D.; Xu, G.; Zhang, H.; Zhou, P.; Poon, L.; Lam, T.Y.; Leung, F.C.-C.; et al. Intraspecies diversity of SARS-like coronaviruses in *Rhinolophus sinicus* and its implications for the origin of SARS coronaviruses in humans. *J. Gen. Virol*. 2010, 91, 1058–1062. 47.
16. Phan, T. Novel coronavirus: From discovery to clinical diagnostics. *Infect. Genet. Evol.* 2020, 79, 104211.
17. Zhou P, Yang XL, Wang XG, et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature* 2020
18. Yin Y, Wunderink RG. MERS, SARS and other coronaviruses as causes of pneumonia. *Respirology*. 2018;23(2):130–7.
19. Giovanetti M, Benvenuto D, Angeletti S, Ciccozzi M. The first two cases of 2019-nCoV in Italy: where they come from? *J Med Virol*. 2020:1–4. <https://doi.org/10.1002/jmv.25699> [Epub ahead of print].
20. Paraskevis D, Kostaki EG, Magiorkinis G, Panayiotakopoulos G, Sourvinos G, Tsiodras S. Full-genome evolutionary analysis of the novel corona virus (2019-nCoV) rejects the hypothesis of emergence as a result of a recent recombination event. *Infect Genet Evol*. 2020;79:104212.
21. Hampton T. Bats may be SARS reservoir. *JAMA*. 2005;294(18):2291.
22. Li W, Shi Z, Yu M, Ren W, Smith C, Epstein JH, et al. Bats are natural reservoirs of SARS-like coronaviruses. *Science*. 2005;310(5748):676–9.
23. Wu F, Zhao S, Yu B, Chen YM, Wang W, Song ZG, et al. A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. *Nature*. 2020. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2008-3> [Epub ahead of print].
24. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med*. 2020. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2002032>.
25. Guo, Y., Cao, Q., Hong, Z. *et al*. The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak – an update on the status. *Military Med Res* 7, 11 (2020). <https://doi.org/10.1186/s40779-020-00240-0>
26. Cai J, Sun W, Huang J, Gamber M, Wu J, He G. Indirect virus transmission in cluster of COVID-19 cases, Wenzhou, China, 2020. *Emerg Infect Dis*. 2020 Jun <https://doi.org/10.3201/eid2606.200412>

27. Covid-19 (SARS-CoV-2 Enfeksiyonu) Rehberi, T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, [https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/COVID-19\\_Rehberi.pdf](https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/COVID-19_Rehberi.pdf) (ET: 14.04.2020)
28. Young BE, Ong SWX, Kalimuddin S, et al. Epidemiologic Features and Clinical Course of Patients Infected With SARS-CoV-2 in Singapore. *JAMA*. Published online March 03, 2020. doi:10.1001/jama.2020.3204
29. Tang B., Bragazzi NL, Li Q, et al. An updated estimation of the risk of transmission of the novel coronavirus (2019-nCov), *Infectious Disease Modelling* Volume 5, 2020(248-255) <https://doi.org/10.1016/j.idm.2020.02.001>
30. Van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med*. 2020 Mar 17. Abstract: <https://pubmed.gov/32182409>. <https://doi.org/10.1056/NEJMc2004973>
31. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA*. 2020;323(13):1239–1242. doi:10.1001/jama.2020.2648
32. Chen N, Zhou M, Dong X, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*. 2020 Feb 15;395(10223):507-513. Abstract: <https://pubmed.gov/32007143>. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30211-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30211-7)
33. Li Ran, Xuyu Chen, Ying Wang, Wenwen Wu, Ling Zhang, Xiaodong Tan, Risk Factors of Healthcare Workers with Corona Virus Disease 2019: A Retrospective Cohort Study in a Designated Hospital of Wuhan in China, *Clinical Infectious Diseases*, ciaa287, <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa287>
34. McMichael TM, Currie DW, Clark S, et al. Epidemiology of Covid-19 in a LongTerm Care Facility in King County, Washington. *N Engl J Med* 28 March 2020. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2005412>.
35. J Rocklöv, PhD, H Sjödin, PhD, A Wilder-Smith, MD, COVID-19 outbreak on the Diamond Princess cruise ship: estimating the epidemic potential and effectiveness of public health countermeasures, *Journal of Travel Medicine*, <https://doi.org/10.1093/jtm/taaa030>
36. Bilim Kurulu Çalışması. Covid 19(SARS-COV-2 ENFEKSİYONU) Rehberi.(14.02.2020) T.C. Sağlık Bakanlığı.Ankara.Erişim linki: [https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/COVID-19\\_Rehberi.pdf](https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/COVID-19_Rehberi.pdf)
37. Ai T, Yang Z, Hou H, et al. Correlation of Chest CT and RT-PCR Testing in Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in China: A Report of 1014 Cases. *Radiology*. 2020 Feb 26;200642. Abstract: <https://pubmed.gov/32101510>. Fulltext: <https://doi.org/10.1148/radiol.20200642>
38. World Health Organization, Laboratory testing for Coronavirus testing disease(COVID-19) in suspected human cases, March 2020
39. Loeffelholz MJ, Tang YW. Laboratory diagnosis of emerging human coronavirus infections - the state of the art. *Emerg Microbes Infect*. 2020 Dec;9(1):747- 756. Full-text: <https://doi.org/10.1080/22221751.2020.1745095>
40. Saito M, Adachi E, Yamayoshi S, et al. Gargle lavage as a safe and sensitive alternative to swab samples to diagnose COVID-19: a case report in Japan. *Clinical Infectious Diseases* 2020, April 2, ciaa377, <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa377>
41. To KK, Tsang OT, Leung WS, et al. Temporal profiles of viral load in posterior oropharyngeal saliva samples and serum antibody responses during infection by SARS-CoV-2: an observational cohort study. *Lancet Infect Dis*. 2020 Mar 23. pii: S1473-3099(20)30196-1. Abstract: <https://pubmed.gov/32213337>. Fulltext: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30196-1](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30196-1)
42. Xu J, Wu R, Huang H, et al. Computed Tomographic Imaging of 3 Patients With Coronavirus Disease 2019 Pneumonia With Negative Virus Real-time Reverse-Transcription Polymerase Chain Reaction Test. *Clin Infect Dis*. 2020 Mar 31. pii: 5814104. PubMed: <https://pubmed.gov/32232429>. Full-text: <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa207>
43. Wu Y, Guo C, Tang L, et al. Prolonged presence of SARS-CoV-2 viral RNA in faecal samples. *Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2020 Mar 19. pii: S2468-1253(20)30083-2. Fulltext: [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(20\)30083-2](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(20)30083-2)
44. Chen C, Gao G, Xu Y, et al. SARS-CoV-2–Positive Sputum and Feces After Conversion of Pharyngeal Samples in Patients With COVID-19. *Ann Intern Med*. 2020, March 30. DOI: 10.7326/M20-0991. Full-text: <https://annals.org/aim/fullarticle/2764036/sars-cov-2-positive-sputum-feces-after-conversion-pharyngeal-samples>
45. Wang W, Xu Y, Gao R, et al. Detection of SARS-CoV-2 in Different Types of Clinical Specimens. *JAMA*. 2020 Mar 11. pii: 2762997. PubMed: <https://pubmed.gov/32159775>. Fulltext: <https://doi.org/10.1001/jama.2020.3786>
46. Kwon SY, Kim EJ, Jung YS, Jang JS, Cho NS. Post-donation COVID-19 identification in blood donors. *Vox Sang*. 2020 Apr 2. PubMed: <https://pubmed.gov/32240537>. Full-text: <https://doi.org/10.1111/vox.12925>
47. Chan JF, Yip CC, To KK, et al. Improved molecular diagnosis of COVID-19 by the novel, highly sensitive and specific COVID-19-RdRp / Hel real-time reverse transcription-polymerase chain reaction assay validated in vitro and with clinical

- specimens. *J Clin Microbiol.* 2020 Mar 4. pii: JCM.00310-20. Abstract: <https://pubmed.gov/32132196>. Fulltext: <https://doi.org/10.1128/JCM.00310-20>
48. Bai Y, Yao L, Wei T, et al. Presumed Asymptomatic Carrier Transmission of COVID-19. *JAMA.* 2020 Feb 21. pii: 2762028. Abstract: <https://pubmed.gov/32083643>. Fulltext: <https://doi.org/10.1001/jama.2020.2565>
49. Cereda D, Tirani M, Rovida F, et al. The early phase of the COVID-19 outbreak in Lombardy, Italy. <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/2003/2003.09320.pdf>. Accessed 27 March 2020.
50. Lan L, Xu D, Ye G, et al. Positive RT-PCR Test Results in Patients Recovered From COVID-19. *JAMA.* 2020 Feb 27. pii: 2762452. Abstract: <https://pubmed.gov/32105304>. Fulltext: <https://doi.org/10.1001/jama.2020.2783>
51. Sun Y, Koh V, Marimuthu K, et al. Epidemiological and clinical predictors of COVID-19. *Clin Inf Dis* 2020, March 25. Pii: ciaa322.
52. Xiao DAT, Gao DC, Zhang DS. Profile of Specific Antibodies to SARS-CoV-2: The First Report. *J Infect.* 2020 Mar 21. pii: S0163-4453(20)30138-9. Abstract: <https://pubmed.gov/32209385>. Fulltext: <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.03.012>
53. Mo H, Zeng G, Ren X, et al. Longitudinal profile of antibodies against SARS- coronavirus in SARS patients and their clinical significance. *Respirology.* 2006 Jan;11(1):49-53. Abstract: <https://pubmed.gov/16423201>.
54. Zhao J, Yuan Q, Wang H, et al. Antibody responses to SARS-CoV-2 in patients of novel coronavirus disease 2019. *Clin Infect Dis.* 2020 Mar 28. pii: 5812996. Abstract: <https://pubmed.gov/32221519>. Fulltext: <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa344>
55. Shi H, Han X, Jiang N, et al. Radiological findings from 81 patients with COVID-19 pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet Infect Dis.* 2020 Feb 24:S1473-3099(20)30086-4. PMID: 32105637
56. Salehi S, Abedi A, Balakrishnan S, Gholamrezanezhad A. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Systematic Review of Imaging Findings in 919 Patients. *AJR Am J Roentgenol.* 2020 Mar 14:1-7.
57. Soldati G, Smargiassi A, Inchingolo R, et al. Is there a role for lung ultrasound during the COVID-19 pandemic? *J Ultrasound Med.* 2020 Mar 20. Abstract: <https://pubmed.gov/32198775>. Fulltext: <https://doi.org/10.1002/jum.15284>.
58. Bernheim A, Mei X, Huang M, Yang Y, et al. Chest CT Findings in Coronavirus Disease-19 (COVID-19): Relationship to Duration of Infection. *Radiology.* 2020 Feb 20:200463. doi: 10.1148/radiol.2020200463
59. Wang Y, Dong C, Hu Y, et al. Temporal Changes of CT Findings in 90 Patients with COVID-19 Pneumonia: A Longitudinal Study. *Radiology.* 2020 Mar 19:200843.
60. Buonsenso D, Pata D, Chiaretti A. COVID-19 outbreak: less stethoscope, more ultrasound. *Lancet Respir Med.* 2020 Mar 20. pii: S2213-2600(20)30120-X. Abstract: <https://pubmed.gov/32203708>. Fulltext: [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30120-X](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30120-X)
61. Deng Y, Lei L, Chen Y, Zhang W. The potential added value of FDG PET / CT for COVID-19 pneumonia. *Eur J Nucl Med Mol Imaging.* 2020 Mar 21. pii: 10.1007/s00259-020-04767-1. Abstract: <https://pubmed.gov/32198615>. Fulltext: <https://doi.org/10.1007/s00259-020-04767-1>
62. Qiu L, Liu X, Xiao M, et al. SARS-CoV-2 is not detectable in the vaginal fluid of women with severe COVID-19 infection. *Clin Infect Dis* 2020, April 2, ciaa375, full-text: <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa375>
63. The Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Epidemiology Team: The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel Coronavirus diseases (COVID-19) — China, 2020. *China CDC Wkly* 2020; 2:113–22
64. National Health Commission and National Administrative Office of Chinese Tradition Medicine: National Recommendations for Diagnosis and Treatment of Pneumonia Caused by 2019-nCoV (6th edition). Available at: <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7653p/202002/8334a8326dd94d329df351d-7da8aefc2.shtml>. Accessed February 18, 2020. [Chinese only]
65. Chen X, Liu Y, Gong Y, et al. Perioperative Management of Patients Infected with the Novel Coronavirus: Recommendation from the Joint Task Force of the Chinese Society of Anesthesiology and the Chinese Association of Anesthesiologists [published online ahead of print, 2020 Mar 26]. *Anesthesiology.* 2020;10.1097/ALN.0000000000003301. doi:10.1097/ALN.0000000000003301
66. Cascella M, Rajnik M, Cuomo A, et al. Features, Evaluation and Treatment Coronavirus (COVID-19) [Updated 2020 Apr 6].
67. Hui DS, Chow BK, Lo T, Tsang OTY, Ko FW, Ng SS, Gin T, Chan MTV. Exhaled air dispersion during high-flow nasal cannula therapy *versus* CPAP *via* different masks. *Eur. Respir. J.* 2019 Apr;53(4) [PubMed]
68. Gordon CJ, Tchesnokov EP, Feng JY, Porter DP, Götte M. The antiviral compound remdesivir potently inhibits RNA-dependent RNA polymerase from Middle East respiratory syndrome coronavirus. *J. Biol. Chem.* 2020 Apr 10;295(15):4773-4779.

69. de Wit E, Feldmann F, Cronin J, Jordan R, Okumura A, Thomas T, Scott D, Cihlar T, Feldmann H. Prophylactic and therapeutic remdesivir (GS-5734) treatment in the rhesus macaque model of MERS-CoV infection. Proc. Natl. Acad. Sci



**Prof. Dr. Gülten KAVAK;** Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği fakültesi'nden 1988 yılında mezun oldu. 1992 yılında Dicle üniversitesi'ndeki eğitimini tamamlayarak Bilim Doktoru (PHD) ve Ağız , Diş ve Çene Cerrahisi Uzmanı ünvanını almıştır.1992 yılında Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi , Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'na Yardımcı Doçent ünvanıyla atandı. 1996 yılında Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Bilim Dalı'nda Doçent ünvanını aldı. 2004 yılında Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Bilim Dalı'na Profesör olarak atandı ve 2011 yılına kadar devam etti. Prof. Dr. Kavak 2011-2017 yılları arasında kendisine ait kliniği işletti. 2017 yılında İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne Profesör olarak atandı. 2019 yılında başladığı Anabilim Dalı Başkanlığı görevini ve 2017 yılında başladığı Senato üyeliği görevlerini başarıyla devam ettirmektedir. Uluslararası ve ulusal hakemli dergilerde yayımlanmış birçok makalesi bulunmaktadır.



**Doç.Dr.Nihat LAÇIN;** Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nden 2009 yılında mezun oldu. 2014 yılında Dicle Üniversitesi'ndeki eğitimini tamamlayarak Bilim Doktoru (PhD) ve Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Uzmanı ünvanlarını aldı. 2014-2017 yılları arasında Sağlık Bakanlığı'na bağlı Ağız ve Diş Sağlığı Merkezinde Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Uzmanı olarak görev yaptı. 2017 yılında İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'na Yardımcı Doçent ünvanıyla atandı. Doç.Dr.Laçın son olarak 2020 yılında Ağız , Diş ve Çene Cerrahisi Bilim Dalı'nda doçent ünvanını aldı.



**Dr. Hüseyin AKÇAY ;** 1982 yılında Ankara'da doğdu. 2000 yılında Ankara Atatürk Lisesi'nden, 2007 yılında Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nden mezun oldu. 2007 yılında Erciyes Üniversitesi'nde Ağız Diş ve Çene Cerrahisi alanında başladığı doktora eğitimini 2012 yılında tamamlayarak bilim doktoru (PhD) ünvanını aldı. 2012 yılında İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'nda yardımcı doçent kadrosuyla göreve başladı. Türk Oral ve Maksillofasiyal Cerrahi Derneği ve Ağız ve Çene Yüz Cerrahisi Birliği Derneği' ne üyelikleri olup, Türk Oral ve Maksillofasiyal Cerrahi Derneği 25. Uluslararası Kongresi'nde en iyi sözlü sunum araştırma ödülü almaya hak kazandı. TÜBİTAK ve İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenen klinik ve deneysel projeleri mevcuttur. Halen İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı öğretim üyesi olarak çalışmalarına devam eden Dr. Hüseyin AKÇAY'ın başlıca ilgi alanları çene estetiği ameliyatları (ortognatik cerrahi), kemik grefti uygulamaları ve ileri implant cerrahisidir.



**Doç. Onur ŞAHİN ;** 1988 yılında Kütahya'da doğdu. 2012 yılında Gazi Üniversitesi . Diş Hekimliği .Fakültesi Ağız , Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'nda uzmanlık eğitime başladı ve 2017 yılında uzmanlık eğitimini tamamladı. 2017 yılında girdiği Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Kök Hücre bilim dalında halen doktora eğitimine devam etmektedir. İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'nda Öğretim Üyesi kadrosuyla halen çalışmalarına devam etmektedir.

## 6. COVID-19 VE PROGNOZU

**Prof. Dr. Gülten KAVAK<sup>1</sup>, Doç. Dr. Nihat LAÇİN<sup>2</sup>, Doç. Onur Şahin<sup>3</sup>, Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin Akçay<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Prof. Dr. Gülten KAVAK, DDS PhD, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi AD, İzmir, Türkiye.

e-mail: gltnkavak@hotmail.com

orcid no: 0000-0002-7998-6954

<sup>2</sup>Doç. Dr. Nihat LAÇİN, DDS PhD, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi AD, İzmir, Türkiye.

e-mail: nihatlacin@hotmail.com

orcid no: 0000-0003-3661-2378

<sup>3</sup>Doç. Onur ŞAHİN, DDS, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi AD, İzmir, Türkiye.

e-mail: onursahin43@hotmail.com

orcid no: 0000-0001-7816-1443

<sup>4</sup>Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin AKÇAY, DDS PhD, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi AD, İzmir, Türkiye.

e-mail: hus\_akcay@yahoo.com

orcid no: 0000 0001 7730 8212

**ÖZET:** Aralık 2019'da yeni bir koronavirüs salgını (COVID-19) Çin'in Wuhan şehrinde ortaya çıkmıştır. Tanımlanan patojen, Ciddi akut solunum sendromu koronavirüs 2 (SARS-CoV-2) olarak adlandırılan hastalığa yol açmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) salgını Mart 2020'de pandemi olarak ilan etti. Salgından bu yana, SARS-CoV-2 ile enfekte olan hastalara bir dizi tıbbi müdahale uygulanmıştır. Bununla birlikte, bu tedavilerin birçoğu COVID-19'u tedavi etmek için değil, geçmişte COVID-19'a benzer semptomları olan hastalıkları tedavi etmek için tasarlanmıştır. COVID-19 salgınının Türkiye'de da önemli epidemiyoloji ve sağlık sonuçları olabilir. Salgını yavaşlatmak için epidemiyolojik önlemlere ek olarak, enfekte olmuş kişilerin zamanında belirlenmesi ve yeterli hastane bakımı da mortalite açısından önemli bir konudur. Kritik hastaların şansı sadece yüksek kaliteli, dikkatli yoğun bakım ile iyileştirilebilir. SARS-CoV-2 ve COVID-19 hakkındaki sınırlı bilgi göz önüne alındığında, bu tedavilerin bilinmeyen viral solunum yolu enfeksiyonu üzerindeki etkililiği, mekanizması ve doğrudan etkisi henüz tam olarak anlaşılamamıştır. Salgının başarılı kontrolüne çeşitli ülkelerde elde edilmiş tecrübelerin yapacağı olumlu katkı göz önünde bulundurularak mevcut uluslararası literatürü gözden geçirerek tanı ve prognoz ile ilgili bilgileri özetledik.

**ANAHTAR KELİMELER:** COVID-19 prognozu, medikal tedavi, epidemiyoloji

**ABSTRACT:** A new coronavirus outbreak (COVID-19) occurred in December 2019 in Wuhan, China. The identified pathogen causes the disease called Serious acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2). The World Health Organization (WHO) declared the outbreak in March 2020 as a pandemic. Since the outbreak, a number of medical interventions have been applied to patients infected with SARS-CoV-2. However, many of these treatments are not designed to treat COVID-19, but to treat diseases that have symptoms similar to COVID-19 in the past. Epidemiology and health outcomes of the pandemic may be important also in Turkey. In addition to epidemiological measures to slow the outbreak, timely identification of infected people and adequate hospital care are also important issues for mortality. The chance of critical patients can only be improved with high-quality, careful intensive care. Given the limited information about SARS-CoV-2 and COVID-19, the efficacy, mechanism, and direct effect of these treatments on unknown viral respiratory infection is not yet fully understood. Considering the positive contribution of experiences gained in various countries to the successful control of the epidemic, we reviewed the current international literature and summarized the information about diagnosis and prognosis.

**KEY WORDS:** COVID-19 prognosis, medical therapy, epidemiology

## GİRİŞ

Çin'in Wuhan kentinde, Aralık 2019'da etiyojisi bilinmeyen zatürree hastaları rapor edilmiş ve daha sonra yeni bir koronavirüs olan şiddetli akut solunum sendromu koronavirüs 2 (SARS - CoV - 2) ile enfekte olduğu keşfedilmiştir. Tek sarmallı bir pozitif RNA'ya sahip olan ve esas olarak solunum damlacıkları ve temas yoluyla bulaşan bu yeni koronavirüse virüse tüm nüfus genel olarak duyarlıdır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) salgını Mart 2020'de pandemi olarak ilan etmiştir ve enfekte olan hastalara Dünya'nın bir çok yerinde farklı yaklaşımlarla bir dizi tıbbi müdahale uygulanmıştır. Bununla birlikte, bu tedavilerin birçoğu COVID-19'u tedavi etmek için değil, geçmişte benzer semptomları olan hastalıkları tedavi etmek için tasarlanmıştır. Ağır vakaların küresel olarak hala yüksek seviyelerde bulunması etkili tedavi rejimlerinin araştırılmasının çok önemli olduğunu göstermektedir. Ayrıca, bu hastaların yüksek bulaştırıcılık oranları nedeniyle hastalığı yaymalarının önüne geçmek de kritik önem taşımaktadır. Bu bölümde hastaneye gidiş zamanı, karantina, COVID-19 medikal tedavileri ve başarı oranları ile birlikte yoğun bakım konuları ele alınmıştır.

### 6.1. HASTANEYE NE ZAMAN GİDİLİR?

#### Epidemiyoloji

Önceki SARS salgını bağlamında, yeni patojenleri her zaman zamanında tanımlamak amacıyla Çin'de 'bilinmeyen bir pnömoni' grubu 'gözetim' grubu kuruldu. Bu epidemiyolojik ve bulaşıcı tespit sistemi, 29 Aralık 2019 tarihine kadar yerel hastaneler tarafından bildirilen belirsiz etiyojiliye sahip dört pnömoni hastasının hepsinin bir et pazarıyla yakından bağlantılı olabileceğini ortaya koymuştur.(Huanan Deniz Ürünleri Toptan Satış Pazarı) (1, 2). Buna göre, vaka tanımı başlangıçta ateş, radyolojik bulguları olan pnömoni, düşük veya normal beyaz kan hücresi sayısı, düşük lenfosit sayısı ( $<1 \times 10^9 / l$ ) ve Huanan pazarı veya benzer semptomları olan bir hasta ile yakın temastan oluşuyordu. .

Olguların sayısı arttı ve epidemiyolojik ve klinik bilgiler genişledi, böylece vaka tanımı 18 Ocak 2020'de değiştirildi: şüpheli vakaların aralığı solunum semptomları (ateş, dispne, kuru öksürük) ve semptomların başlamasından 14 gün önce Wuhan'ı ziyaret eden bir kişiyi ziyaret etmiş veya yakın temasta bulunmuşlardır (2).

Aktif uluslararası yolcu trafiğinin bir sonucu olarak, enfeksiyon hızlı bir şekilde diğer ülkelere, önce Asya ülkelerine (Güney Kore, Japonya, Singapur, Hong Kong ve İran) ve daha sonra İtalya'nın kuzey bölgelerinde (Veneto, Lombardiya, Piedmont, Emilia) yoğunlaşan Avrupa ülkelerine yayıldı. -Romagna eyaletleri). Olgu tanımının seyahat geçmişine epidemiyolojik maruziyeti buna bağlı olarak genişlemiştir. Salgın pandemi haline geldi (3) ve tüm dünya ülkelerine durdurulamaz bir şekilde ulaştı. Ulusal Halk Sağlığı Merkezi'nin mevcut vaka tanımına göre, DSÖ vaka tanımına dayanarak, "2020'de tanımlanan yeni koronavirüs için prosedürler" bilgi sayfasında listelenen koşulları karşılayan kişiler COVID-19 olarak kabul edilmektedir (4). Seyahat geçmişinin önemini azaldığı, doğrulanmış bir enfekte ile temasın önemini arttığı görülebilir. İkinci grup, enfekte olmuş sağlık hizmeti sağlayıcılarının çoğunu da içerir (5). Popülasyonda enfeksiyon prevalansı yüksektir ve artmaktadır, ancak vakaların çoğunluğu - özellikle hafif ve subklinik - laboratuvar teşhisi ile doğrulanmamıştır, bu nedenle "onaylanmış enfekte bir hastayla yakın temas" daha az yorumlanabilir. Bu nedenle, bilinmeyen kökenli ciddi pnömoni ve bunun sonucunda ortaya çıkan solunum yetmezliği ile hastaneye yatırılmaya ihtiyaç duyan hastalar da özellikle kritik hastalarda şüphelenilebilir (4, 6).

#### Klinik Semptomlar

Çin'den ilk tanımlayıcı iletişim Ocak 2020'nin sonlarında yayınlanmaya başladı. Bunlara göre, COVID-19'un en yaygın klinik semptomları arasında ateş, genel halsizlik ve kuru öksürük, ardından kas ağrısı, nefes darlığı, baş ağrısı, baş dönmesi ve daha az sıklıkla karın şikayetleri (karın ağrısı, ishal, bulantı) bulunur. Belirtileri diğer üst solunum yolu enfeksiyonlarından farklı olmayabilir; ve belirli bir belirti veya işaret yoktur.

Ateş çoğu çalışmada  $37.5 \text{ }^\circ \text{C}$ 'nin üzerindeki bir vücut sıcaklığı olarak tanımlanmıştır. Veriler ateş insidansında değişiklik göstermektedir: ateşin ateşte sadece% 43.8 olduğu raporlar vardır (7), ancak diğer makaleler daha yüksek oranlar rapor etmektedir (5). Bununla birlikte, genel olarak, ateş SARS-CoV-2 virüsü ile enfeksiyon olasılığını göz ardı etmez: enfekte olanların çoğunun tamamen asemptomatik, yani ateşli olduğunu düşünmek yeterlidir. Bununla birlikte, şimdiye kadarki verilerden, ateş ve yüksek ateş varlığının daha şiddetli bir seyre neden olma olasılığının daha yüksek olduğunu görüyoruz (2, 5, 7). Atipik semptomlar da yanıltıcı olabilir. Hastanın sadece karın semptomlarına sahip olduğu ve bu nedenle cerrahi bölüme yatırıldığı bir olgu da tanımlandı. Birkaç gün sonra, COVID-19 olduğu doğrulandı. Bu zamana kadar, hasta, yataklı koğuşunda 10 sağlık çalışanına SARS-CoV-2 bulaşmıştı (5). Atipik abdominal semptomların oranı muhtemelen daha önce düşünüldüğünden daha yüksektir. 204 hastanın verilerini analiz eden tanımlayıcı bir çalışmaya göre% 48.5'inde karın semptomları mevcuttu ve sonuçları elverişsizdi (8).

Genel olarak, halihazırda mevcut olan veriler önde gelen üç semptomun ateş, öksürük ve nefes darlığı olarak kabul edildiğini ve bunlardan en az birinin varlığının teşhis sürecine de yardımcı olduğunu göstermektedir (4).

Çoğu hasta, tıbbi öykü, fizik muayene, rutin laboratuvar tanısı ve gerekirse temel görüntülemenin yapıldığı acil servise rapor verir. Bu şekilde elde edilen bilgi ve verilerin hiçbirisi COVID-19'a özgü değildir ve bu nedenle teşhis kriterleri değildir. Bununla

birlikte, bazı parametreler şiddetli seyre yakalanma olasılığı daha yüksek olan hastaların kim olduğunu gösterebilir. Bu veriler “prognoz” bölümünde ayrıntılı olarak verilmiştir.

### Prognoz

SARS-CoV-2 virüsü enfeksiyonu RT-PCR ile doğrulanmışsa ve hasta bölüm 1'de ayrıntılı belirtilere sahipse, epidemiyoloji bölümüne kabul edilecek ve zaten kritik durumda olan hastalar epidemiyolojik hastane yoğun bakım ünitesine kabul edilecektir. Ancak soru, hızlı kötüleşme riski olan hastaları zamanında nasıl belirleyebileceğimizdir.

Çin verilerine göre, COVID-19 hastalarının% 5'i yoğun bakım ünitesine kabul edildi. İtalya'da, pozitif vakaların% 12'si kritik derecede hastaydı, bu da hastanede tedavi edilen COVID-19 hastalarının% 16'sını temsil ediyordu (11).

Bazı Çin raporları, yoğun bakım için çok yüksek mortalite verileri ve korkutucu derecede yüksek mortalite oranları bildirmektedir (% 81-97) Mekanik ventilasyona ihtiyaç duyan hastalar arasında (12, 13).

Hastaların ilk (genellikle acil servis) muayenesi sırasında tıbbi öykü, durum muayenesi, rutin laboratuvarlar, kan gazı muayenesi ve görüntüleme muayeneleri yoluyla çok sayıda bilgi elde edilir. Yüksek riskli hastaların taranması, şiddetli (yani yoğun bakım gerektiren hastalar) ve şiddetli olmayan (salgın) hastaların özelliklerini karşılaştıran önceki veri analizleri ile yardımcı olabilir (5).

İlk tanımlayıcı yayınlardan biri, vakaların% 66'sının doğrudan Huanan pazarı ile ilişkili olduğu nispeten homojen bir nüfusu rapor etmektedir. İletişimdeki 41 hastanın önemli bir kısmı ortalama 49 yaşında, çoğunlukla (piyasada çalışan) erkeklerdi ve sadece üçte birinin bir tür eş-morbidite vardı.

Sonraki yayınlardan elde edilen veriler, biraz farklı oranları yansıtmaktadır (5, 7, 11, 14). Analiz edilen toplam birkaç bin hasta popülasyonundan elde edilen veriler, gençlerin de buna karşı korunmasa da, daha büyük yaş grubunda ciddi hastalık beklediğimizi göstermektedir (2, 12–14). Çin çalışmalarının çoğunda, ciddi hastaların ortalama yaşı 52-66'dır (5, 7, 13). İtalyan popülasyonunda, vaka ölüm oranı yaşla birlikte artmaktadır, 70 yıl boyunca % 12'den 80 yıl boyunca % 20'ye çıkmaktadır (14). Eş-morbiditeler (hipertansiyon, diabetes mellitus, kardiyovasküler hastalık, vb.) Ağır hastalıklar arasında daha yaygındır (5, 7, 13). Erkeklerin oranı (şiddetli ve daha az şiddetli) kadınlardan biraz daha yüksektir (5, 7, 14). Sigara içen hastaların oranı ilerleyici hastalığı olanlarda daha yüksekti (2).

Daha yüksek (> 38 ° C) ateş, daha genel durum ve yüksek solunum hızı da yüksek riskti (2, 5, 7). Laboratuvar parametreleri arasında, lenfopeni (<1 × 10<sup>9</sup> / l) kötü prognozu gösterir (5, 7, 9) ve çoğu çalışma buna katılıyor. Xie ve arkadaşlarına göre, şiddetli lenfopeni ve yüksek CRP seviyeleri hipoksemi şiddeti ve beklenen hastane mortalitesi ile ilişkilidir. Lenfosit sayısındaki azalmalar hastaneye yatıştan sonraki ilk 4 gün içinde de izlenmelidir (16). Yüksek CRP, transaminaz, LDH, APTI, düşük albümin ve trombosit sayıları da kan gazı parametrelerinin yansıttığı gibi kısmi veya global solunum yetmezliği gibi kötü prognostik belirtilerdir (2). Hipoksik solunum yetmezliğinin küreselden daha yaygın olduğu, yani hastaların yoğun bakım ünitesine hipoksik olarak ama yine de normal pH ve pCO<sub>2</sub> seviyelerinde kabul edildiği gözlenmiştir.

Radyolojik incelemeler sırasında, göğüs röntgeni ve/veya BT görüntüsünde gözlenen anormalliklerin şiddeti, hava içeriğinde daha fazla azalma ve plevral sıvı varlığı da olumsuz prognostik işaretlerdir (7).

En son İtalyan verilerine göre, COVID-19 hastalarının neredeyse% 30'u şiddetlidir ve bunların% 5'i kritik derecede hastadır (14). Hastalığın ilerlemesi H1N1 durumundan daha yavaştır, yani solunum yetmezliğinin gelişmesi için ortalama süre 7 günden fazladır ve bundan önce genellikle başka bir organ fonksiyon bozukluğu meydana gelmez. Tüm bu nedenlerden dolayı, ne SOFA ne de NEWS skorlama sistemi, durumunun kötüleşmesi beklenen hastaların taranması için uygun değildir (10). Şu anda bize risk altındaki hastaların erken tespitinde yardımcı olan bir biyolojik belirteç yoktur.

## 6.2. KARANTİNA

Herhangi bir hastalık kontrol stratejisi geliştirmenin ilk adımı, söz konusu hastalığın bulaşıcı olup olmadığını belirlemektir. Değilse, karantina dikkate alınmamalıdır (15).

COVID-19'u tedavi etmek veya önlemek için halen etkili bir medikal tedavi veya aşı uygulaması mevcut değildir. Bu nedenle sosyal mesafe, izolasyon ve karantina gibi medikal olmayan halk sağlığı önlemleri salgını kontrol altına almada etkili olabilir (16). Karantina ilk olarak veba salgını sırasında liman kentlerini korumak için uygulanmıştır. Venedik'e gelen gemiler 40 gün demir atıp bu süre sonunda denizciler karaya çıkış yapıyorlardı. İtalyanca kırk gün; quaranta giorni anlamına gelmektedir ve karantina kelimesi bu şekilde türetilmiştir. (17)

Karantina, bulaşıcı bir hastalığa maruz kaldığı düşünülen fakat enfekte olmadıkları veya hala inkübasyon döneminde olan kişilerin hareketlerinin ayrılması ve kısıtlanmasıdır. (18) Amacımız bulaş zincirini durdurarak yayılımı azaltmak ve karantinada bulunan kişilerin semptomatik hale gelmeleri halinde uygun tedaviye hızlıca başlamaktır (19).

Karantina altına alınan kişilerde hastalıkla ilgili belirlenen semptomların ortaya çıkıp çıkmadığı izlenmelidir. Semptomlar ortaya çıkarsa vakalar tedavi için derhal izole edilmelidir. Karantina, vakalar hızlı bir şekilde tespit edildiğinde, bu vakalarla temas eden ve edildiğinden şüphelenilen kişilerin kısa süre içinde tespit edildiği yerlerde daha başarılıdır (18).



Karantina, enfeksiyonun veya kontaminasyonun yayılmasını önlemek için hasta veya enfekte kişilerin diğerlerinden ayrılması olan izolasyondan farklıdır. Yani izole hastalar hastalık semptomlarını gösterirken, karantina altındaki hastalar virüslü ya da olduğundan şüphelenilen kişilerle temas etmiş asemptomatik hastalardır.

Salgın durumunda hastalığın yeni alanlara girişini engellemek, hali hazırda bulunduğu alanlarda insandan insana bulaşmayı azaltacak seçenekler düşünülmelidir. Bu amaçla karantina alanları oluşturulabilir, semptomlar izlenebilir, virüse maruz kalmış insanlar erken tespit edilebilir ve nüfusun geri kalanı virüsle enfekte kişilerden ayrılabilir. Birçok ülke karantina uygulama yetkisine sahiptir. Karantina, kapsamlı bir halk sağlığı müdahalesi ve kontrol altına alma önlemleri paketinin bir parçası olarak uygulanmalı ve Uluslararası Sağlık Tüzüğü'nün (2005) 3.Maddesi uyarınca haysiyete, insan haklarına ve temelinde saygılı olmalıdır (19).

Karantina isteğe bağlı veya yetkililer tarafından yasal olarak zorunlu uygulanabilir. İnsan karantinası için ahlaki otorite tarihsel olarak halk sağlığı sözleşmesinin kavramına dayanmaktadır.

Halk sağlığı sözleşmesi uyarınca, bireyler diğer kişiler için önemli bir riski önlemek için gerekirse belirli hak ve özgürlüklerden vazgeçmeyi kabul ederler.

Medeni haklar ve özgürlükler sınırlamaya tabidir, çünkü her insan daha sağlıklı ve daha güvenli bir toplumda yaşamının avantajlarından yararlanır (15).

Kısıtlama hastane, otel, yurt, belirlenmiş bir tesis veya kişinin evinde olabilir (20, 21).

Uygun karantina ortamının sağlanması için gerekli olan koşullar vardır.

- Ortam ne olursa olsun, güvenli ve etkili karantina için uygun koşulların karşılandığından emin olunmalıdır.
- Karantinada bulunan kişiler mümkünse tek kişilik odalara yerleştirilmeli, eğer bu sağlanamıyorsa yataklar arası mesafe en az 1 metre olacak şekilde düzenleme yapılmalıdır.
- Kendi evinde karantina altında olan kişiler tek kişilik bir odada kalmalı ya da ev halkıyla olan 1 metrelik sosyal mesafesini korumalıdır. Ortak eşyaların kullanımı bu dönemde minimuma indirilmelidir.
- Odalar düzenli bir şekilde havalandırılmalı, hava filtrasyon sistemleri ayarlanmalıdır.
- Karantinaya alınan kişilere sağlık hizmeti verilmelidir.
- Karantinada olan kişilerin aileleriyle iletişim kurabilmeleri sağlanmalıdır.
- İnternet erişimi, haber kaynakları ve eğlence erişimleri olmalıdır.
- Ayrıca finansal, sosyal ve psikososyal destek, yiyecek, su ve diğer temel ihtiyaçlar da dahil olmak üzere karantinadaki kişi yada grupların ihtiyaçları karşılanmalıdır.
- Karantina öncesinde görevli tüm personele standart prosedür ve önlemler ile ilgili gerekli eğitim verilmelidir (20).

Psikolojik destek karantina sürecinde kişilerin ayrıca ihtiyaç duyduğu önemli bir konudur. Çünkü özgürlüklerinin kısıtlanması, hastalık durumları hakkındaki belirsizlik, sevdiklerinden uzakta kalma ve güvensizlik duygusu kişi üzerinde baskı ve stres yaratabilir. Bu süreçte insanlarla net bir iletişim sağlanmalı, karantina süreci hakkında ilgilendirilmeli ve temel ihtiyaçları karşılanmalıdır.

Bulaşıcı hastalıklar salgınlarında karantina gerekli bir önleyici tedbir olsa da zorunlu kitle karantinalarının potansiyel faydalarının yanında psikolojik etkilerinin de dikkatle düşünülmesi ve olası olumsuz etkilerinin mümkün olduğunca azaltılması gerekmektedir (22).

### **Ne zaman karantina uygulanmalıdır?**

Bir salgın durumunda karantina önlemlerinin erken dönemde alınması, hastalığın ülke çapında veya bölgesel yayılımını geciktirebilir. Yayılımın devam ettiği bölge ya da alanlarda salgının zirveye ulaşmasını geciktirebilir.

Bununla birlikte, karantinanın düzgün bir şekilde uygulanmadığı bölgelerde hastalıkta ek kontaminasyon ve yayılma kaynakları da oluşabilir.

Karantina uygulamayı gerektirecek temas, doğrulanmış bir vakanın semptomlarının başlamasından 2 gün önce ve 14 gün sonra aşağıdaki belirtilen durumlardan herhangi birine maruziyet olarak belirtilir.

- 15 dakikadan uzun bir süre içinde ve 1 metreden az bir mesafede şüpheli veya semptomatik bir vaka ile yüz yüze temas,
- Şüpheli veya doğrulanmış bir vaka ile direkt fiziksel temas,
- Salgın hastalık için belirlenmiş kişisel koruyucu önlemler ve ekipmanlar olmaksızın şüpheli veya doğrulanmış COVID-19 hastalığı olan bir hastaya doğrudan bakım uygulanması

- COVID-19 tanısı konulmuş bir hastayla aynı evi paylaşmak, aynı ortamda bulunmak ya da nakil sırasında yakın mesafe olmak.
- Yerel risk değerlendirmelerinde belirtilen diğer durumlar (21).

WHO ve ABD Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi [CDC], SARS-CoV-2'nin tahmini inkübasyon süresini göz önünde bulundurarak, doğrulanmış bir vaka ile temasta bulunan kişilere karantina süresini 14 gün bildirmiştir (16).

### 6.3. COVID-19 HASTALARINDA MEDİKAL TEDAVİ

Coronavirus (CoV), soğuk algınlığından Ağır Akut Solunum Sendromu (Severe Acute Respiratory Syndrome, SARS-CoV) gibi daha ciddi hastalıklara yol açan bir virüs ailesidir. Akut solunum belirtileri (nefes darlığı, ateş ve öksürük) ile kendini gösteren COVID-19 ilk vakasını Çin'in Vuhan şehrinde ortaya çıkmıştır. 2019 yılının aralık ayının sonlarında tespit edilen bu hastalık ve virüs COVID-19 olarak isimlendirilmiştir. Bulaş hızının yüksek olmasından dolayı 30 Ocak 2020'de uluslar arası halk sağlığı acil durumu olarak ilan edilmiştir (23).

#### İmmün Plazma

COVID-19 etkenine yönelik aşı ve spesifik antiviral tedavi bulunmadığı için pandemi başlangıcında yüksek seyreden ölüm oranları ile birlikte yapılan tedavi prosedürleri destek tedaviler ve ikincil enfeksiyonları önlemek adına yapılan tedaviler ile sınırlı kalmıştır. Bu halin bir adım ötesine geçebilmek için geçmiş tarihte edilinen bilgiler ile desteklenen pasif immün bağışıklık tedavisi gündem haline gelmiştir. COVID-19'u atlatan bireylerden elde edilen plazma, serum veya immünglobulin konsantrasyonlarının uygulanmasının COVID-19 enfeksiyonunun önlenmesinde veya tedavisinde etkili olabileceği düşünülmüştür. Amaç pasif bağışık antikorların hedef organların hasarını azaltmak ve patojenleri etkisiz hale getirmektir (24).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) daha önce MERS'de uygulandığı gibi antiviral ilaçlara veya aşıya ulaşılmadığında serum, immün globülin veya immün plazmanın SARS-CoV-2 salgını içinde kullanılabileceğini belirtmiştir. Bu konuyla ilgili, yetkin birimlerin immün plazma veya serumun elde edilmesi için gerekli düzenlemeleri oluşturmaları gerekliliği vurgulanmıştır (25).

COVID-19'dan iyileşen donörlerden alınan plazma, virüsü bastırmaya ve inflamatuvar yanıtı değiştirmeye yardımcı olabilecek SARS-CoV-2 antikorları içerebileceği belirtilerek Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi (FDA), yatan hastalar için Acil Kullanım İzni (EUA) vermiştir ancak bu izin aradan 6 ay geçtikten sonra 4 Şubat 2021'de hastalığın erken dönemindeki yatan hastalarla ve hümorale immün durumu bozulmuş hastalarla sınırlandırılmıştır. (26).

#### Klorokin ve Hidroksiklorokin

Dr. Yao ve arkadaşları (27) hidroksiklorokin (HCQ) in COVID-19 tedavisinde in vitro aktivitesinde virüsü yok ettiği sonucu büyük bir merak uyandırdı.

Antiviral in vitro etkiye bakıldığında klorokin (CQ) uygulanan hayvan modellerinde daha ileri testler yapılması gerektiği öne sürülmüştür ve koronavirüs ile ilişkili hastalıklar için doğrudan kullanım için tek başına veya lopinavir ile birlikte kullanımı söz konusu olmuştur (28). Malesef, CQ bir fare SARS-CoV modelinde viral çoğalmayı engelleyememiştir (29). Fakat antiinflamatuvar özellikleri göz önüne alındığında, proinflamatuvar sitokinlerin (tnf-a, IL-6) ve akut solunum sıkıntısına neden olan olayları engelleyebileceği unutulmamalıdır (30).

Birkaç virüsün gelişmesini önleme konusunda in vitro aktivite göstermesine rağmen, şimdiye kadar hiçbir akut virüs enfeksiyonu CQ veya HCQ ile başarılı bir şekilde tedavi edilemedi (31). Dahası, CQ Chikungunya virüs enfeksiyonunun tedavisinde uygulandığında beklenmeyen bir etki gösterdi ve enfeksiyonun artmasına neden oldu (32).

Sonuç olarak:

- CQ / HCQ akut virüs enfeksiyonlarında in vitro ortamda başarılı olduğu gibi etki göstermemiştir (32).
- CQ / HCQ, bir in vivo modelde anti-SARS-CoV etkisi olmamıştır (29).
- COVID-19 patolojisi halen bilinmemektedir ve CQ-HCQ ninde uyardığı bir bağışıklık etkisi görülmemiştir.

Pandeminin erken dönemlerinde küresel anlamda yaygın kullanılmasına rağmen günümüzde COVID-19 tedavisi için CQ ve HCQ kullanımı önerilmemektedir.

## Antiviral Terapi

SARS salgını esnasında Hong Kong şehrinde ribavirin, steroid alan veya almayan hastalara reçete edilmiştir (33). Ribavirin ve IFN-SAR, CoV yaşam döngüsünü ve akut solunum sıkıntısını *in vitro* ortamda sinerjik olarak önleyebileceği öne sürülmüştür (34). Tedavi etkinliğine dair kanıtlar yetersiz görüldüğü için güncel olarak rutin tedavide önerilmemektedir (26).

Lopinavir / ritonavir, ikilisi, HIV enfeksiyonunda yaygın olarak verilmiştir. Ribavirin ile lopinavir / ritonavir kullanımının SARS ve MERS'de iyi bir iyileştirme etkisi olduğu rapor edilmiştir (35, 36). Klinik tedavi olarak COVID-19 da lopinavir / ritonavir kombinasyonunun başta önerilse de randomize kontrollü klinik çalışmalarla yeterli etkinliği olmadığı saptandığından önerilmemektedir (26).

Remdesivir'in (RDV) daha önce *in vivo* olarak SARS-CoV'yi sınırladığı rapor edilmiştir (37). Ayrıca, remdesivir Amerika Birleşik Devletleri'ndeki ilk COVID-19 hastalarında denenmiştir ve *in vitro* olarak SARS-CoV-2'ye karşı antiviral etkiye sahip olduğu raporlanmıştır (38, 39). FDA tarafından COVID-19 tedavisi için onaylanmıştır (26).

Nelfinavir, COVID-19 teşhisli kişilerde iyileştirici etkisiyle SARS-CoV inhibisyonuna sahip olduğu bilinen etkili bir HIV proteaz inhibitörüdür (40). Arbidol geniş spektrumlu antiviraldir. İnfluenza virüslerine karşı viral füzyonu inhibe eder. Aynı zamanda arbidolmelatin *in vitro* olarak SARS-CoV'ye karşı antiviral etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir (41).

Ülkemizde güncel olarak tedavide kullanılan Favipiravir çeşitli umut veren sonuçlar göstermiş RNA-bağımlı RNA polimeraz inhibitör aktivitesi bulunan bir ilaçtır (42). Amerikan Ulusal Sağlık Enstitüsü tedavi etkinliğinin belirsiz olduğunu öne sürerek önermemektedir (26). T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Müdürlüğü COVID-19 (SARS-CoV-2 Enfeksiyonu) Rehberi Bilim Kurulu Çalışması Tablo 6.1, 2 ve 3 olarak verilmiştir. (57)

## Hamilelerde COVID-19 Yönetimi

Solunum sıkıntısı çeken gebelerin hızlı triyajı sağlanıp, maske takması hususunda ve el hijyenini dikkat etmesi konusunda dikkat çekilmelidir.

- Onaylanan COVID-19 gebe vakalar izolasyon odasında en kısa sürede izole edilmelidir.
- Gebe hastaların odalarına kontrolsüz giriş yapılmamalı.
- Gebelik COVID-19 için riskli bir durumdur ve fetal kalp hızı ve kasılma takibi yapılmalıdır.
- Erken oksijen tedavisini düşünülmalıdır (hedef O<sub>2</sub> doygunluğu  $\geq$  95 ve/veya pO<sub>2</sub>  $\geq$  70 mm Hg). Solunum yetmezliği varsa erken ventilasyona geçilmelidir. Aspirasyon riski az olan noninvasif ventilasyon teknikleri kullanılmalıdır.
- İntravenöz sıvılar, kardiyovasküler instabilite yoksa koruyucu olarak verilmelidir.
- Diğer enfeksiyon riskleri için tarama yapılmalıdır.
- Kortikosteroid ilaçlar hemen verilmez. Erken doğum ihtimaline karşı fetal gelişimi arttırmak için çok ileri vakalarda kontrollü bir şekilde reçete edilebilir.
- Doğum ve gebeliği sonlandırma kararı anne isteği, fetüsün durumu ve gebe sağlığı açısından değerlendirilebilir (43-45).

## Antibiyotik Kullanımı

Bakteriyel enfeksiyonlarda verilen bir glikopeptid antibiyotik olan teikoplaninin SARS-CoV'ye karşı *in vitro* olarak aktif olduğu belirlendi, COVID-19'a karşı terapötik etkiye sahip olan ilaçlar listesine alınarak bir çok gram pozitif ve gram negatif bakterilere karşı etkili olan bu antibiyotik, COVID-19'a karşıda etkili olabileceği düşünülmüştür (46-49). Teikoplanin Zhou ve meslektaşlarına göre, koronavirüslerde, viral başak proteininin geç endozomlarda kathepsin L tarafından düşük pH bölünmesini inhibe etmesi sonucu viral yaşam döngüsünün erken fazını etkileyerek genomik viral RNA'nın bölünmesini önler. Aynı yazarlar tarafından yapılan yeni bir çalışma, bu aktivitenin SARS-Cov-2 üzerinde de etkili olduğu gösterilmiştir (46).

COVID-19 tedavisinde tek başına uygulandığında veya azitromisin ile kombine kullanıldığında hidroksiklorokin, tedavide etkili olabileceği *in vitro* çalışmalar ile gösterilmiştir (50). Klorokin, hidroksiklorokin ve azitromisin QT aralığını uzatması ve aritmi riski, birlikte kullanımı ile beraber aritmiye bağlı ölüm riskini akla getirmiştir. Bu ilaçların, COVID-19'un viral klirensini hızlandırdığı düşünülmektedir. Kombinasyon tedavisinin güvenilirliğini değerlendiren veriler sınırlıdır, klorokin+azitromisin veya tek başına azitromisin sinerjik aritmik etkilerinin olmadığı *in vivo* çalışmalarda gösterilmiştir. Yapısal kap hastalığı, konjenital uzun QT sendromları, karaciğer veya böbrek yetersizliğinin varlığı ve kadın cinsiyet gibi faktörler aritmi riskini artırabilmektedir. COVID-19 olgularında, başlangıçta QT'nin uzun olması hâlinde eşlik eden hastalıklar da varsa potansiyel aritmi riskinin daha da arttığı bildirilmiştir (51). Bu ilaçların, COVID-19 enfeksiyonunda akut hastalıkta 5-10 gün süre ile kısa süreli kullanımı, pandeminin ilk aylarında önerilmekle beraber bu tedavi kombinasyonu artık rutin tedavi şemalarında yer almamaktadır (52).

Pandeminin ilerleyen dönemlerinde hızla artan yeni çalışmalar ve batıda gerçekleştirilen klinik deneyler sonucunda eşlik eden bir hastalık olmadığı sürece antibiyotik tedavilerinin COVID-19 mücadelesinde belirgin bir katkısının olmadığı ve rutin tedavi için önerilmediği belirlenmiştir (26).

Gebelerde komplike olmayan COVID-19 enfeksiyonu için tedavisiz izlem seçeneği öncelikle düşünülmelidir. Olası tanı almış olan gebelerde risk faktörü varsa veya ağır seyir söz konusu ise medikal tedavi düşünülmelidir. Gebelerde etkinliği ve güvenilirliği kanıtlanmış bir tedavi seçeneği bulunmamaktadır. Favipiravir gebelerde ve emzirenlerde kullanılmamalıdır. COVID-19'lu gebelerde antiviral tedavi kararı, hastanın durumuna göre ilgili hekim tarafından hastayla birlikte alınmalıdır (57).

### Çocuklarda İlaç Kullanımı

Erken pandemi döneminde Zhejiang Üniversitesi Tıp Fakültesi tarafından yayınlanan çocuklar için tek tedavi önerisi, komplikasyonlar için kortikosteroidler (ensefalit, ARDS, hemofagositik sendrom veya septik şok) ve intravenöz immünooglobulin ile birlikte nebulize interferon alfa-2b ve oral lopinavir / ritonavir kullanımı olmuştur (53).

Bu tedavinin kesin sonuç vermeme olasılığı mevcuttur. Dünya Sağlık Örgütü veya ABD Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri, çocuklarda veya yetişkinlerde herhangi bir özel tedavi olmadığını söylemektedir (55, 56). Buna rağmen, SARS-CoV-2 ile enfekte olmuş 34 çocuğun daha önce bahsedilen vaka raporlarında, % 59'u lopinavir / ritonavir ile tedavi edildiği, Çocuklara immünooglobulin ve steroid verilmediği bilgisi mevcuttur (56).

Çocuklarda COVID-19 klinik tablosunun genellikle yetişkinlerden çok daha hafif geçirildiği ve çocukluk çağına bir çok SARS-CoV-2 enfeksiyonunun semptom ve şikayete neden olmadan geçirildiği bugüne kadar olan süreç içerisinde görülmüştür. SARS-CoV-2'ye karşı etkinliği kanıtlanmış bir tedavi yaklaşımının, klinik tablonun çok daha belirgin ve ağır seyrettiği yetişkin vakalarda da bulunmadığı da bilinmektedir. Çocukluk çağına SARS-CoV-2 pozitifliği tespit edilen vakalarda özgün bir tedavi önerisi yoktur (58).

### Türkiye’de Klinik Kullanımda Olan İlaçlar ve Kullanım Rejimleri

<b>İlaç İsmi</b>	Favipiravir (200 mg) tab.
<b>Günlük doz, Alınma Şekli</b>	2x(1600mg) yükleme, 2x(600mg) idame
<b>Tedavi Uzunluğu (gün)</b>	5 gün

**Tablo 6.1.:** Ayakta izlenecek, asemptomatik kesin COVID-19 teşhisli hastalarda önerilen tedavi

<b>İlaç İsmi</b>	Favipiravir (200 mg) tab.
<b>Günlük doz, Alınma Şekli</b>	2x(1600mg) yükleme, 2x(600mg) idame
<b>Tedavi Uzunluğu (gün)</b>	5 gün

**Tablo 6.2.:** Ayaktan İzlenecek Komplike Olmayan veya Hafif-Orta Pnömonisi

<b>İlaç İsmi</b>	Favipiravir (200 mg) tab.
<b>Günlük doz, Alınma Şekli</b>	2x(1600mg) yükleme, 2x(600mg) idame
<b>Tedavi Uzunluğu (gün)</b>	5-10 gün

**Tablo 6.3.:** Yatış yapılan ağır pnömonili COVID-19'lu hastalarda tedavi önerileri

### 6.4. YOĞUN BAKIM

COVID-19 enfeksiyonu hafif, orta ve şiddetli olmak üzere farklı bulgular verebilir. Hastalık solunum yolunda Ağır pnömoniye sebep olabilir, akut solunum sıkıntısı sendromu ARDS gelişebilir böyle durumlarda hasta da sepsis, septik şok, organ yetmezliği, kardiyojenik şoka kadar ağır vakalar görülebilmektedir. Kan dolaşımında oksijen yetersizliği daha çok görülmekle birlikte kanda karbondioksit miktarının anormal derecede artmasına bağlı solunum yetmezliği de eşlik edebilir. Akut kalp yetmezliği ve kronik akciğer hastalıklı bireylerde durum daha şiddetli olmaktadır. Bu hastaların tedavileri yoğun bakımda olmalıdır (57).

**Ağır pnömoni bulgusu olan hastalar**

Şiddetli olmayan hastalara kıyasla, hipertansiyon, kardiyovasküler hastalıklar ve serebral anevrizma gibi komorbiditeler bu grupta daha yüksektir. Göğüs BT'si COVID-19 pnömonisi için önemli tanı yöntemidir. COVID-19 olan hastaların çoğunda bilateral multiple lob lezyonları görülmüştür. Laboratuvar bulguları açısından hastalığı ağır geçiren pnömoni hastalarında medyan beyaz kan hücresi sayısı, nötrofil sayısı, lenfosit sayısı, D-dimer, laktat dehidrojenaz, üre, trombosit sayısı, laktat dehidrojenaz, aspartat, aminotransferaz ve CD3 + T hücresi, CD4 + T hücresi, C-reaktif protein, CD8 + T hücresi ve B hücresi (CD19 +) dahil olmak üzere lenfosit alt kümeleri sayısı ve NK hücresi (CD16 + 56+) sayıları anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur (59).

**Yoğun bakım gereksinimi olan hastalar**

Nefes darlığı ve sonum güçlüğü çeken hastalar , solunum hızı düşük hastalar, akut böbrek ve karaciğer hastalığı bulunan hastalar, akut kanama, organ yetmezliği ve immün yetmezliği bulunan hastalar. Troponin yükseliği ve aritmisi bulunan hastalar, laktat >2 mmol yüksek olan hastalar, venöz geri dönüşüm ve kapiller yolaklarda tıkanıklığı veya yetmezliği bulunan hastaların yoğun bakım açısından değerlendirilmesi gerekmektedir (60).

**Ağır pnömoni hastalarının değerlendirilmesi**

Bilateral lobüler tarzda periferik yerleşimli yaygın yamalı buzlu cam opasiteleri

COVID -19 pnömonisinin karakteristik BT bulgusu olarak bildirilmektedir. COVID-19 hastalarının ana klinik belirtisi, bilateral pulmoner infiltratlara sekonder akut hipoksik solunum yetmezliği ile temsil edilir, bu da birçok durumda invaziv ventilatör desteği gerektirir. Damlacıkların hava dağılımını ve sağlık çalışanlarının kontaminasyonunu sınırlamak için invaziv olmayan ventilasyon veya yüksek akışlı oksijen ile erken bir solunum desteğinden kaçınılmalıdır. Bir kask vasıtasıyla sürekli pozitif hava yolu basıncının (CPAP) uygulanması, hastalıklı alveolar birimlerin toplanması ve hipokseminin iyileştirilmesi için etkili bir alternatif olabilir. Ayrıca oda kontaminasyonunu sınırlayabilir, hastalar için konforu artırabilir ve uzun süreli tolere edilebilirlik ile daha iyi klinik yardım sağlayabilir.

Bir kask vasıtasıyla sürekli pozitif hava yolu basıncının (CPAP) uygulanması, hastalıklı alveolar birimlerin toplanması ve hipokseminin iyileştirilmesi için etkili bir alternatif olabilir. Ayrıca oda kontaminasyonunu sınırlayabilir, hastalar için konforu artırabilir ve uzun süreli tolere edilebilirlik ile daha iyi klinik yardım sağlayabilir. Bununla birlikte, bir CPAP'ın başlatılması başlı başına yeterli değildir . Gecikmiş entübasyonu önlemek için dikkatli bir titrasyon ve izleme gerektirir (61). Viral pnömoniyi komplike eden akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS) olan hastalarda noninvaziv ventilasyonun (NIV) uygulanmasının hastalığın klinik seyrini değiştiremediği gösterilmiştir (62). COVID-19'un en ciddi komplikasyonu sıklıkla akut solunum sıkıntısı sendromundan (ARDS) ölümdür. ARDS mortalitesi oldukça yüksek olup % 50 üzeridir. Bu mortalite ARDS ile beraber seyreden çoklu organ yetmezliklerinden kaynaklanmaktadır .modern ventilasyon yöntemleri sayesinde bu oran % 15 kadar düşürülmektedir (60).

**ARDS vakalarında Tedavi yöntemleri**

ARDS'li hastaların kesin bir tedavisi hala yapılamamakta birlikte yapılan tedaviler semptomların giderilmesi üzerine yoğunlaşmıştır. genellikle ARDS lı hastaların birincil altta yatan sebep sepsis e bağlı olduğu için hayati tehlikeyi atlama için sepsis odağının elimine etmektir. Hipoksik hastalar için ilk tedavi oksijen verilmesiyle başlar .maske takılması uygun olmayan yada yeterli oksijenlenmenin sağlanmadığı durumlarda endotrakeal entübasyon yapılması zorunluluk haline gelir.

ARDS'li hastalarda farmakojik ve non – farmakolojik olmak üzere çeşitli tedavi yöntemleri vardır (60).

İnvaziv olmayan ventilasyon gerektirenlerde yoğun bakım mortalite oranı 29'un 23'ü (% 79) ve invaziv mekanik ventilasyon gereksinimi olanlarda 22.2 (% 86) bulunmuştur. Jonathan Chun-Hei Cheung ve meslektaşları hasta viral klerensi olana kadar yüksek akımlı nazal kanül veya noninvaziv ventilasyon önermemektedir [62]. Noninvaziv ventilasyon, pnömoni nedeniyle komplike olan viral enfeksiyonları olan hastalar için önerilmez çünkü invaziv olmayan ventilasyon, oksijenasyonu geçici olarak iyileştirir ve bu hastalarda solunum çalışmalarını azaltır, bu yöntem mutlaka gerekli değildir. yoğun bakım ünitesinde COVID-19 hastalarında noninvaziv ventilasyon uygulanması tartışmalıdır (62).

**Mekanik ventilasyon tedavisi**

Akut solunum sıkıntısı sendromu ARDS olan vakalarda çoğu zaman hayat kurtarıcı rol almaktadır. Mekanik ventilasyonun amacı yeterli oksijenasyonun sağlanmadığı durumlarda ve solunum kasların da oksijen tüketiminin azaltılması amacıyla ve kalbe gelen venöz dönüşün kardiyak output ve doku oksijenasyonunu bozmadan azaltılmasının sağlanmasıyla akciğerlerdeki ödemin azaltılması amaçlanmaktadır (63).

### Prone pozisyon ( yüzüstü pozisyon )

Sırtüstü pozisyonunda kalan ARDS 'li hastalarda akciğerlerin alt arka bölgesi üst tarafta akciğerin ödemi ve ARDS'li hastaların kalbin normalden daha fazla ağırlaşması sebebiyle kalbin ağırlığı altında büzülmesine ve oksijenlenememesine sebep olur bu da enfeksiyona zemin hazırlar. Bu nedenle hastaların prone pozisyonunda yatırılması gerekmektedir (64).

### Hemodinamik destek tedavisi

Tıbbi beslenme tedavisi, terapötik ilkelerin temel dayanağı arasındadır ve COVID-19'lu hastalar için kapsamlı tedavi önlemlerinin temel içeriğinden biridir. ARDS'li olgularda akciğer ödemi azaltmak için uygulanan sıvı kısıtlaması oksijenasyonun düzeltilmesinde önemli olsa da kalpten 1 dk da pompalanan kan miktarını azalttığı, organların beslenmesini ve oksijenlenmesini bozduğu bilinmektedir. Zamanında hastanın sıvı dengesini sağlamak esas hedefimiz olmalıdır (65). Tıbbi beslenme tedavisi, terapötik ilkelerin temel dayanağı arasındadır ve COVID-19'lu hastalar için kapsamlı tedavi önlemlerinin temel içeriğinden biridir. Mevcut klinik gözlemlere dayanarak, her yaşta insanın enfekte olabilmesine rağmen, yetersiz bağışıklığı olan ve kronik hastalıkları olan hastaların prognozunun daha kötü olduğu açıktır. Beslenme tedavisinin planı, yöntemi, yolu ve formülü COVID-19 hastalarının klinik özelliklerine göre dinamik ve zamanında ayarlanmalıdır. Kaiying ve Hanping tarafından önerilen beslenme endikasyonlarının fivestep yöntemine göre diyet artı beslenme eğitimi, oral besin takviyesi (ONS), tüp besleme, ek parenteral beslenme (SPN) ve toplam parenteral beslenme (TPN) en iyisi için temeldir. Beslenme durumu yetersiz olduğunda, beslenme uzmanları enteral beslenme (EN) veya parenteral beslenme (PN) ile en uygun yapay beslenme (AN) yaklaşımını seçmelidir. İlk tercih edilen tedavi ONS ile oral uygulama olmalıdır. ONS yetersiz olduğunda, beslenme uzmanları EN veya PN ile AN reçete etmelidir. Birinci AN seviyesi EN'dir ve yetersiz olduğunda PN seçilmelidir. ONS, EN ve PN arasındaki geçiş, EN'nin hedef talebin% 50'sini karşılayabildiği zaman PN'nin kademeli olarak azaltılabileceği ve daha sonra durdurulabileceği ilkesine uygun olarak düzgün olmalıdır; ONS hedef talebin% 50'sini karşılayabildiğinde, EN kademeli olarak azaltılabilir ve sonra durdurulabilir. Tersine, hedef talebin% 50'si karşılanamadığında ONS ile EN yolu azaltılamaz (66).

Solunum yetmezliği olan yoğun bakımdaki kritik hastada YBÜ beklendiği gibi 48 saatten daha uzun sürerse, tıbbi beslenme tedavisine aşağıdaki önceliklerle başlanmalıdır. Hiçbir kontrendikasyon yoksa, EN 48 saat içinde başlatılmalıdır; 1) PN 3 ila 7 gün içinde başlatılmalı ve EN için tüm stratejiler ciddi yetersiz beslenmeden kaçınmadığında dikkate alınmalıdır; 2) zaten yetersiz beslenen hastalarda PN 3. günde yavaşça başlatılabilir ve infüzyon hızı 7. güne kadar kademeli olarak artırılır; 3) 7. günde, yetersiz beslenme riski olan hastalarda, stabil klinik durumları olan, sıvı tedavisi değiştirilerek PN başlatılabilir; 4) Aşırı beslemeden kaçınılmalıdır: Aşırı beslenmeyi önlemek için hem EN hem de PN, artan hızlarda reçete edilmelidir ve hedef hız yaklaşık 3-4 gün içinde ulaşılmalıdır (67).

Gerekli gereksinimler EN ile karşılanmazsa, kombine tıbbi beslenme tedavisine başlamak mümkündür ve poliamino asitleri uygulamak için PN tercih edilir (68). COVID-19 normalden daha fazla enerjiye ihtiyaç duyar. Kalori ihtiyacının en doğru tahmini, aşırı beslenmeyi veya yetersiz beslenmeyi önlemek için işlevseldir. 84-126 kJ / kg / gün tedarik edilmesi önerilir (1 kcal = 4.184 kJ). Vücut ısısında her 1 ° C artış için vücudun enerji tüketimi% 10 artar. 33494 kJ kümülatif enerji borcu ile hasta komplikasyon yaşayabilir; 41868 kJ'nin üzerinde, hasta ölebilir (69). Bununla birlikte, şiddetli pnömoni hastalarda artan metabolik yük göz önüne alındığında, orta derecede düşük kaloriler metabolik yükü azaltabilir ve aşırı enerji alımı, TPN kan yoluyla bulaşan enfeksiyonlar için bağımsız bir risk faktörüdür (70).

Enflamatuvar araçlardan kaynaklanan katabolizmayı azaltmak için, protein arzını en öncelikli olarak arttırdığı belirtilmektedir. Dallanmış zincir arzının artırılması 1.3 g / kg / gün önerilir, % 50 amino asitler, kas kaybını önlemek için ve solunum kaslarının gücünü arttırmak için kullanılır (71). Solunum yetmezliği olan kritik COVID-19 hastasında karbonhidrat uygulaması sınırlandırılmalıdır. Karbonhidrat ihtiyacı 2 g / kg / gün'dür ve günde 150 g'ı geçmemelidir. Bir mol karbonhidratın oksidasyonu, eşit CO2 üretimine yol açar. Solunum yetmezliğinde, solunum oranlarını azaltmak için CO2 üretiminden kaçınılmalıdır. Kritik hastanın lipit gereksinimi 1.5 g / kg / gün'dür. Genellikle, 0.5 g / kg / gün lipitler, lipit çözeltisi içinde sakinleştiricilerin uygulanmasından elde edilir. Örneğin, Propofol% 10 oranında bir lipit emülsiyonuna benzer şekilde yağ olarak 1.1 kcal / mL sağlayabilir ve ortalama olarak mekanik olarak havalandırılan yatırılmış hastalarda enerji tüketiminin% 25'ini karşılar.

Esansiyel yağ asitleri, hücre zarlarının bileşiminde bulunması ve hücre sinyalinin modüle edilmesinde kullanılarak bağışıklık tepkilerinde önemli bir rol oynar. Chid-6 yağ asidi olan araşidonik asit, tartışmasız en önemlisidir (72).

Yoğun bakım ünitesindeki stabil hastalar için: yetişkinler için 30 mL / kg / gün sıvı ve yaşlılar için 28 mL / kg / gün sıvı verilmesi, Geniş pulmoner konsolidasyon alanları ve yaşlı hastalar için, intravenöz sıvıların miktarının kontrol edilmesi önerilir. Her 1 ° C vücut sıcaklığı artışı için, ek 3-5 mL / kg (4 mL / kg olarak hesaplanır) (73).

Yoğun bakım hastalarında mikrobelerin ve uygulamanın gereksinimleri, kullanılan beslenme tedavisine göre bölünmelidir. Hem EN hem de PN'de D Vitamini eksikliği değerlendirilmelidir ve seviye <12, 5 ng / mL (yetersizlik) ise, Kolekalsiferol uygulanmalıdır. Yüksek doz C vitamini (3-5 g / gün), güçlendirici ilaçların ve ventilatörün kullanım süresini kısaltılması, ARDS için etkilidir ve mortaliteyi önemli ölçüde azaltır (74). Argininin bağışıklık fonksiyonu ve yara iyileşmesi üzerinde çok sayıda etkisi vardır. Arginin mevcudiyeti yaralı durumlarda bağışıklık tepkisini etkileyebilir ve nitrik oksit (NO) sentezi için tek metabolik substrattır. İndüklenebilir NOS'un ekspresyonu ve aktivitesi, enflamatuvar uyarıların ve sitokinlerin birçoğu

tarafından tetiklenir, bu da erken enflamatuar faz sırasında yüksek NO seviyeleri sağlar (76). Kritik klinik durumları olan ciddi patolojide EN, sadece PN ile karşılaştırıldığında, bağırsak geçirgenliğini artırarak serum endotoksin düzeylerini düşürebilir.

Bakteriyel translokasyon komplikasyonlarını önlemek için mikrobiyot ve bağırsak epitelinin dengesini geliştirmek için EEN veya EN ile prebiyotikler, probiyotikler, postbiyotikler ve polifenoller bile uygulanabilir (45).

## Sepsis

Klinik uygulamada, ciddi veya kritik hastalığı olan COVID-19 hastalarının, aşırı hipotansiyon olmasa bile, soğuk ekstremiteler ve zayıf periferik durumlar dahil olmak üzere tipik olarak klinik şok bulguları geliştirdiğini fark edilmiştir. Bu hastaların çoğu, olası mikrosirkülasyon disfonksiyonunu gösteren ciddi metabolik asidoz göstermiştir.

Bazı hastalarda karaciğer bozukluğu ve ciddi akciğer hasarına ek olarak böbrek fonksiyonunun zayıflaması görülmüştür. Bu hastalar Sepsis-3 Uluslararası Konsensüs, 3'e göre sepsis ve septik şok tanı kriterlerini karşılamıştır (76).

COVID-19'da% 76 sepsis hastasında kan ve alt solunum yolu örnek kültürlerinin bakteri ve mantar için negatif olduğu ortaya çıkmıştır. Bu nedenle, viral sepsis ciddi veya kritik derecede ki COVID-19 hastalarının klinik belirtilerini tanımlamak için daha doğru olacaktır (77).

Geç faz COVID-19 hastalarında, hiyalin membranların, mononükleer hücrelerin ve hava boşluklarına sızan makrofajların oluşumu ve alveolar duvarda yaygın bir kalınlaşma ile yaygın alveoler hasar Bronşiyalde viral partiküller ve elektron mikroskopisi ile tip 2 alveoler epitel hücreleri görülmüştür (78).

Ek olarak, dalak atrofisi, hilar lenf nodu nekrozu, böbrekte fokal kanama, enflamatuar hücre infiltrasyonu ile genişlemiş karaciğer, ödem ve beyindeki nöronların dağınık dejenerasyonu mevcuttur (79).

COVID-19 hastalarında başta CD4 T ve CD8 T hücreleri olmak üzere periferik lenfosit sayımlarının sürekli ve önemli ölçüde azalması ile karakterizedir ve sekonder bakteriyel enfeksiyonun yüksek gelişme riski ile ilişkilidir.

Lenfopeni olarak bilinen bu durum, şiddetli grip ve diğer solunum yolu viral enfeksiyonlarında da bulunmuştur.

KontROLSÜZ virüs enfeksiyonu daha fazla makrofaj infiltrasyonuna ve akciğer hasarının daha da kötüleşmesine neden olur. SARS-CoV-2 tarafından diğer organlara doğrudan saldırı, sistemik sitokin fırtınasının neden olduğu bağışıklık patogenezi ve mikrosirkülasyon disfonksiyonları birlikte viral sepsise yol açar.

Bu nedenle, etkili antiviral tedavi, doğuştan gelen bağışıklık tepkisini modüle etmek ve adaptif bağışıklık tepkisini düzeltmek için önlemler kısır döngüyü kırmak ve hastaların sonucunu iyileştirmek için gereklidir (80).

## Septik şok

Sepsis, artmış pro-enflamatuar sitokinlerin çoklu organ işlev bozukluğuna neden olabileceği enfeksiyona karşı düzensiz bir konak yanıtıdır (81).

Septik şok hastalarında mitokondriyal stres / fonksiyon ile santral venöz oksijen doygunluğu arasındaki korelasyon vardır. Bu hastalarda nöradrenalin ortalama arteriyel basıncın 65 mmhg te tutulması için gereklidir.

serum laktat seviyesini 2 mmol / l'den yüksek hastalar da aritmiler, miyokard fonksiyon bozukluğu nedeniyle kalp debisinin yeterli derecede sürdürülememesi gibi komplikasyonlar görülebileceği unutulmamalıdır. sepsis şok varlığında hastaya 30 mg / kg serum fizyolojik ve ringer laktat verilmesi ilk saate başlanmalıdır. Hastanın sıvı volümü dikkatli düzenlenmeli fazla sıvı verilmesi ARDS lı hastalarda hipervolemiye sebep olabilir (60, 63-65).

## COVID-19 hastalarında koagülopati

COVID-19 ile kritik hastalığı olan hastalarda yaygın intravasküler pıhtılaşma (DIC) ve ISTH geçici kılavuzunda ve kendi klinik pratiğimizde belirtildiği gibi tromboz, nadir kanama komplikasyonları olan ezici fenotiptir (82). Son zamanlarda yapılan bir çalışmada, LMWH veya fraksiyone olmayan heparin ile antitrombotik profilaksinin şiddetli COVID-19 hastalarında mortalitenin azalması ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. Antikoagülanların kullanımının yarar / risk oranı ve doz ve ne kadar süreyle uygun kullanması gerektiği randomize klinik çalışmalarla değerlendirilmelidir. Bununla birlikte, bazı çalışmalarda şiddetli COVID-19 hastalarında venöz tromboembolik olayların öneminin altını çizmektedir. Şaşırtıcı bir şekilde, VTE'nin, COVID19'un trombojenitesini vurgulayarak, terapötik antikoagülasyon ile tedavi edilen hastalarda bile ortaya çıktığını bulunmuştur (83).

Kurumlarımızda fibrinojen düzeyleri > 700mg / dL (ve hatta > 900mg / dL) olan hastaları görmek nadir değildir, bu düşük anti-trombin seviyelerine ek olarak hastaları heparin ajanlarına daha dirençli hale getirir, Profilaktik olarak heparin veya LMWH dozları önerilebilir. Bu tür yüksek fibrinojen düzeylerinin tromboz riskini de arttırdığı ve daha önce yapılan randomize kontrollü bir çalışmada yüksek fibrinojen düzeylerinin profilaktik doz heparin ajanlarının etkinliğini azalttığı gösterilmiştir (84, 85).

Ayrıca, hastaların% 23'üne COVID-19 hastalarında VTE komplikasyonlarını düşünmenin önemine işaret eden pulmoner emboli tanısı konmuştur. Bununla birlikte, sistematik VTE tarama stratejisi ve antikoagüle hastaların ciddiyeti göz önüne alındığında, sonuçlarımız pandemik bağlamda şiddetli YBÜ COVID-19 hastalarında venöz tromboembolik (VTE) nin rutin taramasını dikkate almayı ve bu ortamda erken terapötik antikoagülasyonu dikkate almayı önermektedir (86). ISTH ara kılavuzunda belirtildiği gibi, ortaya çıkan veriler, profilaktik doz heparin ajanlarının uygulanması COVID-19 hastaları için hayatta kalma avantajı olduğunu göstermektedir (87). Net verilerin yokluğunda, önemli kanama riski olmayan hastalarda daha fazla düşüşten kaçınmak için önemli klinik bozulmadan önce fraksiyone olmayan heparin ile terapötik antikoagülasyona erken başlanması düşünülmelidir. Anti-trombin takviyesi de faydalı olabilir. Bu COVID-19 hastalarında birincil ölüm nedeni olan pulmoner yetmezliğin önemli bir özelliği uygunsuz mikrovasküler trombozun hafifletilmesine yardımcı olabilir.

Sonuç olarak sistemik antikoagülasyon mantıklı bir seçim olacaktır, terapötik bir seviyenin elde edilmesini sağlamak için sürekli pıhtılaşma ölçümleri (örn. anti-Xa seviyeleri) ile koagülopatinin altında yatan kişilere uygulanmalıdır (88). COVID-19'da bilinen hiper pıhtılaşabilirlik, staz ve ARDS'ler de iltihaplanma, COVID-19'daki otopsi bulguları ile desteklenmektedir. organ mikrovasküler trombozundan önce bu hastaları antikoagüle etmek için daha agresif bir rejim, ARDS ve çoklu organ yetmezliğinin azalmasını önlemek için anahtar olabilir.

COVID-19 hastalarında virüsün primer akciğer hasarı nedeniyle gözden kaçırılan yüksek oranda pulmoner emboli içerdiği konusunda endişeler bulunmaktadır. Bu hastalar da görüntüleme için klinik olarak taşınma zordur. Halihazırda mekanik ventilasyon uygulanan COVID-19 hastalarında şüpheli pulmoner emboli tanımlanıp tedavi edilmediği sürece hastanın ölümü garanti edilebilir. Bu nedenle, daha agresif bir antikoagülasyon planı düşünülmelidir (89).

## 6.5. TEDAVİ BAŞARI ORANI

Koronavirüs replikasyonu için yüksek oranda korunmuş anahtar enzim olan viral proteazı hedefleyen antiviral ilaçlar, genellikle virüsün çoğalmasını önleyebilir. Bağışıklık fonksiyonu düşük olan COVID-19 hastalarına, yaşlı ve medikal olarak kırılan hastalara antibiyotikler reçete edilmiştir. Antibiyotiklerin uygulanması, bağışıklık desteğini güçlendirirken bakteriyel enfeksiyonları önler ve iyileşme şansını artırır. ACE2'nin koronavirüs bağlanması için işlevini inceleyerek, önerilen bir ACE2-kaynaşmış proteinin koronavirüs, özellikle SARS-CoV-2 için nötralizasyon potansiyeli sergilediği varsayılmaktadır

Aşı, kodlanmış mRNA'yı işlemek için lenfte bağışıklık hücrelerini başlatmak ve buna karşılık, diğer bağışıklık hücrelerinin gerçek bir viral enfeksiyona karşı ilgili tepkileri tanıdığı ve ilgili tepkileri monte etmeye başladığı şekilde protein üretmesi beklenir. MERS-CoV aşılarının geliştirilmesinden ilerleyen, başak proteinlerine dayanan COVID-19 için DNA aşıları da yakından incelenmiştir.

Hücrel tedavi anti-SARS-CoV-2-spesifik T hücrelerinin genişlemesinin COVID-19 tanısı konmuş hastalar için potansiyel bir ek tedavi olduğuna inanılmaktadır. Epitoplular SARS-CoV-2'ye karşı etkili bir çapraz reaktif yanıt ortaya çıkarma potansiyeline sahiptir.

Wuhan'daki 99 COVID-19 hastasının epidemiyolojik bir çalışması, 31 hastanın 25 Ocak 2020 itibarıyla iyileştiğini ve taburcu edildiğini bildirmiştir (13). Bugüne kadar (13 Şubat 2020), toplam 2016 hasta sadece Wuhan'da COVID-19'dan iyileşme bildirmiştir (35, 991 onaylanmış vaka). Wuhan'daki farklı hastanelerde hastaneden taburcu olma oranları% 5 ile% 68 arasında değişirken, Çin genelinde kaydedilen ortalama iyileşme oranı% 10, 5'tir.

Bir insan konakçı içinde, koronavirüsün vücuttaki diğer hücreleri enfekte etmek için solunum mukusu zarından yayıldığı bilinmektedir. Sitokin fırtınasının başlatılması ve bağışıklık yanıtlarını indükler. Özellikle SARS-CoV-2'nin periferik kan hücrelerini ve diğer bağışıklık hücrelerini, özellikle lenfositleri etkilediği bilinmektedir. Birçok COVID-19 hastası, azalmış sayıda lenfosit ve bazı durumlarda lenfopeni göstermiştir, bu da SARS-CoV-2'nin bağışıklık hücreleri ve sistemi üzerindeki zararlı etkilerini göstermektedir. Bu, başta T lenfositleri olmak üzere lenfositlerin olumsuz etkilendiği SARS-CoV'ye benzer. Hasarlı T lenfositleri muhtemelen COVID-19 hastalarında komplikasyonlara neden olan ana faktörlerden biridir (90).

COVID-19 hastalarının çoğunda ateş, kuru öksürük, nefes darlığı ve bilateral buzlu cam opasiteleri gibi semptomlar gelişirken, diğerleri de baş ağrısı, kas ağrısı, göğüs ağrısı, konfüzyon ve ishal gibi semptomlar göstermiştir (91, 92). Diğer sağlık komplikasyonları ARDS, RNAemia, akut kardiyak yaralanma ve ikincil enfeksiyonu içerir (93). Bununla birlikte, COVID-19 tanısı alan hastalarda solunum hasarı önde gelen ölüm nedenidir.

Salgından bu yana, SARS-CoV-2 ile enfekte olan hastalara bir dizi tıbbi müdahale uygulanmıştır. Bununla birlikte, bu tedavilerin birçoğu COVID-19'u tedavi etmek için değil, geçmişte COVID-19'a benzer semptomları olan hastalıkları tedavi etmek için özel olarak tasarlanmıştır. SARS-CoV-2 ve COVID-19 hakkındaki sınırlı bilgi göz önüne alındığında, bu tedavilerin oldukça bilinmeyen viral solunum yolu enfeksiyonu üzerindeki etkililiği, mekanizması ve doğrudan etkisi henüz tam olarak anlaşılamamıştır. Açıkça, hem in vitro hem de in vivo daha ayrıntılı, sistematik ve kapsamlı araştırmalara ihtiyaç vardır. Şu an itibarıyla, teorik çalışmalar ve daha önceki benzer deneyimler temelinde bazı tıbbi tedaviler önerilmiş ve bazıları uygulanmıştır.



### Antiviral Tedavisi

Koronavirüs replikasyonu için yüksek oranda korunmuş anahtar enzim olan viral proteazı hedefleyen ilaçlar, genellikle virüsün çoğalmasını önleyebilir. Prulifloksasin bictegravir, nelfinavir ve tegobuvi, 5n5o proteazın dimer oluşumunu kesen proteaz hedefleyici ilaçlardır (93). Valrubisin, icatibant, bepotastin, epirubisin, epoprostenol, vapreotid, aprepitant ve kaspofungin SARS-CoV-2 Mpro'nun işlevlerine müdahale ederek ana proteaz (Mpro) ile yüksek hidrojen bağı bağlanması sergiler (94). Sonuçlara dayanarak, yukarıda önerilen antiviral ilaçlar COVID-19'u tedavi etmek için geliştirilen proteaz hedefleme tedavisi için potansiyel adaylar olarak kullanılmıştır.

Mevcut çalışmalara gelince, özellikle SARS-CoV-2 ve COVID-19 üzerinde sınırlı sayıda ayrıntılı inceleme yapılmıştır. Wang ve ark. (95), ribavirin, pensiklovir, nitazoksanit, nafamostat, favipiravir, klorokin ve remdesivir gibi bir dizi antiviral ilacın in vitro SARS-CoV-2 üzerinde etkilerini incelemişlerdir. Bazı umut verici sonuçlar, Vero E6 hücrelerinde SARS-CoV-2'ye karşı remdesivir'in EC90 değerinin 1.76uM olduğunu, bunun çalışma konsantrasyonunun insan olmayan primat modellerinde elde edileceğini düşündürmektedir ve remdesivir'in 2019-nCoV'ye duyarlı bir insan hücre dizisinde (insan karaciğer kanseri Huh-7 hücreleri) virüs enfeksiyonunu etkili bir şekilde inhibe ettiği bulunmuştur (95). Remdesivir, FDA tarafından günümüzde onaylı tek antiviral ilaçtır (26).

### Antibiyotik Tedavisi

Bağışıklık fonksiyonu düşük olan COVID-19 hastalarına, yaşlı ve medikal olarak kırılgan hastalara antibiyotikler reçete edilmiştir. Antibiyotik tedavileri çeşitli klinik çalışmalarda pozitif terapötik sonuçlar göstermiştir (7, 90, 91). Özellikle, sefalosporinler, karbapenemler ve kinolonlar, antiviral ajanlara paralel olarak COVID-19 hastalarına tek veya çok antibiyotik tedavisinde verilen antibiyotiklerdir. Epidemiyolojik çalışma, kombine tedavinin COVID-19 tedavisinde bazı başarılar gördüğünü, hastaların iyileştiği ve daha sonra hastanelerden taburcu edildiği bildirilmiştir (90). Güncel tedavi yaklaşımlarında eşlik eden bir medikal durum olmadıkça rutin antibiyotik tedavisi önerilmemektedir (26, 57)

### Füzyon Proteinleri

ACE2'nin koronavirüs bağlanması için işlevini inceleyerek, önerilen bir ACE2-kaynaşmış proteinin koronavirüs, özellikle SARS-CoV-2 için nötralizasyon potansiyeli sergilediği varsayılmaktadır (97). İnsan immüoglobulin IgG1'nin Fc alanına bağlı insan ACE2 reseptörlerinin hücre dışı alanından yapılan bir füzyon proteini (ACE2-Ig), hem SARS-CoV hem de SARS-CoV-2 için test edildi. SARS-CoV ve SARS-CoV-2'yi nötralize etmek için in vitro olarak test edilen yarı maksimum inhibitör konsantrasyonu (IC50), 0.8 ve 0.1 ug / ml idi. SARS-CoV ve SARS-CoV-2'nin füzyon proteininin çapraz reaktivitesi ve yüksek bağlayıcılığı, bunun COVID-19 için potansiyel bir tedavi stratejisi olduğunu düşündürmektedir.

### mRNA Aşıları

SARS-CoV-2 viral sivri protein dizilerini haberci RNA'ya (mRNA) dönüştüren bir koronavirüs aşısı geliştirilmiştir. İn vitro kopyalanan mRNA, tamamen işlenmiş bir olgun mRNA molekülüne benzemek üzere tasarlanmıştır ve hücre dışı RNazlar tarafından hızla bozunabilir. Hücresel çeviri makineleri, mRNA sitozole girdiğinde gerçekleşir ve tam fonksiyonel proteinler, protein sonrası translasyonel modifikasyonlardan sonra üretilir (98). Aşı, kodlanmış mRNA'yı işlemek için lenfte bağışıklık hücrelerini başlatmak ve buna karşılık, diğer bağışıklık hücrelerinin gerçek bir viral enfeksiyona karşı ilgili tepkileri tanıdığı ve ilgili tepkileri monte etmeye başladığı şekilde protein üretmesi beklenir (99). Pfizer Biontech mRNA aşısı, Moderna mRNA aşısı bu tipte aşılardır.

### DNA Aşıları

MERS-CoV başak (S) proteininin ilk 725 amino asitini (S1) kodlayan DNA aşısının, interferon gama (IFN-γ) ve diğer sitokinlerin antijen-spesifik CD4 + (genellikle yardımcı hücreler olarak bilinir) ve CD8 + (genellikle sitotoksik veya katil hücreler olarak bilinir) T hücreleri salgılanmasını artırarak MERS-CoV'ye karşı koruma sağlar [100]. MERS-CoV aşısının geliştirilmesinden ilerleyen, başak proteinlerine dayanan COVID-19 için DNA aşısı da yakından incelenmiştir (101). Hedeflenen viral DNA sekanslarına sahip önerilen aşının bağışıklık sistemini hazırlaması ve patojene karşı güçlü bir yanıt başlatması beklenmektedir (102).

### Hücresel Terapi

COVID-19'un aşırı enflamatuar tepkilerle ilişkili olduğu bilinmektedir (90, 91). Allojenik vericilerden elde edilen mezenkimal stromal hücrelerin hücresel tedavide kullanılması, hasarlı hücrelerin yenilenmesini kolaylaştırır ve bu nedenle hastalarda üretken olmayan inflamasyonu azaltmada etkilidir (103). Çalışmalar otolog hematopoietik kök hücre naklinin sitomegalovirüs enfeksiyon tedavisi için antivirüs yönelimli T hücrelerinin kısa süreli genişlemesine ve izolasyonuna neden olabileceğini

göstermiştir. Bu nedenle anti-SARS-CoV-2 spesifik T hücrelerinin genişlemesinin COVID-19 tanısı konmuş hastalar için potansiyel bir ek tedavi olduğuna inanılmaktadır (104).

### Aşı Tasarımı için Epitop Hedeflemesi

Genel epitoplara tasvir etmek, evrensel olarak güçlü bir alt ünite aşısı tasarlamak için gereklidir. Tüm dominant insan lökosit antijen-DR izotipi (HLA-DR, başlıca histo-uyumluluk kompleksi sınıf II hücre yüzeyi glikoprotein) allelleri tarafından yaygın olarak tanınan epitoplara araştırılmıştır (105). Başak, zarf ve membran proteinleri boyunca dağıtılan sekiz immüno-dominant HLA-DR epitopu, yüksek bir direnç sergiledi ve SARS-CoV-2'ye karşı potansiyel etkin antiviral T hücresi ve antikor tepkileri önerdi. Benzer şekilde SARS-CoV'den türetilen B hücresi epitoplarının taranmasıyla yapısal proteinlerden alınan 61 epitop sekansı mutasyon içermedi ve mevcut SARS-CoV-2 protein sekansları ile özdeş bir eşleşmeye sahipti (106). Bu nedenle, bu epitoplara SARS-CoV-2'ye karşı etkili bir çapraz reaktif yanıt ortaya çıkarma potansiyeline sahiptir.

### Başarılı Tedavi Olguları

Mevcut vaka çalışmalarına göre, COVID-19'dan iyileşen çok sayıda hasta olmuştur. 13 Şubat 2020 itibarıyla, çeşitli ülkelerdeki toplam 6271 COVID-19 hastası ilgili tıbbi tedavi almış ve hastanelerden taburcu edilmiştir. Bu rakamlar hala artan bir trendle umut verici bir başlangıçtı. 71 yaşında Çinli bir kadın COVID-19 hastası, oseltamivir, lopinavir ve ritonavirin kombine tedavisi altında, arka arkaya 48 saat boyunca viral enfeksiyon açısından negatif test edildi ve taburcu edildi (107). 3 Şubat'ta Cable News Network (CNN), 30 yaşlarındaki Washington'daki ilk ABD hastasının tedavi edildiğini ve hastaneden taburcu edildiğini bildirdi. Snohomish Sağlık Bölgesi tarafından yakından izlenirken evde tecrit altında kaldı (108). 4 Şubat'ta, Wuhan, Çin'den 35 yaşındaki bir adam, Singapur'daki bir hastaneden taburcu edildi. Taburcu edilmesinden önce 3 gün içerisinde COVID-19 için negatif test edildi (109). Aynı gün Malezya'dan 4 yaşındaki bir kız Langkawi'deki bir hastaneden taburcu edildi (110). 7 Şubat'ta 60'lı yaşlarındaki Chicago banliyösünden iki hasta hastaneden taburcu edildi, ancak karantina ve gözlemlerde kaldı (111). 8 Şubat'ta Wuhanlı 40 yaşındaki bir adam 8 gün KALETRA ile tedavi edildikten sonra Malezya'nın Johor Bahru şehrindeki Permai Hastanesinden taburcu edildi (112).

Çin'de, Wuhan Jin Yin-tan Hastanesindeki 41 hastanın 28'i 22 Ocak 2020 itibarıyla taburcu edildi (91). Benzer şekilde Wuhan'daki 99 COVID-19 hastasının epidemiyolojik bir çalışması, 31 hastanın 25 Ocak 2020 itibarıyla iyileştiğini ve taburcu edildiğini bildirmiştir (90). Bugüne kadar (13 Şubat 2020), toplam 2016 hasta sadece Wuhan'da COVID-19'dan iyileşme bildirmiştir (35, 991 onaylanmış vaka). Wuhan'daki farklı hastanelerde hastaneden taburcu olma oranları% 5 ile% 68 arasında değişirken, Çin genelinde kaydedilen ortalama iyileşme oranı% 10, 5'tir. Bir başka raporda, Wuhan Üniversitesi Zhongnan Hastanesi'ndeki gebe hastaların klinik özellikleri COVID-19'un intrauterin dikey bulaşma potansiyelini araştırmak için araştırıldı. Gebe COVID-19 hastalarının klinik özelliklerinin gebe olmayan erişkin hastalara benzer olduğu bulundu. Dokuz gebe hastadan hepsine antibiyotik tedavisi ve nazal kanül oksijen desteği sağlanmış, % 67'sine antiviral ilaçlar verilmiştir. 4 Şubat 2020 itibarıyla, COVID-19 hastalarının geç gebeliğinde dikey iletim kanıtı olmadan dokuz canlı doğum kaydedildi (113).

### SONUÇ

Koronavirüslerin 50 yıldır hafif ve orta derecede solunum yolu enfeksiyonlarına neden olduğu bildirilmiştir. Bir pandemi durumunda, salgını kontrol etmek çok zor bir durumdur. Dünya nüfusu, vatandaşlıkları, ülkeleri ne olursa olsun benzer bir ajan riski altında olacaktır. Tüm ulusal ve uluslararası kurumlar birbirleriyle bağlantılı olmalı, birlikte çalışmalı, deneyimlerini paylaşmalıdır. Bir salgın sırasında kaosun önlenmesi için hem toplum, hem de sağlık çalışanları için profesyonel rehberlik vermek ve güvenilir bir bilgi kaynağına sahip olmak son derece önemlidir.

Her gün COVID-19 salgını hakkında yeni bilgiler ediniyoruz. Salgın henüz sona ermediğinden, hastalığı ve risk faktörlerini ve tedavi yöntemlerini izlemek için güncel bilgileri yakından takip etmeliyiz.

## 6.6. KAYNAKLAR

1. Li Q, Guan X, Wu P, et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia. *N Engl J Med.* 2020; 382: 1199–1207.
2. Liu W, Tao ZW, Lei W, et al. Analysis of factors associated with disease outcomes in hospitalized patients with 2019 novel coronavirus disease. *Chin Med J (Engl).* 2020 Feb 28. Doi: 10.1097 / CM9.0000000000000775. [Epub ahead of print]
3. Cucinotta D, Vanelli M. WHO declares COVID-19 a pandemic. *Acta Biomed.* 2020; 91: 157–160.
4. National Public Health Center. [Nemzeti Népegészségügyi Központ. Eljárásrend a 2020. évben azonosított új koronavírussal kapcsolatban. 2020. március 18.] NTK, Budapest. Available from: <https://www.nnk.gov.hu/index.php/component/content/article/140-koronavirus-tajekoztatok/567-eljarasrend-a-2020-evben-azonositott-uj-koronavirussal-kapcsolatban-2020-03-16?Itemid=135> [accessed: 25 March 2020]. [Hungarian]
5. Wang D, Hu B, Hu C, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA* 2020; 323: 1061–069.
6. Centers for Disease Control and Prevention. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). CDC, Atlanta, GA, 2020 March 21. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/therapeutic-options.html>.
7. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, et al., for the China Medical Treatment Expert Group for COVID-19. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med.* 2020 Feb 28. Doi: 10.1056 / NEJMoa2002032. [Epub ahead of print]
8. Pan L, Mu M, Yang P, et al. Clinical characteristics of COVID-19 patients with digestive symptoms in Hubei, China: a descriptive, cross-sectional, multicenter study. Available from: [https://journals.lww.com/ajg/Documents/COVID\\_Digestive\\_Symptoms\\_AJG\\_Preproof.pdf](https://journals.lww.com/ajg/Documents/COVID_Digestive_Symptoms_AJG_Preproof.pdf).
9. Xie J, Tong Z, Guan X, et al. Critical care crisis and some recommendations during the COVID-19 epidemic in China. *Intensive Care Med.* 2020 Mar 2. Doi: 10.1007 / s00134-020-05979-7. [Epub ahead of print]
10. Arabi YM, Murthy S, Webb S. Correction to: COVID-19: a novel coronavirus and a novel challenge for critical care. *Intensive Care Med.* 2020 Mar 18. 1–2. Doi: 10.1007 / s00134-020-06009-2. [Epub ahead of print]
11. Grasselli G, Pesenti A, Cecconi M. Critical care utilization for the COVID-19 outbreak in Lombardy, Italy: early experience and forecast during an emergency response. *JAMA* 2020 Mar 13. Doi: 10.1001 / jama.2020.4031. [Epub ahead of print]
12. Zhu N, Zhang D, Wang W, et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med.* 2020; 382: 727–733.
13. Yang X, Yu Y, Xu J, et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Respir Med.* 2020 Feb 24. Doi: 10.1016 / S2213-2600(20) 30079-5. [Published correction: *Lancet Respir Med.* 2020 Feb 28.] [Epub ahead of print]
14. Livingston E, Bucher K. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Italy. *JAMA* 2020 Mar 17. Doi: 10.1001 / jama.2020.4344. [Epub ahead of print]
15. Barbera J, Macintyre A, Gostin L, et al. Large-scale quarantine following biological terrorism in the United States: scientific examination, logistic and legal limits, and possible consequences. *JAMA.* 2001;286[21]:2711–2717. doi:10.1001 / jama.286.21.2711
16. Nussbaumer-Streit B, Mayr V, Dobrescu AI, et al. Quarantine alone or in combination with other public health measures to control COVID-19: a rapid review. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020;4:CD013574. Published 2020 Apr 8. doi:10.1002 / 14651858.CD013574
17. Centers for Disease Control and Prevention. Quarantine and isolation. 2017. Available at: <https://www.cdc.gov/quarantine/index.html> [accessed Jan 30, 2020].
18. Wilder-Smith A, Freedman DO. Isolation, quarantine, social distancing and community containment: pivotal role for old-style public health measures in the novel coronavirus [2019-nCoV] outbreak. *J Travel Med.* 2020;27[2]:taaa020. doi:10.1093 / jtm / taaa020
19. Upshur R. The ethics of quarantine. *Virtual Mentor.* 2003;5[11]:virtualmentor.2003.5.11.msoc1-0311. Published 2003 Nov 1. doi:10.1001 / virtualmentor.2003.5.11.msoc1-0311
20. Considerations for quarantine of individuals in the context of containment for coronavirus disease [COVID-19]: interim guidance, 29 February 2020
21. Cetron M, Landwirth J. Public health and ethical considerations in planning for quarantine. *Yale J Biol Med.* 2005;78[5]:329–334.

22. Brooks SK, Webster RK, Smith LE, et al. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *Lancet*. 2020;395[10227]:912–920. doi:10.1016 / S0140-6736[20]30460-8
23. The Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Epidemiology Team. The Epidemiological Characteristics of an Outbreak of 2019 Novel Coronavirus Diseases (COVID-19) — China, 2020[J]. *China CDC Weekly* 2020. <http://weekly.chinacdc.cn/en/article/id/e53946e2-c6c4-41e9-9a9b-fea8db1a8f51>
24. WHO Blood Regulators Network (2017) Position Paper on Use of Convalescent Plasma, Serum of Immune Globuline Concentrates as an Element in Response to an Emerging Virus. [https://www.who.int/blood-products/brn/2017\\_BRN\\_PositionPaper\\_ConvalescentPlasma.pdf?ua=1](https://www.who.int/blood-products/brn/2017_BRN_PositionPaper_ConvalescentPlasma.pdf?ua=1)
25. WHO Blood Regulators Network (2014) Position Paper on Collection and Use of Convalescent Plasma or Serum as an Element in Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus Response. [https://www.who.int/bloodproducts/br-n/BRN\\_PositionPaperConvPlasmaMERSCoV\\_March2014.pdf?ua=1](https://www.who.int/bloodproducts/br-n/BRN_PositionPaperConvPlasmaMERSCoV_March2014.pdf?ua=1)
26. COVID-19 Treatment Guidelines Panel. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Treatment Guidelines. National Institutes of Health. Available at <https://www.covid19treatmentguidelines.nih.gov/>. Erişim [09-09-2021].
27. Yao, X., Ye, F., Zhang, M., Cui, C., Huang, B., Niu, P., ... Liu, D. (2020). In Vitro Antiviral Activity and Projection of Optimized Dosing Design of Hydroxychloroquine for the Treatment of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2). *Clinical Infectious Diseases*. doi:10.1093 / cid / ciaa237
28. De Wilde, A. H., Jochmans, D., Posthuma, C. C., Zevenhoven-Dobbe, J. C., van Nieuwkoop, S., Bestebroer, T. M., ... Snijder, E. J. (2014). Screening of an FDA-Approved Compound Library Identifies Four Small-Molecule Inhibitors of Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus Replication in Cell Culture. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 58(8), 4875–4884. doi:10.1128 / aac.03011-14
29. Barnard, D. L., Day, C. W., Bailey, K., Heiner, M., Montgomery, R., Lauridsen, L., ... Sidwell, R. W. (2006). *Enhancement of the infectivity of SARS-CoV in BALB / c mice by IMP dehydrogenase inhibitors, including ribavirin*. *Antiviral Research*, 71(1), 53–63. doi:10.1016 / j.antiviral.2006.03.001
30. Savarino, A., Boelaert, J. R., Cassone, A., Majori, G., & Cauda, R. (2003). *Effects of chloroquine on viral infections: an old drug against today's diseases*. *The Lancet Infectious Diseases*, 3(11), 722–727. doi:10.1016 / s1473-3099(03)00806-5
31. Turet F, de Lamballerie X. Of Chloroquine and COVID-19. *Antiviral Res* 2020; 177 : 104762.
32. Roques, P., Thiberville, S.-D., Dupuis-Maguiraga, L., Lum, F.-M., Labadie, K., Martinon, F., ... Le Grand, R. (2018). *Paradoxical Effect of Chloroquine Treatment in Enhancing Chikungunya Virus Infection*. *Viruses*, 10(5), 268. doi:10.3390 / v10050268
33. Wenzel, R. P., & Edmond, M. B. (2003). *Managing SARS amidst Uncertainty*. *New England Journal of Medicine*, 348(20), 1947–1948. doi:10.1056 / nejmp030072
34. Morgenstern, B., Michaelis, M., Baer, P. C., Doerr, H. W., & Cinatl, J. (2005). *Ribavirin and interferon-β synergistically inhibit SARS-associated coronavirus replication in animal and human cell lines*. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 326(4), 905–908. doi:10.1016 / j.bbrc.2004.11.128
35. Chu, C. M. (2004). *Role of lopinavir / ritonavir in the treatment of SARS: initial virological and clinical findings*. *Thorax*, 59(3), 252–256. doi:10.1136 / thorax.2003.012658
36. Kim, U. J., Won, E.-J., Kee, S.-J., Jung, S.-I., & Jang, H.-C. (2015). *Combination therapy with lopinavir / ritonavir, ribavirin and interferon-alpha for Middle East respiratory syndrome: a case report*. *Antiviral Therapy*, 21(5), 455–459. doi:10.3851 / imp3002
37. Agostini, M. L., Andres, E. L., Sims, A. C., Graham, R. L., Sheahan, T. P., Lu, X., ... Denison, M. R. (2018). Coronavirus Susceptibility to the Antiviral Remdesivir (GS-5734) Is Mediated by the Viral Polymerase and the Proofreading Exoribonuclease. *mBio*, 9(2). doi:10.1128 / mbio.00221-18
38. Hoehl, S. ; Berger, A. ; Kortenbusch, M. ; Cinatl, J. ; Bojkova, D. ; Rabenau, H. ; Behrens, P. ; Böddinghaus, B. ; Götsch, U. ; Naujoks, F. ; et al. Evidence of SARS-CoV-2 Infection in Returning Travelers from Wuhan, China. *N. Engl. J. Med.* 2020 .
39. Wang, M. ; Cao, R. ; Zhang, L. ; Yang, X. ; Liu, J. ; Xu, M. ; Shi, Z. ; Hu, Z. ; Zhong, W. ; Xiao, G. Remdesivir and chloroquine effectively inhibit the recently emerged novel coronavirus (2019-nCoV) in vitro. *Celi Res.* 2020
40. Yamamoto, N., Yang, R., Yoshinaka, Y., Amari, S., Nakano, T., Cinatl, J et al. *HIV protease inhibitor nelfinavir inhibits replication of SARS-associated coronavirus*. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 2004; 318(3), 719–725. doi:10.1016 / j.bbrc.2004.04.083
41. Savarino, A., Boelaert, J. R., Cassone, A., Majori, G., & Cauda, R. (2003). *Effects of chloroquine on viral infections: an old drug against today's diseases*. *The Lancet Infectious Diseases*, 3(11), 722–727. doi:10.1016 / s1473-3099(03)00806-5

42. Dabbous, H.M., Abd-Elsalam, S., El-Sayed, M.H. et al. Efficacy of favipiravir in COVID-19 treatment: a multi-center randomized study. *Arch Virol* 166, 949–954 (2021). <https://doi.org/10.1007/s00705-021-04956-9>
43. Lapinsky, S. (2017). *Management of Acute Respiratory Failure in Pregnancy. Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine*, 38(02), 201–207. doi:10.1055/s-0037-1600909
44. Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri 2019 yeni koronavirüsü (2019-nCoV) onaylanan hastalar veya sağlık ortamlarında 2019-nCoV için araştırılan hastalar için geçici enfeksiyon önleme ve kontrol önerileri. Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri. 3 Şubat 2020'de güncellendi. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-nCoV/hcp/infection-control.html> Şurada mevcut:
45. Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri 2019 yeni koronavirüs (2019-nCoV) için hastaneye yatması gerekmeyen kişilerin evde bakımının uygulanması için geçici rehberlik. 31 Ocak 2020'de güncellendi. [https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/guidance-home-care.html?CDC\\_AA\\_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2F2019-ncov%2Fguidance-home-care.html](https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/guidance-home-care.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2F2019-ncov%2Fguidance-home-care.html) Şurada mevcut:
46. Zhang J, Ma X, Yu F, Liu J, Zou F, Pan T, et al. Teicoplanin strongly inhibits cell entry of 2019-nCoV. *BioRxiv*2020: 2020.02.05.935387. <https://doi.org/10.1101/2020.02.05.935387>.
47. Zhou, N., Pan, T., Zhang, J., Li, Q., Zhang, X., Bai, C., ... Zhang, H. (2016). Glycopeptide Antibiotics Potently Inhibit Cathepsin L in the Late Endosome / Lysosome and Block the Entry of Ebola Virus, Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV), and Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus (SARS-CoV). *Journal of Biological Chemistry*, 291(17), 9218–9232. doi:10.1074/jbc.m116.716100
48. Colson, P., & Raoult, D. (2016). *Fighting viruses with antibiotics: an overlooked path. International Journal of Antimicrobial Agents*, 48(4), 349–352. doi:10.1016/j.ijantimicag.2016.07.004
49. Pan T, Zhou N, Zhang H. Ant-Middle East Respiratory Syndrome Of Teicoplan Using Coronavirus. *WO / 2016 / 201692*, 2015.
50. Zhou F., Yu T., Du R., Fan G., Liu Y., Liu Z. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet*. 2020
51. Juurlink DN. Safety considerations with chloroquine, hydroxychloroquine and azithromycin in the management of SARS-CoV-2 infection. *CMAJ*. 2020;192(17):E450-E453.
52. Güçlü Aydın Ö, Dilektaşlı Görek A. Güncel bilgiler ışığında Covid 19 Tedavisi. *Türkiye Klinikleri Arch Lung*. 2021;20(2):48-56.
53. Chang Mo G., Yuan X., Tao Y., Peng X., Wang F. Time Kinetics of Viral Clearance and Resolution of Symptoms in Novel Coronavirus Infection. *J J Respir Crit Care Med*. 2020
54. Chen, Z.-M., Fu, J.-F., Shu, Q., Chen, Y.-H., Hua, C.-Z., Li, F.-B., ... Zhang, Y.-Y. (2020). *Diagnosis and treatment recommendations for pediatric respiratory infection caused by the 2019 novel coronavirus. World Journal of Pediatrics*. doi:10.1007/s12519-020-00345-5
55. Dünya Sağlık Örgütü. 2020. Şuradan ulaşılabilir: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/330893> . 5 Mart 2020'de erişildi.
56. Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri CfDCaP. 2020. Şuradan ulaşılabilir: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/clinical-guidance-management-patients.html> . Erişim tarihi: 21 Şubat 2020.
57. Wang XF, Yuan J, Zheng YJ, Wang LF, Chen J, et al. Retracted: Clinical and Epidemiological Characteristics of 34 Children With 2019 Novel Coronavirus Infection in Shenzhen . *Zhonghua Er Ke Za Zhi* . 2020; 58 : E008.
58. TC Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Müdürlüğü COVID-19(SARS-CoV-2 ENFEKSİYONU) Erişkin Hasta Tedavisi Rehberi Bilim Kurulu Çalışması <https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66926/eriskin-hasta-tedavisi.html> Erişim [09-09-2021].
59. TC Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Müdürlüğü COVID-19(SARS-CoV-2 ENFEKSİYONU) Çocuk Hasta Tedavisi Rehberi Bilim Kurulu Çalışması <https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66342/cocuk-hasta-yonetimi-ve-tedavi.html> Erişim [09-09-2021].
60. He R, Lu Z, Zhang L, Fan T, Xiong R, Shen X. The clinical course and its correlated immune status in COVID-19 pneumonia. *Journal of Clinical Virology*, Geng, Q. (2020) doi:10.1016/j.jcv.2020.104361
61. Yetkin U. Akut solunum sıkıntısı sendromu ve tedavi şekilleri. *Van Tıp Dergisi* 2003; 10(4): 118-124
62. Colson P, Rolain JM, Lagier JG, et al. Chloroquine and hydroxychloroquine as available weapons to fight COVID-19. *Inten J Antimicrob Agents* 2020; <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2020.105932>
63. Ñamendys-Silva SA. (2020). *Respiratory support for patients with COVID-19 infection. The Lancet Respiratory Medicine*. doi:10.1016/s2213-2600(20)30110-7

64. Ranieri VM, Suter PM, Totorella C, et al. Effect of mechanical ventilation of inflammatory mediators in patients with acute respiratory distress syndrome. A randomised controlled trial. *JAMA* 282: 54-61, 1999.
65. Albert RK. The prone positioning acute respiratory distress syndrome: Where we are, and where do we go from here. *Crit Care Med* 25: 1453-4, 1997.
66. Gürsel G. Akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS). *Yoğun Bakım Dergisi* 2(2): 96-107, 2002
67. Kaiying Y, Hanping S. Interpretation of expert recommendations on medical nutrition therapy for patients with new Coronavirus pneumonia. *Nat Med J China* 2020; 100: 724-728.
68. Tappy L, Schwarz JM, Schneiter P, Cayeux C, Revelly JP, Fagerquist CK, Jéquier E, Chioléro R. Effects of isoenergetic glucose-based or lipid-based parenteral nutrition on glucose metabolism, de novo lipogenesis, and respiratory gas exchanges in critically ill patients. *Crit Care Med* 1998; 26: 860-867.
69. Casaer MP, Wilmer A, Hermans G, Wouters PJ, Mesotten D, Van den Berghe G. Role of disease and macronutrient dose in the randomized controlled EPaNIC trial: a post hoc analysis. *Am J Respir Crit Care Med* 2013; 187: 247-255.
70. Villet S, Chiolero RL, Bollmann MD, Revelly JP, Cayeux R N MC, Delarue J, Berger MM. Negative impact of hypocaloric feeding and energy balance on clinical outcome in ICU patients. *Clin Nutr* 2005; 24: 502-509.
71. Dissanaïke S, Shelton M, Warner K, O'Keefe GE. The risk for bloodstream infections is associated with increased parenteral caloric intake in patients receiving parenteral nutrition. *Crit Care* 2007; 11: R114.
72. Cholewa JM, Dardevet D, Lima-Soares F, de Araújo Pessôa K, Oliveira PH, Dos Santos Pinho JR, Nicastro H, Xia Z, Cabido CE, Zanchi NE. Dietary proteins and amino acids in the control of the muscle mass during immobilization and aging: role of the MPS response. *Amino Acids* 2017; 49: 811-820.
73. Mayer K, Seeger W. Fish oil in critical illness. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2008; 11: 121-127.
74. Kaiying Y, Hanping S. Interpretation of expert recommendations on medical nutrition therapy for patients with new Coronavirus pneumonia. *Nat Med J China* 2020; 100: 724-728.
75. Wang Y, Lin H, Lin BW, Lin JD. Effects of different ascorbic acid doses on the mortality of critically ill patients: a meta-analysis. *Ann Intensive Care* 2019; 9: 58.
76. Rosenthal MD, Carrott PW, Patel J, Kiraly L, Martindale RG. Parenteral or enteral arginine supplementation safety and efficacy. *J Nutr* 2016; 146: 2594S-2600S.
77. Shen QX, Xu GX, Shen MH. Effect of early enteral nutrition (EN) on endotoxin in serum and intestinal permeability in patients with severe acute pancreatitis. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2017; 21: 2764-2768.
78. Lin GL, McGinley JP, Drysdale SB, Pollard AJ. Epidemiology and immune pathogenesis of viral sepsis. *Front Immunol* 2018; 9: 2147.
79. China National Health Commission. Diagnosis and treatment of novel coronavirus pneumonia in China (trial version 7). [https://www.who.int/docs/default-source/wpro---documents/countries/china/COVID-19-briefing-nhc/1-clinical-protocols-for-the-diagnosis-and-treatment-of-COVID-19-v7.pdf?sfvrsn=c6cbfba4\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/wpro---documents/countries/china/COVID-19-briefing-nhc/1-clinical-protocols-for-the-diagnosis-and-treatment-of-COVID-19-v7.pdf?sfvrsn=c6cbfba4_2) (accessed April 14, 2020).
80. Yao XH, Li TY, He ZC, et al. A pathological report of three COVID-19 cases by minimally invasive autopsies. *Zhonghua Bing Li Xue Za Zhi* 2020; 49: E009 (in Chinese).
81. Li, H., Liu, L., Zhang, D., Xu, J., Dai, H., Tang, N., ... Cao, B. (2020). SARS-CoV-2 and viral sepsis: observations and hypotheses. *The Lancet*. doi:10.1016/s0140-6736(20)30920-x
82. Lee I, Hüttemann M. Energy crisis: the role of oxidative phosphorylation in acute inflammation and sepsis. *Biochim Biophys Acta BBA - Mol Basis Dis*. 2014;1842(9):1579-1586.
83. Lillicrap D, Disseminated intravascular coagulation in patients with 2019-nCoV pneumonia. *J Thromb Haemost* 18, 786-787 (2020).
84. Panigada, M., Bottino, N., Tagliabue, P., Grasselli, G., Novembrino, C., Chantarangkul, V., Pesenti, A., Peyvandi, F. and Tripodi, A. (2020), Hypercoagulability of COVID-19 patients in Intensive Care Unit. A Report of Thromboelastography Findings and other Parameters of Hemostasis. *J Thromb Haemost*. Accepted Author Manuscript. doi:10.1111/jth.14850
85. Harr JN et al., Postinjury hyperfibrinogenemia compromises efficacy of heparin-based venous thromboembolism prophylaxis. *Shock* 41, 33-39 (2014).
86. Cotton RC, Shaikh MS, Dent RV, Heparin resistance and plasma fibrinogen in elderly subjects with and without occlusive vascular disease. *J Atheroscler Res* 8, 959- 966 (1968).

87. Llitjos, J.-F., Leclerc, M., Chochois, C., Monsallier, J.-M., Ramakers, M., Auvray, M. and Merouani, K. (2020), High incidence of venous thromboembolic events in anticoagulated severe COVID-19 patients. *J Thromb Haemost.* Accepted Author Manuscript. doi:10.1111 /jth.14869
88. N. Tang, Huan, B. Chen, X. et al, Anticoagulant treatment is associated with decreased mortality in severe coronavirus disease 2019 patients with coagulopathy. *J Thromb Haemost.* (2020) (ePub ahead of print).
89. H. Y. W. Luo, J. Gou et al, Clinical pathology of critical patient with novel coronavirus pneumonia (COVID-19). Preprints (not peer reviewed), (Posted 9 March 2020).
90. G. B. Danzi, M. Loffi, G. Galeazzi, E. Gherbesi, Acute pulmonary embolism and COVID-19 pneumonia: a random association? *Eur Heart J.* (2020).
91. Chen, N.;Zhou, M.;Dong, X.;Qu, J.;Gong, F.;Han, Y.;Qiu, Y.;Wang, J.;Liu, Y.;Wei, Y.;etal. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: A descriptive study. *Lancet* 2020, 395, 507–513.
92. Huang, C.; Wang, Y.; Li, X.; Ren, L.; Zhao, J.; Hu, Y.; Zhang, L.; Fan, G.; Xu, J.; Gu, X.; et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 2020, 395, 497–506.
93. Guan, W.-J.; Ni, Z.-Y.; Hu, Y.; Liang, W.-H.; Ou, C.-Q.; He, J.; Liu, L.; Shan, H.; Lei, C.-L.; Hui, D.S.; et al. Clinical characteristics of 2019 novel coronavirus infection in China. *medRxiv* 2020.
94. Li, Y.; Zhang, J.; Wang, N.; Li, H.; Shi, Y.; Guo, G.; Liu, K.; Zeng, H.; Zou, Q. Therapeutic Drugs Targeting 2019-nCoV Main Protease by High-Throughput Screening. *bioRxiv* 2020.
95. Liu, X.; Wang, X.-J. Potential inhibitors for 2019-nCoV coronavirus M protease from clinically approved medicines. *bioRxiv* 2020.
96. Wang, M.; Cao, R.; Zhang, L.; Yang, X.; Liu, J.; Xu, M.; Shi, Z.; Hu, Z.; Zhou, X.; Xiao, G. Remdesivir and chloroquine effectively inhibit the recently emerged novel coronavirus (2019-nCoV) in vitro. *Cell Res.* 2020, 30, 269–271.
97. Sheahan, T.P.;Sims, A.C.;Leist, S.R.;Schäfer, A.;Won, J.;Brown, A.J.;Montgomery, S.A.;Hogg, A.;Babush, D.; Clarke, M.O.;et al. Comparative therapeutic efficacy of remdesivir and combination lopinavir, ritonavir, and interferon beta against MERS-CoV. *Nat. Commun.* 2020, 11, 222.
98. Lei, C.; Fu, W.; Qian, K.; Li, T.; Zhang, S.; Ding, M.; Hu, S. Potent neutralization of 2019 novel coronavirus by recombinant ACE2-Ig 2020. *bioRxiv* 2020.
99. Pardi, N.; Hogan, M.; Porter, F.W.; Weissman, D. mRNA vaccines—A new era in vaccinology. *Nat. Rev. Drug Discov.* 2018, 17, 261–279.
100. Park, A. Inside the Company That’s Hot-Wiring Vaccine Research in the Race to Combat the Coronavirus; *TIME*: New York, NY, USA, 2020.
101. Chi, H.;Zheng, X.;Wang, X.;Wang, C.;Wang, H.;Gai, W.;Perlman, S.;Yang, S.;Zhao, J.;Xia, X.DNA vaccine encoding Middle East respiratory syndrome coronavirus S1 protein induces protective immune responses in mice. *Vaccine* 2017, 35, 2069–2075.
102. Cohen, J. Scientists are moving at record speed to create new coronavirus vaccines—But they may come too late. *Science* 2020.
103. Mazumdar, T. Coronavirus: Scientists Race to Develop a Vaccine; *BBC News*: London, UK, 2020.
104. Horie, S.; Gonzalez, H.E.; Laffey, J.G.; Masterson, C. Cell therapy in acute respiratory distress syndrome. *J. Thorac. Dis.* 2018, 10, 5607–5620.
105. Zumla, A.; Hui, D.S.; I Azhar, E.; A Memish, Z.; Maeurer, M. Reducing mortality from 2019-nCoV: Host-directed therapies should be an option. *Lancet* 2020, 395, e35–e36.
106. Ramaiah, A.; Arumugaswami, V. Insights into Cross-species Evolution of Novel Human Coronavirus 2019-nCoV and Defining Immune Determinants for Vaccine Development. *bioRxiv* 2020.
107. Ahmed, S.F.;Quadeer, A.A.;McKay, M.R.Preliminaryidentificationofpotentialvaccinetargetsfor2019-nCoV based on SARS-CoV immunological studies. *bioRxiv* 2020.
108. AgenceFrancePresse. WuhanVirus: Thailand Sees Apparent Successwith Flu and HIV Drug Cocktail; *The Straits Times*: Singapore, 2020.
109. Berlinger, J. February 3 Coronavirus News; *CNN Travel*: Atlanta, GA, USA, 2020.
110. Kurohi, R. Coronavirus: First Patient in Singapore Discharged, Some Given Anti-HIV Drugs; *Straits Times*: Singapore, 2020.

111. Channel News Asia. Four-Year-Old Coronavirus Patient in Malaysia Discharged from Hospital; Channel News Asia: Singapore, 2020.
112. Croft, J.; Parks, B. Both Illinois Coronavirus Patients have been Discharged from the Hospital, in CNN News. Available online: <https://edition.cnn.com/2020/02/07/us/illinois-coronavirus-patients-discharge/index.html> (accessed on 7 February 2020).
113. Ram, S. Available online: <https://says.com/my/news/a-40-year-old-wuhanese-man-who-had-become-critical-at-jb-hospital-has-now-recovered> (accessed on 14 February 2020).
114. Chen, H.; Guo, J.; Wang, C.; Luo, F.; Yu, X.; Zhang, W.; Li, J.; Zhao, D.; Xu, D.; Gong, Q.; et al. Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: A retrospective review of medical records. *Lancet* 2020, 395, 809–815.





**Prof. Dr. Gülten KAVAK;** Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği fakültesi'nden 1988 yılında mezun oldu. 1992 yılında Dicle üniversitesi'ndeki eğitimini tamamlayarak Bilim Doktoru (PHD) ve Ağız , Diş ve Çene Cerrahisi Uzmanı ünvanını almıştır.1992 yılında Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi , Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'na Yardımcı Doçent ünvanıyla atandı. 1996 yılında Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Bilim Dalı'nda Doçent ünvanını aldı. 2004 yılında Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Bilim Dalı'na Profesör olarak atandı ve 2011 yılına kadar devam etti. Prof. Dr. Kavak 2011-2017 yılları arasında kendisine ait kliniği işletti. 2017 yılında İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne Profesör olarak atandı. 2019 yılında başladığı Anabilim Dalı Başkanlığı görevini ve 2017 yılında başladığı Senato üyeliği görevlerini başarıyla devam ettirmektedir. Uluslararası ve ulusal hakemli dergilerde yayımlanmış birçok makalesi bulunmaktadır.



**Doç.Dr.Nihat LAÇIN;** Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nden 2009 yılında mezun oldu. 2014 yılında Dicle Üniversitesi'ndeki eğitimini tamamlayarak Bilim Doktoru (PhD) ve Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Uzmanı ünvanlarını aldı. 2014-2017 yılları arasında Sağlık Bakanlığı'na bağlı Ağız ve Diş Sağlığı Merkezinde Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Uzmanı olarak görev yaptı. 2017 yılında İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'na Yardımcı Doçent ünvanıyla atandı. Doç.Dr.Laçın son olarak 2020 yılında Ağız , Diş ve Çene Cerrahisi Bilim Dalı'nda doçent ünvanını aldı.



**Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin AKÇAY ;** 1982 yılında Ankara'da doğdu. 2000 yılında Ankara Atatürk Lisesi'nden, 2007 yılında Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nden mezun oldu. 2007 yılında Erciyes Üniversitesi'nde Ağız Diş ve Çene Cerrahisi alanında başladığı doktora eğitimini 2012 yılında tamamlayarak bilim doktoru (PhD) ünvanını aldı. 2012 yılında İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'nda yardımcı doçent kadrosuyla göreve başladı. Türk Oral ve Maksillofasial Cerrahi Derneği ve Ağız ve Çene Yüz Cerrahisi Birliği Derneği' ne üyelikleri olup, Türk Oral ve Maksillofasial Cerrahi Derneği 25. Uluslararası Kongresi'nde en iyi sözlü sunum araştırma ödülü almaya hak kazandı. TÜBİTAK ve İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenen klinik ve deneysel projeleri mevcuttur. Halen İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı öğretim üyesi olarak çalışmalarına devam eden Dr. Hüseyin AKÇAY'ın başlıca ilgi alanları çene estetiği ameliyatları (ortognatik cerrahi), kemik grefti uygulamaları ve ileri implant

cerrahisidir.



**Doç. Onur ŞAHİN ;** 1988 yılında Kütahya'da doğdu. 2012 yılında Gazi Üniversitesi . Diş Hekimliği .Fakültesi Ağız , Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'nda uzmanlık eğitime başladı ve 2017 yılında uzmanlık eğitimini tamamladı. 2017 yılında girdiği Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Kök Hücre bilim dalında halen doktora eğitimine devam etmektedir. İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'nda Öğretim Üyesi kadrosuyla halen çalışmalarına devam etmektedir.

## 7. COVID-19 PANDEMİ TEDAVİ SÜRECİ

**Doç. Dr. Zeynep KARAKAYA<sup>1</sup>, Prof. Dr. Fatih Esad TOPAL<sup>2</sup>, Dr. Öğretim Üyesi Serkan BİLGİN<sup>3</sup>, Dr. Öğretim Üyesi Umut PAYZA<sup>4</sup>, Uzm. Dr. Adem ÇAKIR<sup>5</sup>, Uzm. Dr. Ahmet KAYALI<sup>6</sup>, Uzm. Dr. Adnan YAMANOĞLU<sup>7</sup>, Dr. Mehmet Göktug EFGAN<sup>8</sup>**

<sup>1</sup>**Doç. Dr. Zeynep KARAKAYA**, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp A.D., İzmir, Türkiye

E-mail: zeynepkarakaya76@hotmail.com

Orcid: 0000-0003-0562-8297

<sup>2</sup>**Prof. Dr. Fatih Esad TOPAL**, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp AD, İzmir, Türkiye

E-mail: fatihetopal\_18@hotmail.com

Orcid: 0000-0002-9941-4224

<sup>3</sup>**Dr. Öğretim Üyesi Serkan BİLGİN**, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp AD, İzmir, Türkiye

E-mail: serk42@hotmail.com

Orcid: 0000-0001-9345-8878

<sup>4</sup>**Dr. Öğretim Üyesi Umut PAYZA**, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp AD, İzmir, Türkiye

E-mail: umutpayza@hotmail.com

Orcid:0000-0002-5797-1066

<sup>5</sup>**Uzm. Dr. Adem ÇAKIR**, T.C Sağlık Bakanlığı Başakşehir Çam ve Şakura Hastanesi acil servis, İstanbul, Türkiye

E-mail: dr.ademcakir@hotmail.com / adem.cakir4@saglik.gov.tr

Orcid : 0000-0002-4966-4882

<sup>6</sup>**Uzm. Dr. Ahmet KAYALI**, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniği, İzmir, Türkiye

E-mail: ahmetkayali@hotmail.com

Orcid: 0000-0003-2557-0600

<sup>7</sup>**Uzm. Dr. Adnan YAMANOĞLU**, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniği, İzmir, Türkiye

E-mail: adnanyaman29@gmail.com

Orcid: 0000-0003-3464-0172

<sup>8</sup>**Dr. Mehmet Göktug EFGAN**, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp AD, İzmir, Türkiye

E-mail: m.g.e\_992@hotmail.com

Orcid: 0000-0002-0794-1239

**ÖZET:** Koronavirüs hastalığı 2019 (COVID-19) ciddi akut solunum yetmezliği sendromu yapan Korona virüs 2' nin (SARS-CoV-2) neden olduğu bulaşıcılığı oldukça yüksek bir solunum yolları hastalığıdır. Bulaş yolu öksürme ve hapşırma sonucu oluşan damlacık yoluylaadır. Ateş, öksürük ve nefes darlığı en sık görülen bulgulardır. Eklem ve kaslarda ağrıları, balgam üretiminde artış ve boğaz ağrısı ise nispeten az sıklıkla görülmektedir. Çoğu vaka hafif klinik semptomlarla başvursa da eşlik eden kronik hastalığı olan bazı hastalarda ciddi pnömoni ve multipl organ yetmezliği meydana gelebilir. Virüse maruz kalındıktan semptomların ortaya çıkmasına kadar geçen inkübasyon periyodu ortalama olarak 5 gün (2-14 gün) sürmektedir. Tanı tipik radyolojik bulguları olan pnömoniye işaret eden toraks bilgisayarlı tomografisi ile konulabilirse de, standart tanı yöntemi diğer virüslerin tespitinde de yıllardır kullanılmakta olan revers transkriptaz polimeraz zincir reaksiyonu (rRT-PCR) testlerinin kullanılmasıdır. Önerilen önlemler arasında sıkça el yıkama gibi kişisel hijyen kurallarını uymak, ellerin yüz ile temasını önleme ve başkalarının damlacık bulaşından korunmak için fiziksel mesafeyi koruma ve yer alır. COVID-19 vakaları ve bu vakalarla teması olanlar için en az 14 gün izolasyon tedbirleri uygulanmaktadır. COVID-19 için üretilmiş ve etkinliği kanıtlanmış aşılardan kullanılmaya başlanmıştır. Hastalık semptomatik tedavi, izolasyon ve aşılarla kontrol altında tutulmaya çalışılmaktadır. 12 Eylül 2021 tarihi itibarıyla tüm dünyada toplam 5.534.977.637 doz aşı uygulanmıştır.

**ANAHTAR KELİMELELER:** Coronavirus Hastalığı 2019 (COVID-19); Pandemi; SARS; SARS-CoV-2; Tedavi; İzolasyon

**ABSTRACT:** Coronary virus disease (COVID-19) is a highly contagious respiratory disease caused by Corona virus 2 (SARS-CoV-2) which causes severe acute respiratory failure syndrome (SARS-CoV-2). The path of transmission is through the droplet formed as a result of coughing and sneezing. Fever, cough and shortness of breath are the most common findings. Pain in joints and muscles, increase in sputum production and sore throat are relatively rare. Although most cases present with mild clinical symptoms, some patients with chronic disease may experience severe pneumonia and multiple organ failure.

The incubation period from exposure to the virus to symptoms appears on average 5 days (2-14 days). Although the diagnosis can be made by thorax computed tomography, which indicates pneumonia, which is the typical radiological findings, the standard diagnostic method is the use of reverse transcriptase-polymerase chain reaction (rRT-PCR) tests, which have been used for years to detect other viruses. Recommended measures include frequent hand hygiene, such as hand washing, preventing contact of the hands with the face, and maintaining physical distance to protect others from droplet contamination. Isolation measures are applied for at least 14 days for COVID-19 cases and those in contact with these cases. The vaccines produced for COVID-19 and proven efficacy has been developed. The disease is tried to be kept under control by symptomatic treatment, isolation and vaccination. As of 12 September 2021, a total of 5.534.977.637 vaccine doses have been administered all over the world.

**KEY WORDS:** Coronavirus disease 2019 (COVID-19); Pandemic; SARS; SARS-CoV-2; Treatment; Isolation

## GİRİŞ

1 Aralık 2019 da, Çin'in Wuhan kentinde yeni bir koronavirüsün (SARS-CoV-2) neden olduğu ilk koronavirüs hastalığı vakası 2019 (COVID-19) bildirilmiştir. 30 Ocak 2020'de Dünya Sağlık Örgütü (WHO), COVID-19 salgınının uluslararası önemi olan acil bir halk sağlığı sorunu olduğunu açıklamış ve 11 Mart 2020'de WHO, COVID-19'u bir salgın hastalık olarak sınıflandırmıştır. 15 Eylül 2021 itibariyle, COVID-19 216 ülke ve bölgeyi etkilemiştir ve tespit edilen yeni varyant virüs mutasyonlarıyla 225, 680, 357 doğrulanmış vaka ve 4, 644, 740 ölümlerle birlikte yeni vaka sayısı her gün artmaktadır (1).

Tüm dünyayı etkisi alan ve bulaştırıcılığı bu derece yüksek olan hastalığın teşhisini, tedavisini ve en önemlisi yayılım hızını kontrol etmek için, şüpheli vakalar izole edilmiş ve hastaların epidemiyolojik ve klinik verileri kullanılarak teşhis / tedavi prosedürleri geliştirilmiştir. COVID-19'a karşı tedavi ve aşılarda geliştirilmiş ve FDA tarafından onaylanmıştır. Günümüzde hastaların tedavi algoritmaları mevcut antiviral ilaçlar ve yaygınlaştırılan aşılamaya yönelik yaklaşımlarla yönetilmektedir. Ciddi solunum sıkıntısı olan hastalar için oksijen ve mekanik ventilasyon dahil destekleyici bakım kullanılmaktadır.

Ülkemizde COVID-19 ile mücadelede bilim kurulu oluşturulmuş ve tüm aşamalarda neler yapılacağı açıkça tanımlanmıştır. Sağlık profesyonelleri için algoritmalar düzenlenmiş ve takip ve tedavide standardizasyon sağlanmıştır. Bu bölümde derlenen bilgiler özellikle Sağlık Bakanlığı tarafından yayınlanmış en güncel kılavuz göz önünde bulundurularak yazılmıştır. Kılavuzlarda değişiklikler sıkça yapıldığından verilen bilgilerde değişiklikler olabileceği akılda bulundurulmalıdır.

## 7.1. KORONA VİRÜS ENFEKSİYONUNDA KLİNİK TANI

COVID 19 klinik tanısı ve algoritması için özellikle Çin'in yayımları ilk günden itibaren takip edilmiştir. Bu kaynaklar salgının yayıldığı ülkelerden gelen verilerle birlikte sıkça güncellenmektedir. Bu birikimli veriler sayesinde tanı, takip ve tedaviler planlanmaktadır. Şu andaki verilerle bu enfeksiyonun biyolojik özelliklerinin, klinik bulgularının, tanı algoritmalarının ve özellikle tedavi yönetiminin tam olarak aydınlatıldığını söylemek mümkün değildir. Ancak tipik klinik bulgularından söz edilebilir. Bununla beraber unutulmaması gereken 'tipik bulgular' dahi bölgesel ve irksal farklılıklar göstermektedir (2). Ayrıca atipik vakalarda rapor edilmeye devam etmektedir (3).

### 7.1.1. Vaka Tanımı ve Yönetimi

Salgın sonrası her ülke kendi sağlık sistemlerine ve sosyoekonomik durumlarına uygun 'Salgın Yönetimi' rehberleri hazırlamaktadır. Ülkemiz de bilimsel verilerin ışığında ve kendi sağlık sistemini esas alarak tanı ve tedavi rehberleri düzenlemiştir. Ayrıca, bu rehberler sıklıkla güncellenmeye devam etmektedir. Biz bu çalışmayı hazırlarken son yayınlanan rehberi esas aldık. Kaynaklarda tanımlanan tanı ve tedavilerin paylaşırken tüm dünyayı etkileyen bu pandemi için her geçen gün yeni bir bilginde ekleneceğini, doğrular ve yanlışların daha net olarak ortaya koyulacağını düşünüyoruz. Bununla beraber, mücadelenin doğası gereği önlemlerin ulusal düzeyde planlanmakta olduğunu da hatırlatmak ihtiyacı duyuyoruz.

Mevcut rehberde vaka tanımlamaları ikiye ayrılmıştır ve olası - kesin vakalar olarak gruplanmıştır (4). (Tablo 7.1)

**OLASI VAKA**

**A:** » Ateş veya akut solunum yolu hastalığı belirti ve bulgularından en az biri (öksürük ve solunum sıkıntısı), VE

» Klinik tablonun başka bir neden / hastalık ile açıklanamaması VE

» Semptomların başlamasından önceki 14 gün içerisinde kendisi veya yakınının yurt dışında bulunma öyküsü **VEYA**

**B:** » Ateş veya akut solunum yolu hastalığı belirti ve bulgularından en az biri (öksürük ve solunum sıkıntısı), VE

» Semptomların başlamasından önceki 14 gün içerisinde doğrulanmış COVID-19 vakası ile yakın temas eden **VEYA**

**C:** » Ateş ve ağır akut solunum yolu enfeksiyonu belirti ve bulgularından en az biri (öksürük ve solunum sıkıntısı), VE

» Hastanede yatış gerekliliği varlığı (SARI)\* VE

» Klinik tablonun başka bir neden / hastalık ile açıklanamaması **VEYA**

**D:** » Ani başlangıçlı ateş ile birlikte öksürük veya nefes darlığı olması ve burun akıntısı olmaması

**KESİN VAKA**

» Olası vaka tanımına uyan olgulardan moleküler yöntemlerle SARS-CoV-2 saptanan olgular.

\***SARI** (Severe Acute Respiratory Infections-Ağır Akut Solunum Yolu Enfeksiyonları) son 14 gün içinde gelişen akut solunum yolu enfeksiyonu olan bir hastada, ateş, öksürük ve dispne, takipne, hipoksemi, hipotansiyon, akciğer görüntülemesinde yaygın radyolojik bulgu ve bilinç değişikliği nedeniyle hastaneye yatış gerekliliği)

**Tablo 7.1:** Sağlık Bakanlığı Vaka Rehberi (14 Nisan 2020) (4)

**7.1.2. Klinik Verilerin Değerlendirilmesi**

Korona virüsün inkübasyon periyodunun, temastan sonraki, 4-27 gün arasında olduğu düşünülmektedir. Semptom görülen vakaların büyük bir kısmında ilk bulgular 2 ila 7'inci günleri arasında görülmektedir. Yapılan bir çalışmada bu sürenin 11, 5 güne kadar uzayabileceği modellenmiştir. Bununla beraber bu virüsü taşıyan ve herhangi bir semptom göstermeyenler veya hafif semptomlar taşıyanlar için bir tahmin yapılamamaktadır (5).

Klinik bulgular geniş bir yelpazede değerlendirilmelidir. Bunun nedeni virüsün her konakta farklı bir klinik tablo izlemesi, bölgesel yapıya, coğrafik özelliklere, ırklara ve hatta cinsiyete göre bile farklı klinik bulgular ortaya çıkmasındandır. Asemptomatik hastalardan ani gelişen ölümlere kadar değişkenlik izlenmiştir. Çin Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi'nden elde edilen veriler incelendiğinde klinik bulgusu olanların % 81'inde üst solunum yolu enfeksiyonlarına ait semptomlar veya hafif pnomoni bulguları olduğu raporlanmıştır (6). Yaklaşık % 10-15 hasta da 24 ila 48 saat içinde değerlendirilen bilgisayarlı tomografi (BT) görüntülemelerinde viral pnomoni düşündürülen atipik yerleşimli, buzlu cam görünümünde, yüzde 50'den fazla akciğer tutulumu görülebilmektedir (7, 8). Bu radyolojik bulgularla beraber veya görülmeden öksürük ve/veya dispne izlenmiştir. % 5 hasta da solunum yetmezliği, şok veya multiorgan disfonksiyonu nedeniyle yoğun bakım ihtiyacının olacağı ve ölüm oranının % 2-3 olacağı ön görülmektedir (9-11).

Semptomlar ve ölüm oranları multifaktöriyel etkenlerle değişiklik gösterir. Her yaş grubunda enfeksiyon farklı izlenebilir. Çocuklarda semptomatik enfeksiyonlar nadir görülür, ciddi vakalar bildirilmiştir ancak sıklıkla klinik seyir hafiftir. Çocuklarda COVID-19'un ağır seyretmesi, erişkinlerde olduğu gibi, yandaş hastalık ve immün baskılanmaya neden olan sebeplere bağlanmıştır. Orta yaş ve üstü yetişkinler semptomatik gruplar olarak tanımlanırken, yaşlılar yüksek riskli kabul edilmektedir. Çin Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi yaptıkları yayında doğrulanmış enfeksiyonların % 87'sinin 30 ila 79 yaşları arasında olduğunu belirtmektedir (10).

Yaş mortalite ile ilişkilidir. Yaş ile ölüm oranının doğru orantılı olarak arttığı da eldeki verilere bakılarak söylenebilir. Çin ve İtalya Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezlerinden gelen raporlarda 70 yaş altı hastalarda ölüm oranı % 2, 3 iken, 70 ila 79 yaş arası bu oran % 8 ve 80 yaş üstü için % 15 olarak raporlanmıştır (10). Dünya Sağlık Örgütü (WHO) yaş artışının bir risk oluşturduğunu ancak özellikle tıbbi komorbiditesi olan hastaların yüksek riskli hastalar olacağını vurgulamıştır (11). Ağır hastalık ve mortalite ile ilişkili yandaş hastalıklar ise kardiyovasküler hastalıklar, diyabetes mellitus, hipertansiyon, kronik akciğer hastalığı, kanser, kronik böbrek hastalığı olarak bildirilmiştir. Amerika Birleşik Devletleri Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri (CDC) ellerinde çok fazla veri olmasa da potansiyel risk faktörleri içinde immün yetmezlik koşulları, ciddi obezite (vücut kitle indeksi  $\geq 40$ ) ve karaciğer hastalıklarının da olduğu bildirilmiştir. CDC bununla beraber erkek cinsiyetinde de hastalık şiddetinin daha yüksek olduğunu raporlamıştır. Çin ve İtalya'da benzer veriler açıklamıştır. Amerika Birleşik Devletleri'nden gelen bir başka veri de siyah bireylerin de yüksek oranlarda ağır hastalık / ölüm bildirmiştir. Bu durumu var olan sosyoekonomik sorunlara bağlamıştır (10).

### 7.1.2. Klinik Bulgular

Temas sonrası hangi semptomlarla karşılaşılacağı henüz net olarak bilinmemektedir. Ancak Çin Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi ile Dünya Sağlık örgütünün verileri ve mevcut vaka serileri incelenerek sık karşılaşılan semptomlar ön görülebilir (12).

Asemptomatik vakalar bildirilmiştir ancak bunların hangi hasta grupları olduğu veya enfeksiyon sürecinin / bulaştırıcılığın nasıl olduğu bilinmemektedir. Çin’de yapılan modelleme çalışmasında yaklaşık % 18-20 arası hiçbir semptoma rastlanılmayacağı ön görülmüştür. Bu oranın % 50’lere ulaştığı çalışmalarda gösterilmiştir. Bununla beraber asemptomatik olan hastalarda herhangi bir bulgu olmadığı söylenemez. Herhangi bir semptomu olmadığını söyleyen hastaların yarısında tipik buzlu cam opasitelerinin veya düzensiz gölgemelerin olduğu gösterilmiştir (3, 12).

1.	Ateş
2.	Yorgunluk
3.	Kuru Öksürük
4.	Anoreksiya
5.	Miyalji
6.	Dispne
7.	Balgam Üretimi

**Tablo 7.2:** Sıklık Sırasına Göre COVID-19 Pnömonisi Tanısı Kesinleşen Hastalarda Semptomların Dağılımı

COVID-19’u diğer viral solunum yolu enfeksiyonlarından kesin bir şekilde ayırabilen spesifik bir klinik özellik yoktur. Herhangi bir viral etkene bağlı üst / alt solunum yolu enfeksiyonu bulgusu ile aynı bulgulara sahiptir. Ortak rastlanan semptomlar bu etken içinde sıralanabilir. Semptomatik hastalarda sık rastlanan enfeksiyona ait bulguları ise ateş, öksürük, nefes darlığıdır (Tablo 7.2). Bu semptomların şiddetinden bağımsız olarak hastalarda Toraks bilgisayarlı tomografilerinde karakteristik tutulumlar da izlenmiştir. Akciğer bulgularına sahip olmanın klinik gidişatı kesin olarak gösterip göstermediği henüz kesin olarak bilinmemektedir (4, 13).

Ancak etkenin Dünya geneline yayılmasından sonraki süreçte bu semptomların oranlarının da değişiklik gösterebileceği bildirmiştir. Çin ve Avrupa ülkelerine ait yayınlarda destekler niteliktedir. Bu son döneme ait yayınlarda koku ve tat bozukluklarının (Anosmi ve dysgeusia) yayın olarak görüldüğü bildirildi. Nadir vakalar olsa da nöral tutulum, ensefalit gibi olgular da raporlandı. Ancak tüm bu bulguların COVID-19’un ayırt edici bir özelliği olup olmadığı belirsizdir. Yine, nadir saptanan daha az yaygın semptomlar arasında baş ağrısı, boğaz ağrısı ve rinore’de yer almaktadır (3, 9).

Hastalık solunumsal bulgular verebileceği gibi gastrointestinal bulgularla da karşımıza çıkabilmektedir. Hastalarda yalnızca bulantı, kusma, karın ağrısı ve ishal görüldüğü de rapor edilmiştir. Ancak, bu bulgularla hastalık arasında kesin bir bağlantıdan söz etmek, şu anki verilerle, mümkün değildir. Ancak vaka serilerine bakıldığında en sık karşımıza çıkan gastrointestinal semptom ishal olarak belirtilmiştir (14).

Belirli laboratuvar özellikleri de hastalıkla ilişkilendirilmiştir (Tablo 7.3). Tanı amaçlı kullanımı kısıtlıdır ve mevcut rehberlerde serolojik testlerin yerine kullanılması önerilmemektedir. Rutin olarak bakılması yerine olası vaka tanımına uyan hasta grupları için değerlendirilmesi tavsiye edilmektedir.

Bu laboratuvar verileri hastaların hastane ve/veya yoğun bakımdaki takiplerinde değerli olabileceği vurgulanmıştır. Mortalite / morbidite için kullanılabileceğini de belirten yayın ve vaka serileri mevcuttur (4, 14).

Lenfopeni
Yüksek karaciğer enzimleri
Yüksek laktat dehidrojenaz (LDH)
Yüksek inflamatuvar belirteçler (örn., C-reaktif protein [CRP], ferritin)
Yükseltilmiş D-dimer (> 1 mcg / mL)
Yüksek protrombin zamanı (PT)
Yüksek troponin
Yüksek kreatin fosfokinaz (CPK)
Akut böbrek yetmezliği

**Tablo 7.3:** Laboratuvar Bulguları (4, 14)

Göğüs radyografileri / tomografilerinin de tanı için kullanılabilir olduğu düşünülmektedir. Hastalıkla kolerasyonunu belirsizdir. Hastalığın erken evrelerinde veya hafif hastalıkta normal radyolojik bulgular gözlemlenebilir, hastaların % 20’sinde ise herhangi bir bulgu gözlenmemiştir. Akciğere ait bulgular genellikle beşinci günde başlar ve on - on ikinci günlerde belirginleşmektedir. Yaygın anormal radyografi bulguları bilateral, periferik ve alt akciğer bölgesi dağılımları olan konsolidasyon ve/veya buzlu cam opasiteleri olarak tanımlanmaktadır (7, 8).

### 7.1.3. Tanı Testleri

Tanı aşamasında klinik testler ve/veya görüntüleme yöntemleri kullanılsa da kesin tanı serolojik testlerle konulur. Amerika Birleşik Devletleri Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri (CDC) ve Amerika Bulaşıcı Hastalıklar Derneği diğer yöntemlerin uygulanmamasını ve toplumun büyük bir bölümüne serolojik testlerin yapılmasını önermektedir. Testin uygulanması gereken grupları Sağlık Bakanlığı da yayınladığı rehberde belirlemiştir. Olası ve kesin vakalarda uygulanmasını belirtmiştir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) de aynı önerileri savunmaktadır. Ancak testin her hangi bir nedenle uygulanmadığı bölgelerde neler yapılabileceği ise tartışmalıdır ve açık bir öneri mevcut değildir (9, 10).

Çin Hastalık kontrol ve Önleme Merkezi, Dünya Sağlık Örgütü ve Amerika Birleşik Devletleri Hastalık kontrol ve Önleme Merkezi her iki burun deliğinden ve orta konkaya temas edecek şekilde nazofaringeal sürüntü örneği ve mümkünse orofaringeal swab örnekleme yapılmasını önermektedir. Balgam indüksiyonu ise önerilmemektedir. Entübe edilen hastalardan ise solunum yolları üzerinden örnek alınmasını veya bronkoalveoler lavaj ile örneklerin toplanması gerektiğini vurgulamıştır (6, 9).

SARS-CoV-2 RNA, ters transkripsiyon polimeraz zincir reaksiyonu (RT-PCR) ile tespit edilir. Nükleik asit amplifikasyon testleri (NAAT) SARS-CoV-2 virüsü için olgularının rutin doğrulaması gerçek zamanlı reverse transkripsiyon polimeraz zincir reaksiyonu (rRT-PCR) gibi bir NAAT testi ile virus RNA'sının özgül dizilerinin saptanması ve gerekli olduğunda nükleik asit dizi analizi yöntemi ile doğrulanması temeline dayanmaktadır. Tanıdaki yeterliliği tartışmalı olmakla beraber COVID-19 tanısını doğruladığı kabul edilmektedir. Test sonuçları hastanın kliniği ile uyumlu değilse testlerin tekrarlanması önerilmektedir. Klinik ya da tomografi verileri COVID-19 ile uyumlu ise testlerin rutin tekrarlanması önerilmemektedir (16).

rRT-PCR testler her hangi bir nedenle uygulanamıyor ise konvalesan fazda alınan serum örneklerinde ELISA ya da IgM / IgG saptayan hızlı antikor testleri gibi serolojik testler kullanılabilir. Bu testler özellikle yaygın COVID görülen bölgelerde hızlı tanı ve süreyansın sağlanabilmesi için önerilir. CDC ve WHO tarafından güvenilirliği sınırlı testler olduğu da bildirilmiştir (17).

### 7.2. VAKA YÖNETİMİ VE TAKİP ALGORİTMASI

Vaka yönetim algoritması uluslararası veriler dikkate alınarak Sağlık Bakanlığı'mızca yazılmıştır. Bu rapor her yeni gelişmede güncellenmektedir. COVID-19 (SARS-Cov-2 Enfeksiyonu) Rehberi, Bilim Kurulu Çalışması, T.C. Sağlık Bakanlığı 29 Haziran 2020'ye ait rehber yazı yayın için hazırlanırken geçerli kabul edilen son yayındır. Bu rehber esas alınarak algoritma tablosu oluşturulmuştur (4). (Tablo 7.4)

<b>OLASI VAKA;</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tanımlandığı anda İl Sağlık Müdürlüğü Bulaşıcı Hastalıklar Birimi bilgilendirilir. Vakanın yönetimi İl Sağlık Müdürlüğü koordinasyonunda yürütülür.</li> </ul>
<b>SAĞLIK KURUMU;</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Her yataklı tedavi kurumunda, HSYs sistemine vaka kaydını yapmak ve kayıtlı vakaların günlük izlemlerini yapacak personeller belirlenir.</li> <li>COVID-19 olası vaka tanımına uyan tüm vakalar Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HBYS) üzerinden U07.3 ICD 10 tanı kodu ile Bulaşıcı Hastalıklar Bildirim Sistemi kapsamında E-Nabız'a bildirim yapılır.</li> <li>Olası vakadan itibaren tüm vakalar Halk Sağlığı Yönetim Sistemine (HSYS) kayıt edilir.</li> <li>Vakalardan uygun numune alınarak* HSYs üzerinden COVID-19 tetkik istemi yapılır.</li> <li>HSYS üzerinden istemi yapılan numune İl Sağlık Müdürlüğü aracılığı ile veya Sağlık Müdürlüğü tarafından belirlenen prosedüre göre uygun şartlarda ve ivedilikle ilgili laboratuvara ulaştırılır.</li> <li>Olası / kesin vakalar, Pandemi Hastaneleri (Sağlık Bakanlığı hastaneleri, Devlet ve Vakıf Üniversitesi hastaneleri ile özel hastaneler)'nde izole şekilde kabul ve tedavi edilir.</li> <li>Vakaların tedavi ve izlem süreci hekim değerlendirilmesi sonrasında Pandemi Hastanelerinde veya evde yapılır.</li> <li>İl ve hastaneler bazında yapılmış olan Pandemi Planına uygun olarak kesin ve olası vakaların öncelikle bu hastalar için ayrılmış olan hastane, servis ve yoğun bakımlarda takip edilmesi esastır. Hastaların bu birimlerde mümkünse izole olarak, değil ise en az 1- 1, 5 metre mesafe ile ayrılmış alanlarda izlenmesi sağlanmalıdır.</li> <li>Pandemi hastanelerinin bulunmadığı yerlerde 2. basamak erişkin yoğun bakım ünitesi bulunan hastaneler de pandemi hastanesi olarak hizmet verir</li> </ul>

**İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ;**

- Yataklı tedavi kurumlarından alınan numunelerin ilgili laboratuvarlara ivedilikle ve uygun şartlarda gönderilmesini sağlar.
- Vaka kümelenmesi şüphesinde vakalar arasında epidemiyolojik bağlantı araştırılır.
- HSYS'ye girilen tüm vakaların temaslı sorgulamalarının yapılması, temaslı listelerinin oluşturulması ve HSYS sistemine girişlerinin yapılması sağlanır.
- HSYS'ye kayıt edilen ve hastanede yatmakta olan vakaların günlük izlem durum bilgilerini takip edilir.
- Yurt dışından gelen kişiler, kesin vaka teması nedeni ile olası vaka olarak kayıt edilen ve evde izlemine karar verilen kişilerin Aile Hekimliği tarafından yapılan izlem durumları takip edilir.
- Saha ekipleri tarafından yapılacak temaslı takipleri ve pozitif vaka takiplerinin izlemleri koordine edilir ve günlük izlemler takip edilir.
- Yurt dışından gelen ve belirli bölgelerde toplu olarak izlemine karar verilen kişilerin izlemlerini izlemleri koordine edilir ve günlük izlemler takip edilir.

**LABORATUVARLAR**

- İSM tarafından iletilen numunelerin analizlerini yapılır ve sonuçları LBYS'ye girilir. (LBYS'deki sonuçlar onayladığı anda HSYS'ye otomatik olarak aktarılır. Tetkik sonuçları, istemin yapıldığı kurum ve HSYS'deki kullanıcılara yetki alanları ile sınırlı olmak üzere vaka bazlı olarak gösterilir.)

(\*Numune solunum yolu sürüntüsü olarak Viral Transport Besiyeri (VTM) ile alınır. Trakeal aspirat, bronkoskopik örnek, balgam alınacak ise steril, vida kapaklı ve sızdırmaz kaplara 2-3 ml alınmalıdır. Tüm örnekler alındıktan hemen sonra buzdolabında (2-80C arası) muhafaza edilmelidir.)

**Tablo 7.4: COVID-19 Vaka Takip Algoritması (4)****Semptomu Olan Hasta Uçakta Saptanırsa;**

- Pilot tarafından vaka kuleye bildirilir.
- Kule tarafından olay havalimanı sağlık denetleme merkezine / havalimanı operasyon merkezine bildirilir.
- Tüm yolculara yolcu iletişim bilgi kartı doldurulur.
- İki ön, iki arka ve iki yan koltuk yolcu bilgisi alınır.
- Sağlık Denetleme Merkezi vakayı uçakta değerlendirir.
- Sağlık Denetleme Merkezi İl Sağlık Müdürlüğü ve 112 Komuta Merkezine bilgi verir.
- Ulusal / Uluslararası Sivil Havacılık otoritelerinin ve kuruluşlarının önerdiği bulaşıcı hastalıklara yönelik prosedürler uygulanır.
- Sağlık Denetleme Merkezi vakayı değerlendirdikten sonra, vakayı 112 Acil Sağlık Hizmetleri ekibine teslim eder.
- Vaka, 112 Acil Sağlık Hizmetleri ambulansı vasıtasıyla multidisipliner şartlara sahip hastanelere transfer edilir.
- Hasta burada Olası Vaka Takip Algoritmasına uygun yönetilir

**Semptomu Olan Hasta Havalimanında Saptanırsa;**

Dış hatlar gelen yolcu terminalinde mümkün olan en erken noktalarda termal kamera sistemi yerleştirilir (termal kamera başında eğitimli, tıbbi maskesi, steril olmayan eldiveni ve gözlüğü olan en az iki personel bulunmalıdır).

a. Termal kamerada ateş tespit edilen kişilere;

veya

b. Havalimanı içinde uçak bekleme, dinlenme vb. alanlarında, ateş ve/veya solunum yolu semptomları gösteren kişilere; tıbbi maske takması sağlanır.

**1. Olası vaka tanımına uyan durumlarda;**

- Kişi Sağlık Denetleme Merkezine götürülür.
- Kişi Sağlık Denetleme Merkezi personeli tarafından değerlendirilir.
- Olası vaka tanımına uyan kişilerin, İl Sağlık Müdürlüğü ve 112 Komuta ve Kontrol Merkezine bilgi verilip 112 Acil Sağlık Hizmetleri aracılığıyla hastaneye nakli sağlanır.
- 112 Acil Sağlık Hizmetleri vasıtasıyla olanakları uygun multidisipliner şartlara sahip hastanelere transfer edilir.
- Kişinin geldiği havayolu ile temasa geçilerek kişinin iki ön, iki arka ve iki yan koltuk yolcu bilgisi alınır ve temaslı takibi için İl Sağlık Müdürlüğüne iletilir.
- Vaka Takip Algoritmasına uygun yönetilir.
- Numune sonucu İl Sağlık Müdürlüğü Bulaşıcı Hastalıklar Birimi tarafından Sağlık Denetleme Merkezine bildirilir.
- Olası vaka bilgileri günlük olarak İl Sağlık Müdürlüğü'ne bildirilir.

**2. Olası vaka tanımına uymayan durumlarda;**

- Transit yolcu ise bilgilendirme yapılarak uçuşuna izin verilir.
- Transit yolcu dışındaki kişilerin kaydı tutularak genel bilgilendirme yapılır, ülkeye girişine izin verilir

**Tablo 7.5:** Uçakta veya Havalimanında Saptanan ve Olası Vaka (4)

Aynı rehberde vaka takibinin yapılması zorunlu hal olarak uçuşlar içinde ayrı bir algoritma yayınlanmıştır (Tablo 7.5).

**7.2.1. Havayolu Taşımacılığı, Karayolu Taşımacılığı, Demiryolu Taşımacılığı, Denizyolu Yolcu Taşımacılığı İle İlgili Alınması Gereken Önlemler****Ülke içi seyahatler için alınması gereken önlemler kapsamında;**

Toplu taşıma araçları ile yapılacak olan şehirlerarası yolculuklarda HES (Hayat Eve Sığar) kodu sorgulanmalı ve riskli kişilerin yolculuk yapması engellenmelidir.

Terminaller ve araçlarda COVID-19 ile ilgili önlemlere ait anonslar yapılmalıdır.

Yolculuk süresince ateş, öksürük, burun akıntısı, solunum sıkıntısı belirtileri gelişen çalışanlar diğer personelden ve varsa yolculardan ayrı bir bölümde izolasyona alınmalı ve tıbbi maske takılarak COVID-19 yönünden 164 T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI değerlendirilmek üzere sağlık kurumuna yönlendirilmelidir. (<https://covid19bilgi.saglik.gov.tr>)

**Uluslararası seyahatler için alınması gereken tedbirler:**

Tüm sınır kapılarında (kara, deniz, hava, demiryolu) Dünya Sağlık Örgütü veya ülkemizce acil kullanım onayı verilmiş aşılardan en az iki doz (Johnson & Johnson için tek doz) yaptırıldıklarını ve son dozdan en az 14 gün geçtiği veya ilk PCR pozitif test sonucunun 28. Gününden başlamak üzere son 6 ay içerisinde hastalığı geçirdiğine dair ilgili ülke resmi otoritelerince düzenlenen belgeyi ibraz etmek şartıyla negatif PCR / hızlı antijen testi raporu ibraz şartı ile kişiler için karantina şartı aranmayacak kararı mevcuttur. Bununla beraber her ülke kendi kabul şartlarını ve karantina önlemlerini planlamaktadır.

Almanya İngiltere gibi bazı ülkeler, seyahat güvenliğinin sağlanması amacıyla, yüksek riskli ülkeleri belirleyerek bu ülkelerden gelen yolculara 14 gün karantina zorunluluğu getirmiştir.

**i. Hasta Yönetimi**

Olası vaka tanımına giren, covid-19 olduğu kuvvetle düşünülen hastaların yönetiminde öncelikle hastanın ciddiyet durumu değerlendirilerek; hastaneye yatış yada evde takip kararı vermeye çalışılmaktadır. Bu amaçla T.C Sağlık Bakanlığı Covid-19 rehberinde hastalar komplike olmamış hasta, hafif pnömonisi olan hasta ve ağır pnömonisi olan hasta olarak sınıflandırılmış ve aşağıda belirtildiği şekilde bu hasta gruplarının yönetimi için önerilerde bulunulmuştur (4).

**7.2.1.1. Komplike olmamış hasta yönetimi**

- a. Ateş, kas / eklem ağrıları, öksürük, boğaz ağrısı ve nazal konjesyon gibi bulguları olup solunum sıkıntısı, takipne ve SPO2 < % 93 olmayan,



- b. Altta yatan ko-morbid (kardiyovasküler hastalıklar, DM, HT, kanser, kronik akciğer hastalıkları başta olmak üzere diğer immünsüpresif durumlar) hastalığı olmayan ve 50 yaş altında olan,
- c. Başvuruda alınmış kan tetkiklerinde kötü prognostik ölçütü (kan lenfosit sayısı <800 / µl veya CRP>40 mg / l veya ferritin >500ng / ml veya D-Dimer >1000 ng / ml, vb) bulunmayan,
- d. Akciğer filmi ve/veya akciğer tomografisi normal olan hastalar komplike olmamış hastalık tablosu olarak değerlendirilir ve;

Görevli personel, solunum yolu örneği alınması sırasında COVID-19 enfeksiyonundan korunmak için önerilen kişisel koruyucu ekipmanları (önlük, N95 maske, gözlük / yüz koruyucu, eldiven) kullanarak PCR testi için solunum yolu örneğini alır.

Olası vaka, ampirik tedavi başlanarak, hastane dışında izolasyon önerisi ile; eve veya ilgili izolasyon alanlarına gönderilir (ilgili izolasyon alanı, gerektiğinde, İl / İlçe Sağlık Müdürlüğü tarafından belirlenir).

Ampirik tedavide hidrosiklorokin sülfat tercih edilmelidir. Mevsim ve diğer faktörler göz önünde bulundurularak influenza dışlanamayan olgularda oseltamivir tedaviye eklenebilir. Başlanılan tedavi, hastane eczanesi tarafından verilir, muayene ve görüntüleme ile pnömoniyi destekler bulgusu olmayan ve hafif hastalık tablosu olan bu hasta grubunda antibiyotik tedavisi önerilmez.

Ayaktan hasta takiplerinin yapılması için belirlenen sağlık ekipleri tarafından günlük olarak telefon ile bu kişilerin semptom sorguları ve klinik durumları sorgusu yapılır. Gereken veya şüpheli durumlarda yerinde değerlendirme yapılır.

Hastanın genel durumunu izlemesi ve bulgularında kötüleşme olması durumunda tekrar hastaneye maske takarak gelmesi hakkında bilgilendirilerek hastane dışında izleme alınır.

Test sonucu pozitif saptananlardan;

Semptom ve bulguları düzelenler önerilen tedavi süresini tamamlar, semptomların düzelmesini takip eden 14. güne kadar evde izole edilir.

Semptom ve bulguları devam eden veya klinik durumu kötüleşen hastalar yatırılarak izlem gereksinimi açısından değerlendirmek üzere hastaneye alınır, klinik durumuna göre evde izleme devam edileceğine veya hastaneye alınacağına karar verilir.

Test sonucu negatif saptananlardan;

Semptom ve bulguları düzelenler, semptomların düzelmesini takip eden 14. güne kadar evde izole edilir. Semptom ve bulguları devam eden, ateşi olmayıp ateşi çıkanlar, öksürük bulgusunda artış olanlar veya nefes darlığı gelişenler, maske takarak, ikinci örnek alınma, yatış veya olası diğer nedenler açısından değerlendirmek üzere hastaneye alınır.

**NOT:** Ayaktan izlem kararı verilirken (evde veya ilgili izolasyon alanlarında) hastanın klinik tablosu ile birlikte destek tedavisi gereksinimi, hastanın kendini evde izole edip edemeyeceği, hastanın ve yakınlarının işbirliğine uyup uyamayacağı gibi faktörler de göz önünde bulundurulmalı ve bu hastaların hastanede izlenmesi gerekebileceği unutulmamalıdır.

## 7.2.2. Pnömoni / ağır pnömoni hasta yönetimi

### 7.2.2.1. Pnömoni bulgusu olan

- a. Ateş, kas / eklem ağrıları, öksürük, boğaz ağrısı ve nazal konjesyon gibi bulguları olup, solunum sayısı <30 / dakika olan, oda havasında SpO2 düzeyi % 90 üzerinde olan,
- b. Altta yatan ko-morbid (kardiyovasküler hastalıklar, DM, HT, kanser, kronik akciğer hastalıkları başta olmak üzere diğer immünsüpresif durumlar) hastalığı olmayan ve 50 yaş altında olan,
- c. Başvuruda alınmış kan tetkiklerinde kötü prognostik ölçütü (kan lenfosit sayısı <800 / µl veya CRP>40 mg / l veya ferritin >500ng / ml veya D-Dimer >1000 ng / ml, vb) bulunmayan,
- d. Akciğer grafisinde veya tomografisinde hafif pnömoni bulgusu olan hasta

Hafif seyirli pnömoni (ağır pnömoni bulgusu olmayan) olarak değerlendirilir;

Görevli personel, solunum yolu örneği alınması sırasında COVID-19 enfeksiyonundan korunmak için önerilen kişisel koruyucu ekipmanları (önlük, N95 maske, gözlük / yüz koruyucu, eldiven) kullanarak PCR testi için solunum yolu örneğini alır.

Olası vaka, ampirik tedavi başlanarak, hastane dışında izolasyon önerisi ile; eve veya ilgili izolasyon alanlarına gönderilir (ilgili izolasyon alanı, gerektiğinde, İl / İlçe Sağlık Müdürlüğü tarafından belirlenir). Ampirik tedavide hidroklorokin sülfat tercih edilmelidir.

Mevsim ve diğer faktörler göz önünde bulundurularak influenza dışlanamayan olgularda oseltamivir tedaviye eklenebilir. Başlanılan tedavi, hastane eczanesi tarafından verilir.

Ayaktan hasta takiplerinin yapılması için belirlenen sağlık ekipleri tarafından günlük olarak telefon ile bu kişilerin semptom sorguları ve klinik durumları sorgusu yapılır. Gereken veya şüpheli durumlarda yerinde değerlendirme yapılır.

Hastanın, genel durumunu izlemesi ve bulgularında kötüleşme olması durumunda tekrar hastaneye maske takarak gelmesi hakkında bilgilendirilerek hastane dışında izleme alınır.

Test sonucu pozitif saptananlardan;

Semptom ve bulguları düzelenler önerilen tedavi süresini tamamlar, semptomların düzelmesini takip eden 14. güne kadar evde izole edilir. Semptom ve bulguları devam eden veya klinik durumu kötüleşen hastalar yatırılarak izlem gereksinimi açısından değerlendirmek üzere hastaneye alınır, klinik durumuna göre evde izleme devam edileceğine veya hastaneye alınacağına karar verilir.

Test sonucu negatif saptananlardan;

Semptom ve bulguları düzelenler, semptomların düzelmesini takip eden 14. güne kadar evde izole edilir. Semptom ve bulguları devam eden, ateşi olmayıp ateşi çıkanlar, öksürük bulgusunda artış olanlar veya nefes darlığı gelişenler, maske takarak, ikinci örnek alınma, yatış veya olası diğer nedenler açısından değerlendirmek üzere hastaneye alınır.

**NOT:** Ayaktan izlem kararı verilirken (evde veya ilgili izolasyon alanlarında) hastanın klinik tablosu ile birlikte destek tedavisi gereksinimi, hastanın kendini evde izole edip edemeyeceği, hastanın ve yakınlarının işbirliğine uyup uyamayacağı gibi faktörler de göz önünde bulundurulmalı ve gerektiğinde bu hastaların hastanede izlenmesi gerekebileceği unutulmamalıdır.

#### 7.2.2.2. Ağır pnömoni bulgusu olanlar

- Ateş, kas / eklem ağrıları, öksürük, boğaz ağrısı ve nazal konjesyon gibi bulguları olup, takipnesi ( $\geq 30$  / dakika) mevcut, oda havasında SpO2 düzeyi % 90 altında olan ve
- Başvuruda alınmış kan tetkiklerinde kötü prognostik ölçütü (kan lenfosit sayısı  $< 800$  /  $\mu\text{l}$  veya CRP  $> 40$  mg / l veya ferritin  $> 500$  ng / ml veya D-Dimer  $> 1000$  ng / ml, vb) bulunan,
- Akciğer grafisinde veya tomografisinde bilateral yaygın pnömoni bulgusu saptanan hasta

Aşağıda belirtilen kriterler doğrultusunda yoğun bakım ünitesine yatış açısından değerlendirilmek üzere yoğun bakım konsültasyonu istenir.

Hastaların yoğun bakıma yatışına yoğun bakım sorumlu hekimi ile birlikte karar verilir.

Görevli personel, solunum yolu örneği alınması sırasında COVID-19 enfeksiyonundan korunmak için önerilen kişisel koruyucu ekipmanları (önlük, N95 maske, gözlük / yüz koruyucu, eldiven) kullanarak PCR testi için solunum yolu örneğini alır.

Temas ve damlacık izolasyon şartlarına uygun olarak hasta izole edilir. Test sonucu beklenmeden tedaviye başlanır.

Test sonucu pozitif saptananlardan;

Semptom ve bulguları düzelenler önerilen tedavi süresini tamamlar. Taburculuğuna karar verilen hastalar, taburcu olduktan sonra, 14 gün, evde izolasyonları devam eder. Semptom ve bulguları devam eden veya klinik durumu kötüleşen hastalar klinik durumuna göre, diğer tedavi seçenekleri açısından yoğun bakım tedavi önerileri ile değerlendirilir,

Test sonucu negatif saptananlardan;

24 saat sonra tekrar PCR örneği alınır, İkinci PCR (-) saptananlar alternatif tanıları yönünden değerlendirilir. İkinci PCR (+) saptananlar COVID-19 tedavisine devam eder.

Benzer şekilde Çin kaynaklı yayımlarda da hasta ciddiyetini belirlemek evden takip yada hastane yatışını değerlendirmek üzere hafif ila orta, şiddetli, kritik şeklinde benzer sınıflamalar mevcuttur (5, 6). NICE rehberinde ise sınıflamadan ziyade hastaların hastanede takip gerekliliği açısından hastane yatış kriterleri belirtilmiş, riskli hasta grubu tanımlanmıştır (16). Bir çok ülkenin referans kabul ederek kendi kılavuzlarını geliştirdiği Dünya Sağlık Örgütü ise covid-19 hastalarını hafif, orta, ciddi ve kritik olarak sınıflamakta risk faktörlerinin değerlendirilmesi açısından algoritmalar sunmaktadır (2, 9, 16).

Tüm ülke kılavuzları, T.C Sağlık Bakanlığı Covid-19 rehberinde olduğu şekilde, şüpheli covid hastalarının takip ve tedavisini kendi ülke şartlarına uygun şekilde, güncel literatür ve Dünya Sağlık Örgütü önerileri doğrultusunda oluşturmakta ve geliştirmektedir.

### 7.3. COVID-19 NUMUNE ALIMI SAKLANMASI VE NAKLİ

Günümüzde milyonlarca insanı enfekte eden ve binlerce insanın da ölümüne sebep olan bu virüsün bulaş yolları da zaman içinde belirlenmeye başlandı. SARS-CoV-2 virüsünün insandan insana bulaşın influenza virüsünün yayılımına benzer şekilde solunum damlacıkları ile olduğu fikri tüm dünyada benimsendi. Damlacık yolu ile bulaşta, enfeksiyonu olan bir kişi öksürdüğünde, hapşırduğunda veya konuştuğunda solunum salgılarında yerleşen virüsün mukoza zarlarıyla doğrudan teması ile başka bir kişiye bulaşabildiği veya diğer bulaş şekli olarak da bir kişinin enfekte olmuş bir yüzeye ve ardından gözlerine, burnuna veya ağızına dokunursa da ortaya çıkabileceği belirtildi (19). Ayrıca bazı çalışmalarda SARS-CoV-2 RNA'sı kan ve dışkı örneklerinde de tespit edilmiş (20, 21) ancak ortak bir DSÖ-Çin raporuna göre fekal-oral bulaşmanın enfeksiyonun yayılmasında önemli bir faktör olmadığı belirtilmiştir (22). Bu nedenle COVID-19 olasılığı öncelikle grip benzeri semptomlarla yani yeni başlayan ateş yüksekliği ve/veya solunum yolu semptomları olan hastalarda (örn. Öksürük, nefes darlığı) düşünülmelidir. Ayrıca, belirgin bir nedeni olmayan ciddi alt solunum yolu hastalığı olan hastalarda da akılda tutulmalıdır. Ancak unutulmamalıdır ki benzer belirtiler diğer viral hastalıklarda da ortaya çıkabilmektedir. Böylece hangi hastaya hangi test yapılmalı, test hangi yoldan ne zaman alınmalı, testi kimler yapmalı gibi sorular sağlık çalışanları tarafından sorgulanmaya başlanmıştır.

Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC) ve Amerika Enfeksiyon Hastalıkları Derneği (IDSA)'nin ortaklaşa belirledikleri SARS-CoV-2 (COVID-19) testi için önerilen öncelikler aşağıdaki Tablo 7.6 de özetlenmiştir (23, 24).

<b>ÖNCELİK</b>	<b>CDC Rehberi<sup>23</sup></b>	<b>IDSA Rehberi<sup>24</sup></b>
Birinci	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hastanede yatan hastalar</li> <li>Semptomatik sağlık çalışanları</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Açıklanamayan viral pnömoni veya solunum yetmezliği ile YBÜ düzeyinde bakım alan kritik hastalar (seyahat veya maruz kalma geçmişine bakılmaksızın)</li> <li>Ateşi veya daha düşük solunum yolu hastalığı özellikleri olan ve semptomların başlamasından sonraki 14 gün içinde laboratuvar onaylı COVID-19 hastaları ile yakın temasa sahip (doğrulanmış vakaya sahip uzun süreli bakım tesislerinin tüm çalışanları ve sağlık çalışanları dahil)</li> <li>Ateşi veya alt solunum yolu hastalığı semptomları olan ve ayrıca bağışıklığı baskılanan (HIV hastaları dahil), daha yaşlı veya altta yatan kronik sağlık durumları olan bireyler</li> <li>Sağlık çalışanları, halk sağlığı yetkilileri ve diğer önemli liderler de dahil olmak üzere pandemi için kritik olan ateş veya alt solunum yolu enfeksiyonu semptomları olan bireyler</li> </ul>
İkinci	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uzun süreli bakım tesislerinde semptomları olan hastalar</li> <li>65 yaş ve üstü semptomları olan hastalar</li> <li>Semptomları olan altta yatan rahatsızlıkları olan hastalar</li> <li>Semptomları olan ilk başvuranlar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YBÜ dışı hastanede yatan hastalar ve açıklanamayan ateş ve alt solunum yolu hastalığının semptomları olan uzun süreli bakım hastaları *<sup>β</sup></li> </ul>
Üçüncü	<ul style="list-style-type: none"> <li>Belirtileri olan kritik bölge çalışanları</li> <li>Yukarıdaki kategorilerin hiçbirini semptomlarla karşılamayan bireyler</li> <li>Sağlık çalışanları ve semptomsuz ilk müdahale ekipleri</li> <li>Yüksek oranda COVID-19 hastanesine yatışı yapılan bölgedeki hafif semptomu olan bireyler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>İnfluenza testi için kriterleri karşılayan hastalar (örn. Ateş, öksürük ve diğer başka solunum semptomları artı diyabetes mellitus, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, konjestif kalp yetmezliği, yaş &gt; 50 yıl, immün yetmezlik koşulları gibi komorbid durumlar); ayakta tedavi gören hamile kadınların ve benzer risk faktörlerine sahip semptomatik çocukların testi de bu öncelik seviyesine dahildir *</li> </ul>
Dördüncü	<ul style="list-style-type: none"> <li>Semptom belirtmeyen bireyler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Halk sağlığı ve/veya bulaşıcı hastalıklar yetkilileri tarafından yönlendirilen topluluk gözetimi</li> </ul>

**Tablo 7.6:** SARS-CoV-2 (COVID-19) testi için önerilen öncelikler (23, 24)

Tablo 6 dan da anlaşılacağı üzere mikrobiyolojik testler olmadan kesin tanı konulamamaktadır. Bu nedenle ancak sınırlı kapasite test imkânı ile COVID-19 olduğundan şüphelenilen tüm hastaların test edilmesi yapılmaya çalışılmaktadır. Her ülkenin yerel sağlık departmanları ellerindeki imkânlar ölçüsünde bu testlere belirli kriterler belirlemektedir. Ancak genel uygulamada yüksek öncelikli bireyler arasında hastaneye yatırılan hastalar (özellikle açıklanamayan solunum hastalığı olan kritik hastalar), semptomatik sağlık çalışanları ve şiddetli hastalık için risk faktörleri olan semptomatik bireyler test için uygun adaylar olarak düşünülmektedir.

Ülkemizde de sağlık bakanlığımız tarafından yayınlanan ve sürekli güncellenen rehberde (25) de belirtildiği üzere olası vakalar belirlenmekte ve bu rehberde göre kimlerden test yapılması gerektiği ve testlerin nasıl yapılacağı detaylı bir şekilde anlatılmaktadır. Bu rehberde göre olası vaka tanımı şu şekildedir:

### **Olası Vaka:**

#### **A:**

- Ateş ve/veya solunum yolu hastalığı belirtisi ve bulgularından (öksürük ve solunum sıkıntısı en az birini taşıyan bireyler),
- Klinik tablonun başka sebep ile açıklanamaması,
- Belirtilerin başlamasından önceki 14 gün süresinde kendisinin veya yakınının yurtdışı çıkış veya geliş öyküsü olması (bu bilgi için; yurdumuzda da hastalık görülmeye başlandıktan sonra İstanbul, Ankara ve İzmir illerinden birinden gelmek de sorgulanmaya başlanmıştır.)

VEYA

#### **B:**

- Ateş ve/veya solunum yolu hastalığı belirtisi ve bulgularından (öksürük ve solunum sıkıntısı en az birini taşıyan bireyler),
- Semptomların başlamasından önceki 14 gün içerisinde PCR testi ile doğrulanmış COVID-19 vakası ile yakın temas eden bireyler,

VEYA

#### **C:**

- Ateş ve/veya solunum yolu hastalığı belirtisi ve bulgularından (öksürük ve solunum sıkıntısı en az birini taşıyan bireyler),
- Hastanede yatış gerekliliği varlığı (SARI)\*

\*SARI (Severe Acute Respiratory Infections-Ağır Akut Solunum Yolu Enfeksiyonları)

- Klinik tablonun başka bir sebep ile açıklanamaması

Ayrıca son 14 gün içinde gelişen akut solunum yolu enfeksiyonu olan bir hastada genel durumun bozulması ile birlikte akciğer görüntülemesinde yaygın radyolojik bulgu ve bilinç değişikliği nedeniyle hastaneye yatış gerekliliği

VEYA

#### **D:**

- Ani başlangıçlı ateş ile birlikte öksürük veya nefes darlığı olması ve burun akıntısı olmaması

Olası vaka tanımına uyan hastalar maske takılarak hastane fiziki şartlarına göre değişiklik gösterebilen önceden belirlenmiş, covid poliklinikleri diye de adlandırılan alanlara veya hastane dışında kurulmuş olan çadırlarda değerlendirilmeye alınırlar. Bu alana alınan hastalar kişisel koruyucu ekipmanları (KKE) olan sağlık çalışanları yardımı ile testleri yapılmak üzere ayrılmış ayrı bir odaya alınırlar. Bu alanda yapılacak olan test sürüntü alınmasına yönelik bir test olacaktır. Her ne kadar sağlık bakanlığımızın yayınladığı güncel rehberde alt solunum yolu sürüntülerinin alınmasının daha çok tercih edilmesi önerilse de mevcut imkânlarla alına bilinen sürüntü daha çok nazofaringeal yıkama örneği ya da nazal ve/veya orofaringeal sürüntü örneği olmaktadır. Bu teoriyi destekleyen bir çalışmada koronavirüs enfeksiyonları için önerilen üst solunum yolu örnekleme yöntemi olarak nazofaringeal yıkama örneği ya da nazal ve/veya orofaringeal sürüntü örneği önerilmektedir (26). Rehberde her iki sürüntü örneğinin de aynı anda alınması ve tek bir swap ile gönderilmesi özellikle belirtilmiştir. Gene aynı rehberde belirtildiği üzere numune alımı ve gönderilmesi sırasında uygulanması beklenen güvenlik prosedürleri şöyledir:

1-Alınan tüm numunelerin potansiyel olarak bulaş yolu olduğu bilinmeli, numune alma işlemi damlacık / aerosolizasyona neden olan işlem olarak kabul görmeli ve bu kişiler için işleme yönelik KKE (en az N95 / FFP2 maske, gözlük veya yüz koruyucu) kullanılmalıdır.

2-Ayrıca numune alan ve gönderen kişiler, enfeksiyondan korunma ve kontrol prosedürlerine uymalı, alınan numuneleri üçlü taşıma sistemi ve soğuk zincir kurallarına uygun olarak göndermelidirler.

3-Numunelerin doğruluğu kontrol edilmeli ve hastanın başvuru sebepleri açıkça belirtilmelidir.

4-Laboratuvarlarla gerekli hallerde iletişim devamlılığı esas olarak kabul edilmelidir.

5-Numuneye ait atıklar, tıbbi atık yönetmeliğinde belirtildiği şekilde yok edilmelidir.

Rehberde numune alınmasına yönelik işlem için özellikle kayıt altına alınması istenilen bilgiler ise;

1-Hasta bilgileri – adı soyadı, doğum tarihi, cinsiyet, sürekli ikamet adresi, iletişim bilgileri gibi bilgilerle birlikte ayrıca ziyaret ettiği riskli bölgeler ve gerekli diğer bilgiler (örn: hastane iletişim numarası, hastane adı, adresi, doktorun adı ve iletişim bilgileri gibi)

2-Numunenin alındığı saat / tarih

3-Numunenin hangi anatomik bölgeden alındı (nazofarenks veya orofarenks gibi)

4-Talep edilen dtestlerin hangileri olduğu

5-Başvuran hastanın klinik belirtileri ve hasta ile ilgili diğer bilgiler (kullandığı ilaçlar, aşılama durumu gibi).

Enfekte bireyde aşağıda belirten faktörler sürüntü testinin negatif sonuç olmasına neden olabilir:

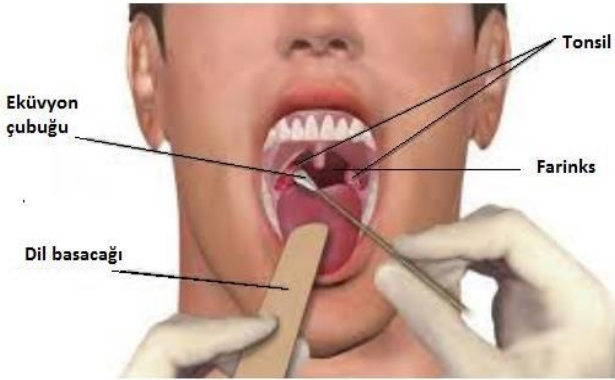
1-Hastadan alınan materyalin çok az olduğu kalitesiz örnek

2-Örnek alınımının hastalığın erken veya geç dönemine denk gelmiş olması

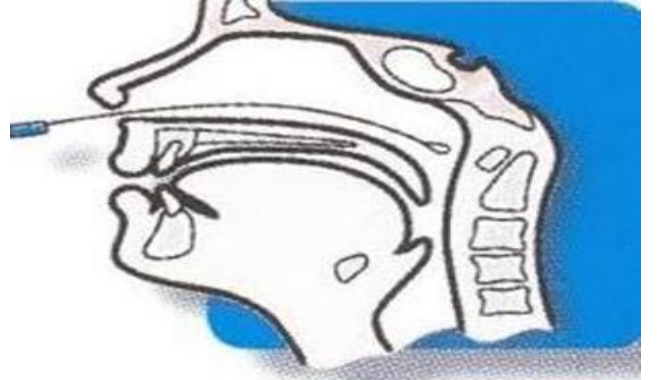
3-Alınan örneğin uygun evraklarla veya uygun ortamlarda gönderilmemiş olması,

4-PCR inhibisyonu veya virüs mutasyonu gibi testin doğasında bulunan teknik nedenler

Bu nedenle sürüntü örnekleri aşağıdaki şekillerde (Şekil 7.1 ve Şekil 7.2) gösterildiği gibi alınması gerekmektedir.

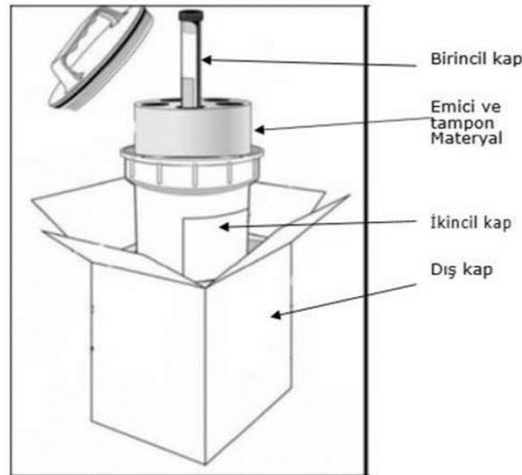


**Resim 7.1:** Boğazdan Sürüntü Alınması (25)



**Resim 7.2:** Burun Sürüntüsü Alınması (25)

Alınan numunelerin nakli için Resim 7.3. de gösterilmiş taşıma kapları önerilmektedir.



**Resim 7.3:** Üçlü Taşıma Kabı (25)

Sonuç olarak unutulmaması gereken en önemli noktalardan biri de olası vaka tanımına uyan ve enfeksiyon bulguları ağırlaşarak devam eden kişilerden alınan ilk numunenin üst solunum yolu numunesi olması ve ilk test sonucunun negatif olması; COVID19 enfeksiyonu şüphesini dışlamaz olduğudur. Bu nedenle belirli aralıklarla tekrarlayan testler alınması önerilmektedir

#### 7.4. LABORATUVAR TESTLERİ

COVID-19 şüphesi nedeniyle başvuran hastalarda, Amerika Birleşik Devletleri Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC), SARS-CoV-2'yi test etmek için sürüntü örneği alınmasını önermektedir. Bu örnek bir nazofaringeal swab örneği olabileceği gibi eğer yapılabiliyorsa orofaringeal swab da örneklenebilir demektir. Ancak özellikle orofaringeal örnekleme zorunlu olmadığı konusunda da uyarısını yapmaktadır (27). Unutulmaması gereken önemli bir nokta bu iki tip swabın aynı kaba yerleştirilmemesidir. Nazofaringeal sürüntü alınmayan semptomatik hastalarda ise orofaringeal, nazal orta konka veya nazal sürüntüleri (her iki burun ucundan) kabul edilebilir alternatiflerdir. Gene CDC önerisi olarak balgamlı öksürüğü olan hastalardan balgam örneği toplanması önerilmekte iken örnek almak için zorlu balgam indüksiyonu önerilmemektedir. Yoğun bakım ünitelerinde entübe takip edilen hastalarda ise bir solunum yolu aspiratı veya bronkoalveoler lavaj örneklerinin toplanması önerilmektedir (27).

SARS-CoV-2 RNA, reverse transkripsiyon polimeraz zincir reaksiyonu (RT-PCR) ile tespit edilebilmektedir (28). Amerika Birleşik Devletleri'nde ve diğer ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de RT-PCR testleri hükümetlerce onaylanmış merkezler, belli bazı özel kuruluşlar ve halk sağlığı laboratuvarlarında yapılmaktadır.

SARS-CoV-2 için pozitif sonuç genellikle COVID-19 tanısını doğrular. Ancak unutulmamalıdır ki yanlış pozitif test sonuçlarına da rastlamak mümkündür. SARS-CoV-2 testinin doğruluğu ve öngörücü değerleri sistematik olarak değerlendirilmemiştir. Testin duyarlılığı büyük olasılıkla elde edilen numunenin alınıp metoduna da bağlıdır. SARS-CoV-2 için pozitif test sonucu olan bazı hastalarda viral pnömoni düşündürülen bilgisayarlı tomografi (BT) bulgularına rağmen orofaringeal swablar üzerinde negatif RT-PCR testleri de bildirilmiştir (29). Esas problem de bu yanlış negatif sonuç ancak BT görüntüleri anlamlı gelen hastalar grubundadır. Bu nedenle hem ülkemizde hem de diğer ülkelerde ilk test sonucunun negatif gelmesi hastalık semptomlarını gösteren veya BT bulguları pozitif olduğu düşünülen hastalarda test tekrarı gerektirmektedir. Hatta yapılması planlanan bu ikinci test örneğinin mümkün olduğu ölçüde daha alt solunum yollarından alınması Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından da önerilmektedir (30).

Alt solunum yolu örnekleri daha yüksek viral yüklerle sahip olabilir ve üst solunum yolu örneklerine göre pozitif sonuç olasılığı da daha yüksek oranda beklenmektedir (31, 32). Özellikle Wang ve ark. yaptıkları bir çalışmada 205 COVID-19 hastasında, bronkoalveoler lavajdan ve balgamdan sırasıyla % 95 ve % 72 lik oranlar ile en yüksek pozitif viral RNA testi rapor edilmişken orofaringeal sürüntünde bu oran % 32 olarak belirtilmiştir (31).

RT-PCR testindeki bu karmaşayı önlemek adına Amerika Birleşik Devletleri'nde Food and Drug Administration (FDA) onaylı bazı serolojik testler de bu süreçte değerlendirilmiştir (33). Serolojik testler, genel olarak kolay ulaşılabilir ve uygun şekilde değerlendirilirse mevcut veya daha önce enfeksiyonu olan ancak negatif RT-PCR testi olan hastaları tespit edebilmektedir (34, 35). Özellikle Guo ve ark. yapmış oldukları klinik, radyolojik ve epidemiyolojik olarak COVID-19 için şüpheli fakat RT-PCR testi negatif 58 hastalık çalışmalarında; serolojik testlerde IgM enzime bağlı bir immünosorban testi (ELISA) ile % 93 oranında pozitif bir sonuç elde ettiklerini yayınlamışlardır (34). Bajema ve ark. yaptıkları başka bir çalışmada ise COVID-19 olduğundan şüphelenilen semptomatik hastaların diğer patojenler açısından da değerlendirilmesi gerektiği vurgulanmıştır (36). Ancak unutulmaması gereken önemli bir husus da güvenlik nedeniyle, COVID-19 olduğundan şüphelenilen veya belgelenen bir hastadan alınan örneklerin viral kültür için gönderilmemesi gerçeğidir.

COVID-19'un klinik özellikleri ve sürüntü alınması ile ilgili bu bilgileri paylaştıktan sonra belli başlı laboratuvar anormalliklerinden de kitabımızın bu bölümünde bahsetmeyi planladık.

Bilindiği gibi laboratuvar hizmetleri modern tıbbın birçok hastalığında erken teşhis, teşhis ve tedavide önemli bir rol oynadığı bilinmektedir (37). COVID-19 hastalığı için de bu kural geçerli görünmektedir. Giuseppe Lippi ve Mario Plebani'nin mevcut yayınlanmış yayınlardan yaptıkları derlemede Tablo 7.7 de gösterilmiş parametrelerin anlamlı oldukları sonucuna varmışlardır (38).

Tüm bu parametreler içinde yalnızca C-reaktif protein (CRP), eritrosit sedimentasyon hızı (ESR), laktat dehidrojenaz (LDH) ve D-dimer değerleri en sık görülen anormallikler olarak bildirmiştir (39). Hastanede yatarak tedavi olan hastaların değerlendirildiği başka bir çalışmada ise hastaların çoğunda belirgin lenfopeni vardı ve survisi kötü olan gruptaki hastaların daha da belirgin bir lenfopeniye yakalandığı görüldü. Bununla birlikte beyaz kan hücreleri sayısı ve nötrofil sayısı da survisi kötü olan hastalarda daha yüksekti. D-dimer düzeyi vefat eden hastalarda hayatta kalanlardan daha yüksekti. Benzer şekilde, hastalık ilerledikçe ve klinik durum kötüleştiğinde, kan üre ve kreatinin düzeyleri ölümden önce giderek arttığı belirtildi (40).

Birçok COVID-19 hastasında akciğer ödemi ve akciğer yetmezliğine yol açan ve karaciğer, kalp ve böbrek hasarları olan akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS) geliştiği daha önceki bölümlerde de belirtilmişti. Yapılmış olan sitokin düzeyi çalışmalarında bu klinik durumlara sebep olarak yüksek IL-1 $\beta$ , IL-2, IL-7, IL-8, IL-9, IL-10, IL-17, G-CSF, GM-CSF IFN $\gamma$ , TNF $\alpha$ , IP10, MCP1, MIP1A ve MIP1B serum seviyeleri tespit edilmiş ve bazı tedavi protokolleri de bu sitokin fırtınasının durdurulmasına yönelik olmuştur (41). Literatürde tarama yapıldığında değişik tipte sitokinlerin varlığı da tespit edilmiş ve

özellikle bu sitokinlerden üçünün (CXCL10, CCL7 ve IL-1 reseptör antagonisti) sürekli olarak yüksek seviyeleri artmış viral yük, akciğer fonksiyon kaybı, akciğer hasarı ve ölümcül bir sonuç ile ilişkilendirilmiştir (42).

- Artan beyaz kan hücresi sayısı	- Artan toplam bilirubin
- Artan nötrofil sayısı	- Artan kreatinin
- Azalmış lenfosit sayısı	- Artan kardiyak troponin
- Azalmış albümin	- Artırılmış D-dimer
- Artan laktat dehidrojenaz (LDH)	- Artmış protrombin zamanı (PT)
- Artan alanin aminotransferaz (ALT)	- Artan prokalsitonin
- Artan aspartat aminotransferaz (AST)	- Artan C-reaktif protein (CRP)

**Tablo 7.7:** COVID-19 Hastalığında Laboratuvar Bulguları (38)

Mevcut yapılmış çalışmalar değerlendirildiğinde; COVID-19 tanılı yatan hastalarda hekimlerin kritik hastalarını hastanede yatırdıkları süreçte yapacakları takiplerinde hastalığın kontrol altına alınıp alınmadığını belirleyen laboratuvar parametreleri içinde WBC sayımını, lenfosit sayımını, trombosit sayımını, IL-6 seviyesini ve serum ferritini düzeylerini yakından takip etmeleri gerektiğini belirtmekyiz. Olayın enflamasyon bir süreç olduğu ve bu nedenle etkilenen organların biyokimyasal belirteçlerinin takibi ki örnek olarak kardiyak enzim, kas enzimleri, karaciğer ve böbrek fonksiyonu testleri ve pıhtılaşma parametreleri gibi belirteçlerin klinik olarak ciddi seyirli olanlarında veya ölüm öncesi belirgin şekilde yükselmesi beklendiğini hatırlatırız. IL-6, IL-10 ve serum ferritin, düzeylerindeki yükselmeler hastalığın şiddetinin arttığını gösteren belirteçler olarak kabul edilmektedir (43).

## 7.5. TEMASLI TAKİBİ VE ALGORİTMASI

Covid-19'un bulaştırıcılık süresi ile ilgili veriler ne yazık ki belirsizliğini korumaktadır. Bulguların ortaya çıkmasından 1-2 gün önce başladığı ve tüm semptomların kaybolma süresince bulaşın devam ettiği düşünülmektedir. İnkübasyon süresinin 5- 6 gün olduğu bazı vakalarda 14 güne kadar uzayabileceği gözlenmiştir (44, 45). Esas bulaş yolunun damlacık yoluyla olduğu düşünülürse, hasta bireylerin öksürme, hapşırma ve kontamine olmuş elleriyle sağlam bireylere bulaştırma ihtimali yüksektir. Korunma, hastalıkla mücadelede en etkin yoldur ve olası vakalarla temas halinde bulaşın gerçekleştiği varsayılarak, temas eden kişiler için de bir algoritma oluşturulmuştur. T.C Sağlık Bakanlığı yönetiminde çalışan bilim kurulu tarafından Dünya Sağlık Örgütünün veri ve önerileri doğrultusunda kılavuzlar hazırlanmış ve tüm ülkede temaslı vakaların yönetiminde standardizasyona gidilmiştir (46, 47).

Tanısı kesinleşmiş ya da olası COVID-19 enfeksiyonu olduğu düşünülen bireylerle temas edildiğinde, bu temas esnasında herhangi bir koruyucu ekipmanın kullanılıp kullanılmadığı önem kazanmaktadır. Koruma önlemi olmadan yapılan temaslarda takip süresi temastan sonraki 14 günü kapsamaktadır. Bu 14 gün boyunca COVID-19 enfeksiyonu bulguları açısından (ateş ve solunum sistemi semptomları) düzenli olarak telefon ile sorgulanır. Müspet bulgular varlığında gerekiyorsa sağlık profesyonelleri tarafından ev ziyareti yapılıp, klinik duruma göre hastaneye nakil planlanmaktadır.

Olası hastalar ile yakın temas olup olmaması temas izolasyonu için izlenecek algoritmaları değiştirmektedir.

Yakın temas olarak değerlendirilen durumlar; Kesin veya olası bir vakaya damlacık enfeksiyonuna yönelik korunma önlemleri almadan doğrudan bakım sağlayan, COVID-19 ile enfekte sağlık çalışanları ile birlikte çalışan veya hasta ziyaretinde bulunma gibi sağlık merkezi ilişkili maruziyeti olan kişiler, yurttan veya otelde aynı odayı paylaşanlar, 1 metreden daha yakın mesafede 15 dakikadan uzun süreyle yüz yüze kalan kişiler, direkt temas eden (örn. el sıkışan) kişiler, COVID-19 hastasının salgıları (tükürük, balgam vb) ile korunmasız temas eden kişiler, aynı kapalı ortamda (hastane veya banka bekleme salonları, otobüs, servis vb ulaşım araçları) 1 metreden yakın ve 15 dakika veya daha uzun süre bir arada kalan kişiler, aynı uçakta seyahat eden yolculardan iki ön, iki arka ve iki yan koltukta oturan kişiler, aynı evde yaşayanlar, aynı ofiste çalışanlardır (47, 48).

Temaslı olarak değerlendirilen durumlar ise; COVID-19 hastasıyla aynı kapalı ortamda (hastane veya banka bekleme salonları, otobüs, servis vb. ulaşım araçları) 1 metreden uzak mesafede bulunmuş ya da 15 dakikadan kısa süre bulunmuş kişiler, aynı kapalı ortamda 15 dakikadan uzun süre ile maske takarak bulunmuş kişilerdir (47, 49).

COVID-19 kesin veya olası tanısı konan vakalar ile aynı uçakta seyahat etmiş olan yolculardan iki ön, iki arka, iki yan koltuktaki yolcular temastan iki hafta sonrasına kadar takip edilmelidir.

**Tanısı kesin olmayan olası COVID-19 olgusu tespit edildiğinde temaslara yönelik yapılması gerekenler:**

1. Olası vaka ile temas mevcutsa, temasın yakın temas şartlarını taşıyıp taşımadığı değerlendirilir ve iletişim bilgileri kayıt altına alınır.
2. Olası olguya yakın temaslara test sonucu çıkana kadar hasta kesin hastaymış gibi rutin önlemler uygulanır. Maske kullanımı, ellerin sık yıkanması ve diğer kişilerle sosyal mesafe kuralına uyulması önerilir.
3. Olası vakanın Test sonucu negatif gelirse temaslara ilgili herhangi bir işlem yapılmaz fakat rutin önlemlerin devamı önerilir.
4. Olası vaka Test sonucu pozitif gelmesiyle kesin vaka sınıfına girerse;
  - a. Kesin vakayla yakın teması olanlar; evde 14 gün boyunca ateş ve/veya solunum bulguları açısından takibe alınır. Takibe alınmasıyla ilgili sözlü ve yazılı açıklamalar yapılır ve yazılı onamı alınır. Evde takibi süresince ilgili birimlerce telefon ve gerekli durumlarda ev ziyaretleri planlanır.
  - b. Temaslilar 14 günlük ev takibi süresince kendilerini ateş ve solunum semptomları açısından takip etmek üzere bilgilendirilir.
  - c. 14 günlük takip süresi içinde ateş ve/veya solunum semptomları (öksürük, nefes darlığı) gelişirse tıbbi maske (cerrahi maske) takarak sağlık kuruluşuna başvurması sağlanır. Olası vaka algoritmasına göre yönetilir.

Pandemi beraberinde farklı ülkelerdeki farklı uygulamayı da beraberinde getirmiştir. Güney Kore tüm ülkeyi tarama testinden geçirip, pozitif vakaların ve temaslı bireylerin tespit ve izolasyonunu yolunu izlemiştir ve mücadelede dünyadaki en başarılı örneklerden biridir. İngiltere ise başta sürü bağışıklığı yöntemini denemiş olsa da virüsün yayılım hızının görülmesiyle izolasyon ve karantina yöntemine geçmek zorunda kalmıştır.

Nisan ayında güncellenen Avrupa Birliği'ndeki COVID-19 vakalarıyla temas halinde olan sağlık çalışanları da dahil olmak üzere kişilerin halk sağlığı yönetimi kılavuzu yayınlanmıştır (50). Bu kılavuza göre temas izolasyonunun 14 güne kadar sürdürülmesi kaydıyla;

- Yüksek riskli maruziyet teması halinde, halk sağlığı yetkilileri tarafından aktif olarak izlenmelidir.
- Düşük riskli maruziyet temasları, fiziksel temasın engellenmesi önlemlerini uygularken ve seyahatten kaçınırken semptomları kendi kendine izleyebilir.
- Yüksek riskli temas kontakları için karantina düşünülmelidir (50, 51)
- Hastalık belirtileri ortaya çıkarsa, temaslar her zaman ulusal / yerel makamların tavsiyelerini izleyerek derhal kendi kendine tecrit etmeli ve tercihen telefonla tıbbi yardım almalıdır ibareleri yer almaktadır (50).

Vakaların ve vakalara teması belirlenen bireyler için alınacak önlemler, bulaşın yayılımını önlemedeki en önemli basamaktır. Ülkelerin sağlık sistemindeki farklılıklar alınan önlemlerin uygulanmasındaki farklılıkları da beraberinde getirmektedir. Yayılımın önlenmesi hem sağlık sisteminde oluşacak yükü önlemenin, hem de riskli grupta bulunan popülasyonu koruyarak mortaliteyi düşürmenin en etkin yoludur.

**7.6. HASTANIN EVDE TAKİBİ**

Covid-19 salgınında çoğu hasta hastalığı hafif şekilde geçirmektedir. Bu nedenle tıbbi yardım almak için dışarı çıkmak dışında evde kalmak önerilmektedir. Eğer kişide Covid-19 semptomları ortaya çıkmaya başladıysa, öncelikli olarak yapacağı işlem kendisini ev halkının ya da evdeki evcil hayvanların ortak yaşam alanından ayırmak olmalıdır. Bu durumda evdeki ortak kullanılan gereçlerinde ayrılmasıyla tamamlanmalıdır. Semptomların başladığı kişi maske kullanmaya başlamalıdır (52, 53).

Hastalık semptomlarının başlamasıyla kişi, bu aşamadan sonra tıbbi yardım için (tanı, tedavi, vs) sağlık kuruluşuna başvurmalıdır. Sağlık kuruluşuna başvurmadan önce doktoru ile görüşmeli ve doktoru ile iletişim halinde kalmalıdır. Sağlık kuruluşuna gideceği sürede toplu taşımadan kaçınılmalıdır.

Sağlık kuruluşunda başvuran ve olası vaka olarak değerlendirilen hasta, sağlık yönetimleri tarafından belirlenen algoritmalara göre değerlendirilir. Hastanın değerlendirmesi sonucunda düşük riskli ve genel durumu iyi olarak değerlendirilirse hastadan Covid-19 için örnek alınır ve sadece evde izlem önerilir. Eğer yüksek şüpheli ve genel durumu iyi olarak değerlendirilirse, hastaya medikal tedavi başlanır, örnek alınır ve evde izlem önerilir. Genel durumu evde izlem için uygun olarak değerlendirilmeyen hastalar yatırılarak tedavi edilir (52-55).

Covid-19 için düşük riskli olarak değerlendirilen ve evde izlem önerilen hastaların örnek sonuçları hastalık için pozitif olarak sonuçlanırsa bu hastalara da tedavi başlanır ve evde izleme devam edilir.



Evde izlem önerilecek hastanın, eğer evinde çok sayıda kişi konaklıyorsa veya kişisel temel ihtiyaçlarını tek başına karşılayamayacağı düşünülüyorsa ya da izlem, tedavi ve hastalık takibinin kendisi ya da yakınları tarafından uyumlu şekilde yapılamayacağı düşünülüyorsa hastaneye yatırılarak tedavi edilmeleri gerekmektedir.

Evde izlem önerilen hastalar, mümkünse ev halkından farklı bir odada izlenmelidir. Eğer izlem için ayrı bir oda mümkün değil ise; ev içindeki en fazla havalandırılan oda seçilmeli, kişiler arasında mesafe bırakılmadan ve hasta maske takarak ortak alanda oturmalıdır. Hapşırma ya da öksürme durumunda tek kullanımlık kağıt peçeteler kullanılmalıdır. El hijyenine dikkat etmeli; eller sıkça sabun ve suyla yıkanmalı ya da alkol bazlı dezenfektanlar (>% 70 etil alkol) ile temizlenmelidir (53-55).

Hasta kişi ile mümkün ise ortak banyo ve tuvalet kullanılmamalıdır. Mümkün olmayan durumlarda ise bu alanlar sık sık havalandırılmalıdır. Hastanın kullandığı oda günde 2 kez temizlenmelidir. Odadaki yüzeyler ve kullanılan eşyalar eğer hastanın salgıları ile kontamine ise 1:10'luk çamaşır suyu çözeltisi ile (5000-6000 ppm klor içerir); değilse 1:100'lük çamaşır suyu çözeltisi ile (500-600 ppm klor içerir) temizlenmelidir. Kapı kolu gibi sık kullanılan yerler ise gün içinde daha fazla sayıda temizlenmelidir. Hasta kişinin kullandığı havlu, çarşaf ve giysiler normal deterjan ile 60-90°C ile yıkanmalıdır (53-55).

Eğer ev halkı ile ortak alan kullanılıyorsa; ortak eşya (kumanda, bardak, kupa, çatal, bıçak, vs) kullanmaktan kaçınılmalıdır. Hasta kişi ya da kişilerin kullandıkları eşyalar ayrılarak diğer eşyalar ile karıştırılmamalıdır.

Bu süreç içinde evde hastalık semptomlarının başladığı bir başka birey olması durumunda doktoruna bilgi vermesi gerekmektedir. Evde izlem yapılan hastada genel durum kötüleşir ise sağlık kuruluşlarına başvurmak için acil sağlık hizmetleri aranmalıdır.

Covid-19 için ev izolasyonu yapılmış kişilerin aşağıdaki şartları sağlaması durumunda;

- En az 72 saat boyunca ateş olmazsa (ateş düşürücüler kullanılmadan ateşin 3 gün olmaması),
- Öksürük ve nefes darlığı gibi diğer semptomların düzelmesi,
- Belirtilerin ortaya çıkmasından itibaren en az 7 gün geçtiyse

Şartlarının tümünü taşıyorsa test edilecektir. En az 24 saat ara ile yapılan iki testin arka arkaya negatif çıkması durumunda doktorunuz durumunuzu hastalık takip birimine bildirerek alınan karar sonucunda ev izolasyonunuz sonlandırılabilir (53-55).

Bu konuda ülkelerin aldıkları önlemler enfeksiyonun yayılmasını da engellemeye yardımcı olmaktadır. Almanya'da yapılan uygulamada; birinci basamak hekimlerin takip ve izlemleri ile başarıyı getirmiştir. İngiltere'de ise yapılan uygulamada, "sürü bağışıklığı" olarak belirtilen, önlem almadan toplumun bağışıklık kazanması planlanmış fakat bu konuda net bir başarıya ulaşamamıştır. Ülkemizde filyasyon uygulaması ile enfekte kişilerin ilişkili olduğu kişilerle iletişime geçilerek ve bu kişiler test edilerek hastalığın yayılması engellenmeye çalışılmaktadır.

## 7.7. HASTA ODASI VE ÖZELLİKLERİ

### 7.7.1. İzolasyon Önlemleri

Bulaşıcılığı yüksek olan salgıda yalnızca standart enfeksiyon kontrol önlemleri yeterli olmadığından bulaş iletim önlemleri (BIO) uygulanmalıdır. Bu konuda da en önemli noktalardan biri hastanede yatan hastalar için alınacak önlemlerdir (56).

BIO önlemleri temas önlemleri, damlacık önlemleri ve hava iletim önlemleri olmak üzere 3 kısma ayrılabilir.

Temas yolu en sık bulaş yollarından biridir. Bu nedenle doğrudan temas ya da hasta bakımında (ekipmanlarda dahil) temas yolu ile bulaş engellenmelidir.

Damlacık önlemlerinde; hasta bireyin solunum yolundan ortama saçılan damlacık (>5µm) vasıtasıyla, diğer bireylerin mukoza ya da konjonktivalarına kısa mesafede bulaşın önlenmesi durumudur. Bu kısa mesafe için tam bir mesafe kesin olarak bildirilmemiştir. Fakat literatürde sıklıkla 2 m risk alanı olarak bildirilmiştir. Bu mesafenin içindeki temas yakın temas olarak sayılmaktadır ve bu mesafe aşılabaksa kontrollü ve korumalı olmalıdır.

Hava iletim önlemleri ise; enfekte bir bireyin öksürme ya da hapşırma gibi durumlarla ortama yaydıkları partiküller yakın temas olmadan sağlıklı bir bireyin mukoza ya da konjonktivalara bulaşma durumunun önlenmesidir (56, 57).

### 7.7.2. Standart Hasta Odası Önlemleri

Bilinenin aksine COVID 19 nedeniyle yatan tüm hastalara negatif basınç izolasyonlu odalar gibi özel çevresel kontroller gerekli değildir. Bununla yanında eğer kapasite durumu buna izin veriyorsa erken aşamalarda ya da yüksek riskli vakalarda bu hastalar negatif basınçlı odalarda izlenebilir.

Mümkün ise olası ya da kesin COVID 19 vakaları kişisel tuvalet ve banyosu olan ve kapısı kapatılabilen tek kişilik odalarda izlenmelidir. Tek / izolasyon odalarının yetersiz kaldığı durumlarda, tanı kesinleştirilene kadar tek / izolasyon odaları aşırı

öksürük ve sekresyon üretimi olan hastalar için öncelikli olarak düşünülmelidir. Bunun yanında yine birimlerde çok sayıda tek ya da izole oda bulunmuyorsa, bu odalar COVID 19 örnek alımı amacıyla kullanılmak için ayrılmalıdır. Hastalar tekli odalarda izlenemiyorsa; oda içerisinde ortak eşya kullanımına izin verilmemelidir. Ayrıca muayene ve gereçler ortak kullanılmak zorunda ise (steteskop, tansiyon aleti, derece vs) kullanılmadan önce dezenfektan ile (% 70 etil alkol) temizlenmelidir (58, 59).

Eğer tek bir ya da izole oda bulunmuyorsa, şüpheli ya da kesin COVID 19 vakalarını enfekte olmamış hastalardan ayırmak gerekmektedir. Yakın teması ve hava iletim önlemlerini sağlamak amacıyla bu hastaların yatakları arasında perdeler kullanılmalıdır. Hastaların takipleri sırasında odadan çıkmalarına izin verilmemelidir; zorunlu hallerde ise damlacık izolasyon önlemleri alınarak ve kişisel maske kullanılarak çıkarılmalıdır (56).

### 7.7.3. Hasta Odasına Giriş Önlemleri

Hasta odasına girişlerde, mümkün olunan en az personelin girişi sağlanmalıdır. Hasta odası girişlerine sağlık personeli için maske, gözlük, eldiven, izolasyon önlüğü, yüz koruyucu / siper hazır şekilde konulmalı ve odaya girecek personelin mutlaka kişisel korunma önlemlerine dikkat ederek oda ziyaretleri sağlanmalıdır.

Kişisel koruyucu ekipman (KKE) giyilirken uygun sıra ve şekilde giyilmelidir. KKE sırasıyla önlük, maske, gözlük, yüz koruyucu ve eldiven şeklinde giyilmeli; eldiven, gözlük, yüz koruyucu, önlük ve maske sırasıyla çıkarılmalıdır. Maske özellikle hasta odası terkedildikten sonra çıkarılmalı ve sonrasında el hijeni uygulaması ihmal edilmemelidir (56, 57).

### 7.7.4. Yoğun Bakım Üniteleri (YBÜ)

YBÜ'ne yatan hastalarda daha güçlü önlemler alınmalıdır. Solunum cihazına bağlı hastalar için yüksek verimlilikte, hem bakteriyel hem de viral patojenlerin geçişine izin vermeyen filtreler kullanılmalıdır. Bu filtreler daha sonrasında tekrar kullanılmamalı ve atılmalıdır. Mümkün ise her yerde tek kullanımlık ekipman kullanılmalıdır. Eğer mümkün değil ise üretici firma önerilerine göre ekipmanlar dekontamine edilmelidir. Ventilatör devreleri kırılmamalı ya da koparılmalıdır. Mümkünse kapalı emiş sistemleri kullanılmalı; cihazın devre ve parçaları değiştirilirken cihaz bekleme moduna alınmalıdır (56).

### 7.7.5. Hastane Önlemler

COVID 19 olası ve kesin vakalarının izolasyonu amacıyla eğer imkanlar izin veriyorsa hastane binasının bir bölümü / kanadı kullanılmalıdır. Bu ayrılan bölümün mümkünse diğer hasta, ziyaretçiler yada hastane personeli tarafından geçiş güzergahı olarak kullanılmıyor olması ve normal bina girişinden ayrı bir giriş ve çıkışı olmalıdır. Bu alanda girişi kontrol altına almak için "Ayrılmış ya da İzole Edilmiş Alan" uyarılı tabela görüntülemesinin yapılması gerekmektedir.

Bu ayrılmış ya da izole edilmiş alana ziyaretçi girişi için önlemler alınmalıdır. Bu önlemlerin başında zorunlu ziyaretçi (pediatrik hastaların ebeveynleri) olmadığı sürece ziyaretler önlenmelidir. Ziyaretçiye alan girişinde el hijeni, KKE ve önlemler konusunda bilgi ve eğitim verilmelidir (56-58).

### 7.7.6. Odaların Temizlenmesi

Odaların temizlenmesinde ya da dekontaminasyon uygulamasında eğitim almış personellerin görev alması daha doğru olacaktır. Ayrıca bu personellere standartlar ve temizlik sırası hakkında da eğitim verilmesi gerekmektedir (56, 59).

Temizlik ajanı olarak nötr bir deterjan ile temizlik sonrasında minimum 1000 ppm klor bulunan bir klor bazlı çözelti ile dezenfeksiyon yapılmalıdır. Eğer hastane farklı bir ajan kullanıyor ise bunun zarflı virüslere karşı etkili olup olmadığı hususunda enfeksiyon önleme ve kontrol komitesine danışmalıdır (56, 57, 60).

Hasta izolasyon odası en az günde 1 kez temizlenmelidir. Buradaki vücut sekresyonları dermal dekontamine edilmelidir. Odadaki tuvaletler (özellikle hastada ishal varsa), tıbbi ekipmanlar, kapı, tuvalet kolları, hasta çağrı cihazları, yatak rayları ve yatak yanı masalar gibi sık temasın olduğu yerler günde en az iki kez temizlenmeli ve dekontamine edilmelidir. Sık kullanılan koridor, lobi ve sağlık deskerleri gibi sık el temasının olduğu yerler daha sık temizlenmeli ve dekontamine edilmelidir.

Bu temizlik ve dekontaminasyon işlemi yapılırken kullanılan temizlik ekipmanları (paspas başlığı, bezler gibi) tek kullanımlık kullanılmalıdır. Paspas tutamakları, kovalar, fırça tutamakları gibi ekipmanlarda yukarıda anlatılan dezenfeksiyon kurallarına göre dezenfekte edildikten sonra tekrar kullanılmalıdır. Ortak alan temizlik malzemeleri ile oda temizliği yapılmamalıdır.

Hasta taburculuğu yapıldıysa eğer odaların tekrar kullanımının sağlanması için aerosollerin temizliği gerekmektedir. Bu aerosol temizliği için hava değişimleri gerekmektedir. Bunun için oda pencerelerinin açılması ve en az 5 hava değişiminin gerektiği belirtilmektedir. Negatif basınçlı odalarda bu değişim 20 dk sürerken, standart odalarda bu durum için en az 1 saat oda boş bırakılmalıdır (59, 60).

### 7.7.7. Oda Atık Yönetimi

KKE'nin sık olarak kullanılması ile çok fazla miktarda atık üretilebilmektedir. Kesin ve olası COVID 19 vakalarında bu atıklar bulaşıcı klinik atık olarak sayılmalıdır (56).

## 7.8. COVID-19 HASTA YÖNETİMİ VE TEDAVİSİ


Covid 19 yönetimi multidisipliner bir yaklaşım gerektirmektedir. Bu hastaların yönetiminde öncelikli olarak enfekte olmayan kişilerden ayırmak gerekmektedir. Bu ayıklama ise sağlık kuruluşlarına başvuran semptomları taşıyan kişilerin sağlık kuruluşunda triyaj yapan birimi var ise burada başlamaktadır.

Ayaktan başvuran hastalarda sağlık kuruluşu triyajındaki sağlık personel tarafından hastalık semptomları ülkelerin sağlık yönetimleri tarafından oluşturulan algoritmalara göre sorgulanmakta ve olası vaka tanımına giren hastalar kişiler mümkünse Covid 19 için ayrılmış alanlara ve polikliniklere yönlendirilmelidir (Resim 7.4). Hasta ve sağlık personelini korumak amacıyla damlacık bulaşımı engellemek amacıyla hastaya kişisel maske verilmelidir (61).

**Ateşiniz veya ateş öykünüz var mı?**  Evet  Hayır

**Öksürüğünüz var mı?**  Evet  Hayır

**Nefes darlığı, boğaz ağrısı, baş ağrısı, kas ağrıları, tat ve koku alma kaybı veya ishal var mı?**  Evet  Hayır

 Yukarıdaki sorulardan herhangi birisine verilen yanıt **EVET** ise **HASTAYA MASKE TAKILIR** ve **COVID-19** için ayrılmış alana yönlendirilir.


**Yukarıdaki soruların tümüne verilen yanıt HAYIR ise hastaya aşağıdaki sorular sorulur.**

**Son 14 gün içerisinde yurt dışında buldunuz mu?**  Evet  Hayır

**Son 14 gün içerisinde ev halkından birisi yurt dışından geldi mi?**  Evet  Hayır

**Son 14 gün içerisinde yakınlarınızdan herhangi birisi solunum yolu hastalığı nedeni ile hastaneye yattı mı?**  Evet  Hayır

**Son 14 gün içerisinde yakınlarınızdan COVID-19 hastalığı tanısı olan birisi oldu mu?**  Evet  Hayır

 Herhangi birisine **EVET** cevabı verilir ise **COVID-19** riski olduğu için **HASTAYA MASKE TAKILIR** ve **COVID-19** için ayrılmış alana yönlendirilir.

Yukarıdaki soruların hepsine yanıt **HAYIR** ise COVID-19 açısından **düşük riskli** olarak kabul edilir ve şikayeti yönünde değerlendirilmek üzere ilgili bölüme yönlendirilir.

**Resim 7.4:** Sağlık Yönetimi tarafından triyaj yapılması için belirlenmiş algoritma örneği (61)

Trijaj personeli tarafından olası vaka olarak değerlendirilip maske ile yönlendirilen hasta Covid-19 için ayrılmış alana gelerek poliklinik hizmetinden yararlanır. Bu alanda görev yapan sağlık personeli değerlendirme yaparken, uygun kişisel koruyucu ekipmanını (KKE) (Önlük, tıbbi maske, gözlük / yüz koruyucu, eldiven) giymiş olarak bu alanda bulunmalıdır. Bu aşamadan sonra hasta değerlendirilir. Anamnez alınması sonrası fizik muayenesi yapılır. Hastanın vital bulguları bakıldıktan sonra hasta stabil olarak değerlendirilmez ise, dolaşım ve solunum desteği sağlanabilecek bir alana alınarak solunum ve dolaşım desteği sağlanmalıdır. Daha sonrasında servis ya da yoğun bakım ünitesi ihtiyacına göre yatışı planlanır. Hastanın stabil ise fizik muayeneye devam edilir (61, 62).

Hastalardan laboratuvar testleri (tam kan sayımı, böbrek ve karaciğer fonksiyon testleri, elektrolit düzeyleri, LDH, CK, D-Dimer, ferritin, troponin ve C-Reaktif Protein) ve görüntüleme tetkikleri (Akciğer grafisi, Toraks BT gibi) istenir. Eğer hasta gebe ise

bu hastalarda klinik değerlendirme sonrasında hastalık ve tedavisi için karar verilir. BT cihazı şüpheli / kesin tanılı hastalardan sonra bulaşı engellemek amacıyla uygun şekilde temizlenmelidir (61, 63).

Covid 19 polikliniğinde değerlendirilen hastanın eğer genel durumu iyi, vital bulguları stabil ve kötü prognoz göstergesi olan test (Kan lenfosit<800  $\mu$ L, CRP>4 mg / L, ferritin >500ng / mL veya D-dimer>1000 ng / mL, vb) pozitifliği olmayan hastalar komplike olmayan hasta olarak değerlendirir ve bu hastalardan sağlık personeli KKE giyinmiş ve önlemlere uyararak PCR testi için örnek alır ve olası vaka olarak değerlendirdiği bu hastaya ampirik tedavi başlar (61, 63).

Ampirik tedavide hiroksiklorokin verilebilir. Mevsimsel geçiş dönemlerinde ya da başka faktörler var ise bunlar göz önünde bulundurularak influenza dışlanamıyorsa tedaviye oseltamivir eklenir. Görüntüleme tetkikinde pnömoni olduğu düşünülmeyen hastalara antibiyoterapi başlanması önerilmez (61, 64).

Komplike olmayan olgulara 14 gün ev izolasyonu önerilmelidir. Ev izolasyonu önerilen hastalara Covid-19 için semptomlar anlatılmalı; semptomlardan birinin başlaması ya da genel durumda bozulma olması durumunda sağlık kuruluşlarına tekrar başvurusu önerilmektedir.

Test sonucu pozitif saptanan hastalar evde izolasyona devam eder ve önerilen tedavi süresini tamamlar. Semptomları devam eden ya da kliniği kötüleşen hastalar sağlık kuruluşlarında tekrar değerlendirilir. Bu hastalara ev izlem ya da hastaneye yatışı kararı verilerek takibe devam edilir.

Test sonucu negatif saptanırsa eğer, önerilen izlem süresi boyunca ev izolasyonu sağlanır. Hastalık semptomları çıkan hastalar ise hem yatış açısından değerlendirilme hem de örnek alınması ve tedavi planlanması açısından hastaneye başvurur.

Hastaneye yatış düşünülmeyen, yani komplike olmayan (50 yaş altı, hafif klinik, komorbid hastalığı (hipertansiyon, diabetes mellitus, kronik akciğer hastalığı, böbrek yetmezliği ve immünsüpresyon gibi) olmayan ve kötü prognostik belirteçlerden (Lenfosit<800 /  $\mu$ l, CRP>40 mg / L, ferritin>500ng / mL ve D-Dimer>1000 ng / mL herhangi birinin olmadığı tespit edilen) olgular (Covid-19 şüpheli ya da tanılı) tedavi başlanarak 14 gün ev izolasyonu yapılarak izlenir (61, 63).

Ev izolasyonu şartlarını sağlayan fakat evde çok fazla kişinin konaklıyor olması, evde risk faktörü taşıyan kişinin olması (65 yaş üstü, komorbiditesi ya da immünsüpresyonu olan), izolasyonun sağlanamayacağı oda sayısının olması, evde izlemde takibini ya da temel ihtiyaçlarını karşılayamayacak olması, hasta ve hasta yakınlarının izolasyon kurallarına uyum sorununun olabileceği düşünülen hastalarda evde izlem yerine hastane yatışı düşünülmalıdır.

Hastanede takip kararı verilen ve yatış süresinde genel durumu toparlayan hastalara da medikal tedavilerini tamamlamaları sağlanarak evde izlem önerilebilir. Bu hastalara ilaçları ve yeterli maske verilerek evde izlem yapılır.

#### **Evde izlem yapılırken aşağıdaki kurallara uyulmalıdır:**

- Evde izleme alınan kişiyi aile hekimi takip etmeli, izleme alınan kişide tıbbi bilgileri aile hekimi ile paylaşmalıdır.
- Evde izlem yapılacak kişiye yapacakları ve sorumlulukları hakkında ayrıntılı bilgi verilmeli ve aydınlatılmış onam imzalatılmalıdır.
- İzlem süresi boyunca ev dışına çıkmamalıdır.
- Bu süre boyunca (izlem olmasada) eve ziyaretçi kabul edilmemelidir.
- Ortak alanlarda bulunduğu sürece tıbbi maske takmalıdır. Maskenin nemlenmesi ya da ıslanması durumunda yeni bir maske ile değiştirmelidir.
- Evde izlem önerilen hasta mümkünse başka bir odada oturtulmalı; mümkün değilse ise iyi havalandırılan bir odada maske takarak ve kişiler arasında en az 1 m mesafe olacak şekilde oturmalıdır.
- Evde varsa başka bir banyo ve lavaboyu kullanması; yoksa banyo ve lavabonun iyi havalandırılması önerilmektedir.
- Hasta ve hasta yakınlarına kişisel önlemler ve hastalık bulaş önlemleri (hapşırma ve öksürme sırasında ağız ve burnun bir kağıt peçete ile kapatılması, ellerin sabunla yıkanması ya da alkol bazlı dezenfektanlar ile dezenfekte etmesi, vb) konusunda bilgi verilmelidir.
- Ortak kullanılan mutfak gereçlerinin sabunla güzelce yıkanması; hastanın kıyafet, çarşaf ve havluları normal deterjan ile 60-90 °C sıcaklıkta yıkanmalıdır.
- Hasta odasını temizlerken kişisel korunmaya dikkat edilmeli, eldiven ve maske kullanılmalıdır. Hastanın sekresyon ya da salgıları ile kontamine olmuş yüzeyler 1 / 10 (5000-6000 ppm klor içerikli), diğer yüzeyler ise 1 / 100 (500-600 ppm klor içerikli) normal sulandırma ile hazırlanmış çamaşır suyu ile temizlenmelidir (61).

Evde izlem sırasında hastada ya da hasta yakınlarında hastalık semptomları görülmesi durumunda sağlık kuruluşuna başvurusu ve başvuru sırasında maske takması önerilmektedir.

Covid-19'da hastalığında hafif semptomları olan ya da genel durumu iyi olan hastalar evde izolasyon önlemleri ile izleme almaktadır. Genel durumu ev izolasyonu için uygun olmayan;

- 50 yaş ve üzeri,
- Komorbid hastalığı olan,
- Ağır pnömoni bulguları olan,
- Takipnesi, taşikardisi ve aritmisi olan,
- Sepsis veya septik şok bulguları olan,
- Akut böbrek yetmezliği gelişen
- Kötü prognoz göstergesi olan laboratuvar testlerinden (Lenfosit<800 / µl, CRP>40 mg / L, ferritin>500ng / mL ve D-Dimer>1000 ng / mL) biri olan hastalar yatırılarak tedavi edilmelidir (61, 63).

Yine evde izlem için hastalık durumu uygun olan, fakat temel ihtiyaçlarını tek başına yerine getiremeyecek ya da tedavi, izolasyon ve semptom takibi için hasta ve hasta yakınlarının uyum sağlayamayacağı düşünülen hastaların da yatırılarak tedavileri yapılır.

Başvuru anında unstable olan ve ya takiplerinde genel durumda kötüleşme olan hastaların ise yoğun bakım yatış açısından yoğun bakım sorumlu hekimiyle birlikte değerlendirilip karar verilmesi gerekmektedir (61).

Yoğun bakıma yatış kararı için değerlendirilen hastalarda aşağıdaki parametrelerin varlığının olması;

- Solunum distressi olan,
- Takipnesi olan (>30 / dk)
- ARDS bulguları (PaO<sub>2</sub> / FiO<sub>2</sub><300) olan
- Takiplerinde artmış oksijen ihtiyacı olan,
- Vital bulguları unstable olan (sistolik kan basıncı<90 mmHg, Nabız>100 atım / dk, Ortalama arter basıncı<65 mmHg),
- Böbrek fonksiyon testlerinde (üre, kreatinin), karaciğer fonksiyon testlerinde (ALT, AST, PT) ve troponin gibi akut organ yetmezliği gelişimi ya da immünsüpresyonu olan,
- Laktat>2 mmol olan olgularda yoğun bakım ünitesi yatışı düşünülmelidir (61-63).

Hafif hastalık tablosuyla başvuran hastaların bu dönemde hastaneye yatırılarak tedavi edilme ihtiyaçları olmayabilmekte ve evde takip önerileriyle takip edilebilir. Hastanın hospitalizasyon kararı hekim tarafından verilmelidir.

Covid-19 ve influenza Ko-enfeksiyon nadir de olsa görülebilmektedir. İnfluenza tanısı doğrulan hastalarda tedaviye Oseltamivir eklenebilir. Fakat hasta Covid-19 ve favipravir tedavisi alıyor ise, favipravir influenza tedavisinde de kullanıldığı için ek olarak oseltamivire gerek yoktur. Oseltamivirin Covid-19' tedavisinde yeri yoktur.

Covid-19 hastalarında bakteriyel ko-enfeksiyon % 30-35 düzeyinde görülebilmektedir. Ampirik antibiyotik başlanması kesinlikle önerilmemektedir. Hastalarda eğer bakteriyel enfeksiyon kanıtlanmış ve bakterinin laboratuvar olarak değerlendirmesinde kesin bulgular var ise antibiyotik tedaviye eklenebilir. Sadece CRP yüksekliğinde ampirik tedavi başlanması önerilmemektedir. Ampirik antibiyotik başlamak gereksiz yan etkilere neden olabilmektedir.

Bu tedavilerle birlikte kortikosteroid uygulaması salgının ilk başladığı Çin'de birçok yoğun bakım hastasına uygulanmış olsada literatürdeki çalışmalar kortikosteroid uygulamasının Covid-19 hastalarında faydasının olmadığını belirtmektedir (66, 67).

## 7.9. COVID-19 PNÖMONİLİ HASTA TEDAVİSİ

COVID-19' a bağlı gelişen pnömonide her ne kadar enfeksiyona neden olan ajan bir virüs olsada tedavide spesifik bir ilaç şu an için önerilememektedir. Bu nedenle tedavide farklı tipte ilaçlar denenmektedir. Bu amaçla yapılan çalışmalarda klorokin, hidroksiklorokin, antiviral ilaçlar, kortikosteroidler, antikor, plazma transfüzyon tedavileri önerilmiştir (70).

Covid-19 enfeksiyonuna bağlı pnömoni tablosu ile gelen hastalar öncelikle monitörize edilmeli, saturasyon değeri bakılmalıdır. Saturasyon değerlerinin, klinik olarak stabil hastalarda % 90'ın üzerinde olması hedeflenmelidir. Bu değer gebelik gibi özel durumlarda % 92-95 arasında olmalıdır. Ciddi solunum sıkıntısı, santral siyanoz, şok, koma gibi ciddi hipoksemi yaratan durumlarda, gereklilik halinde high flow oksijen desteği ile birlikte saturasyon değerleri % 93'ün üzerine çıkarılmaya çalışılmalıdır. Ancak high flow oksijen kullanımı tartışmalıdır ve ortak bir görüş yoktur. Non-invaziv mekanik ventilasyon virus yayılımına katkı sağlayabileceği için gereklilik halinde yoğun bakım şartlarına uygulanması önerilmektedir (71, 72).

Covid-19 hastalarında sıvı tedavisi ile ilgili ise net veriler bulunmamaktadır. Şok bulguları olmayan hastalarda konservatif sıvı tedavisinin yeterli olduğu öngörülmektedir. Agresif sıvı tedavisinden oksijenasyonu bozabileceği düşünüldüğü için kaçınılması önerilmektedir (73).

Coronavirüs enfeksiyonu, klinik semptom ve bilgisayarlı tomografi bulgularına göre hafif, orta ve şiddetli olarak üçe ayrılmış olup bazı ülke rehberlerinde bu sınıflamalara göre tedavi protokolleri benimsenmiştir (74).

Hafif: Klinik semptomlar hafiftir ve görüntülemelerde pnömoni bulguları yoktur.

Orta: Ateş, kas / eklem ağrıları, öksürük, boğaz ağrısı ve nazal konjesyon gibi bulguları olup, solunum sayısı < 30 / dakika olan, oda havasında SpO2 düzeyi % 90 üzerinde olan, başvuruda alınmış kan tetkiklerinde kötü prognostik ölçütü (kan lenfosit sayısı <800 / µl veya CRP>40 mg / l veya ferritin >500ng / ml veya D-Dimer >1000 ng / ml, vb) bulunmayan, akciğer grafisinde veya tomografisinde hafif pnömoni bulgusu olan hasta.

Ağır: Ateş, kas / eklem ağrıları, öksürük, boğaz ağrısı ve nazal konjesyon gibi bulguları olup, takipnesi (≥30 / dakika) mevcut, oda havasında SpO2 düzeyi % 90 altında olan ve başvuruda alınmış kan tetkiklerinde kötü prognostik ölçütü (kan lenfosit sayısı <800 / µl veya CRP>40 mg / l veya ferritin>500ng / ml veya D-Dimer >1000 ng / ml, vb) bulunan, akciğer grafisinde veya tomografisinde bilateral yaygın pnömoni bulgusu saptanan hasta (75, 76).

Farklı ülkeler, farklı ilaç veya ilaç kombinasyonları ile farklı doz ve sürede tedavi protokolleri önermektedir:

Expert consensus from Department of Science and Technology and Health Commission of Guangdong province, China; Her hangi bir ayırım yapmadan pnömonili hastada 500 mg klorokin sülfat günde iki kez olacak şekilde önermektedir (75).

Centre for Disease Control and Prevention, Atlanta, MICC Version 1: Covid-19 Pnömonisi için klorokin sülfat ile birlikte Darunavir / Cobicistat bileşimi yada Atazanavir / Oseltamavir kombinasyonunu önermektedir (77).

Italian Society of Infectious and Tropical Diseases (Lombardy Section): orta şiddette pnömonili hastalar için Lopinavir / ritonavir ile birlikte klorokin veya hidrosiklorokin sülfat önerirken, ciddi pnömonili hastalar için remdesivir ile birlikte klorokin veya hidrosiklorokini önermektedir (78).

Türkiyede ise Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Covid-19 (Sars-cov-2 enfeksiyonu) Rehberinde ;

Hafif seyirli pnömoni varlığında:

- Hidrosiklorokin 2x400 mg yükleme dozunu takiben, 2x200 mg tablet şeklinde 5 günlük tedavi önerilmektedir.
- ve/veya
- Favipiravir 2 x 1600 mg yükleme, 2 x 600 mg idame 5 günlük tedavi
- Ağır seyirli pnömoni varlığında:
- Hidrosiklorokin 2x400 mg yükleme dozunu takiben, 2x200 mg tablet şeklinde 5 günlük tedavi önerilmektedir.
- ve/veya
- Favipiravir 2 x 1600 mg yükleme, 2 x 600 mg idame 5 günlük tedavi

**Klorokin ve hidrosiklorokin**, antimalaryal ilaçlar olup, immunomodulator etkileri nedeni ile sistemik lupus eritematosus ve romatoid artrit gibi romatolojik hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadırlar. Yapılan çalışmalar ile birlikte covid-19 tedavisinde etkili oldukları anlaşılmıştır (79). Klorokinler SARS-CoV2' nin normal yaşam döngüsünü hedef alırlar. SARS-CoV2' nin hücre içine girişi ve lizozomlar ile füzyonu ph bağımlıdır. Klorokin ve hidrosiklorokin, ph değerlerini arttırarak bu yolağı engellediği ve bu sayede virüs çoğalması ve sitokin fırtınasının engellendiği öngörülmektedir (80, 81). Farklı ülke kılavuzlarında farklı doz ve süre tedavi önerileri mevcuttur (74).

Azitromisin ile birlikte kullanıldıklarında uzun QTc yapabileceği için dikkatli kullanılması önerilmektedir (82). İlk tedavi algoritmalarında azitromisin ve klorokin birlikte kullanımı önerilmiş olsada ilerleyen dönemde bundan vazgeçilmiştir.

Son çalışmalarla birlikte, klorokininin de potansiyel toksik etkileri ve etkinliğinin net olmaması nedeni ile kullanılmamasını öneren görüşler ortaya çıkmaya başlamıştır (83). Ancak bu konuda ortak bir görüş şu an için yoktur.

**Nükleosid analogları** genellikle hücresel nükleotit sentez yollarına etki ederek viral genom replikasyonunu engeller. Viral RNA sentezini bloke ederler (84).

**Favipiravir**, bir guanin analogudur ve ebola, sarı humma, norovirüs ve enterovirüs enfeksiyonlarının tedavisinde kullanılmaktadır (85). Favipiravirin SARS-CoV-2 enfeksiyonunun tedavisi için potansiyel bir aday olduğunu belirtilmektedir (86). Özellikle asya ülkelerinde kullanılmaktadır.

**Ribavirin**, hepatit C virüsü (HCV) ve solunum sinsityal virüsü (RSV) enfeksiyonuna karşı tedavi için kullanılmakta olan bir guanin analogudur ve SARS veya MERS hastalarını tedavi etmek için kullanılmıştır. Covid-19 tedavisinde interferonlar ile birlikte kullanılması önerilmektedir (87).

**Remdesivir**, bir adenin analogudur. Farelerde yapılan çalışmalarda MERS-CoV replikasyonunu inhibe ettiği gösterilmiş (88). Ağır covid pnömonisi olan hastalarda verilmesi önerilmektedir (85).

**Oseltamivir**, influenza A ve B tedavisi için onay almıştır ve viral nöraminidaz inhibisyonu ile etki göstermektedir. Çin'de antibiyotik ve kortikosteroid kombinasyonu ile birlikte COVID-19 tedavisinde kullanılmıştır (89). Türkiye Covid-19 rehberinde influenza enfeksiyonundan şüphelenildiği taktirde verilmesi önerilmektedir. Favipiravir ile birlikte kullanımı önerilmemektedir (76).

**Lopinavir-Ritonavir**, HIV tedavisinde kullanılan proteaz inhibitörleridir. Özellikle ribavirin ile kombinasyonu ile Covid-19 tedavisinde etkin olduğunu belirten çalışmalar (90) olmakla birlikte tam tersi şekilde herhangi bir faydasının olmadığına dair çalışmalar da mevcuttur (91).

**Steroid** tedavisi her ne kadar ARDS hastalarında etkin olmuş olsa da Covid-19 pnömonisinde ileri evre ARDS tablosu oluşmadığı sürece önerilmemektedir (92). Bu nedenle ağır covid-19 pnömonisinde önerilmekte, bunun dışındaki hafif pnömoni varlığında ya da profilaktik olarak önerilmemektedir. Ağır covid pnömonisinde ise ilk tercih deksametazon önerilmektedir (93).

**Convalescent plasma** tedavisi, covid-19 enfeksiyonu geçirmiş kişilerden alınan plazma ile tedaviyi amaçlamaktadır. Plazma da yer alan antikörlerin tedavide etkin olacağı düşünülmektedir. Ağır pnömonili hastalarda kullanımının etkin olduğunu gösteren çalışmalar yayınlanmıştır (94, 95).

Covid-19 pnömonisi olarak değerlendirilen hastalar yoğun bakım ihtiyacı açısından yakından takip edilmelidir. Hastalığın ileri evrelerinde ARDS tablosu bu hastalarda gelişebilmektedir.

İlaç	Uygulama Şekli	Süre
<b>Ayaktan izlem yapılacak asemptomatik kesin tanı Covid-19 hastalar</b>		
Favipiravir 200 mg tablet*	2x1600 mg tablet, Oral, Yükleme 2x600 mg tablet, Oral, İdame	5 gün
<b>Komplike olmayan ya da hafif pnömonisi olan olası / kesin Covid-19 hastalar</b>		
Favipiravir 200 mg tablet*	2x1600 mg tablet, Oral, Yükleme 2x600 mg tablet, Oral, İdame	5-10 gün
<b>Ağır Pnömonisi olan Covid-19 olası / kesin Covid-19 hastalar</b>		
Favipiravir 200 mg tablet*	2x1600 mg tablet, Oral, Yükleme 2x600 mg tablet, Oral, İdame	5-10 gün
<b>Covid -19 kesin tanıli gebe hastalar</b>		
Lopinavir 200 mg / Ritonavir 50mg tablet	2x2 tablet, oral	10-14 gün

\*: Gebelerde ve emziren annelerde kullanılmamalıdır.

**Tablo 7.8:** Covid-19 Tedavi Kombinasyonları, Doz Ve Süreleri (61).

Covid- 19 enfeksiyonunun tedavisi için birçok farklı ilaç için araştırmalar devam etmekte olup şu an için etkin bir tedavi seçeneği oluşturulamamış ve önerilen ilaç veya ilaç kombinasyonları ise bu aşamada kısıtlı sayıda çalışma sonucunda öneri düzeyinde bulunmaktadır. Covid-19 Tedavi Kombinasyonları, Doz Ve Süreleri Tablo 7.8'de verilmiştir. (61)

## 7.10. COVID-19 ENTÜBASYON YÖNETİMİ

COVID-19 enfeksiyonu tüm dünyayı etkisi altına almış ve pandemi olarak ilan edilmiş oldukça bulaşıcı bir hastalık olarak nitelendirilmektedir. Virus yayılımının ağırlıklı olarak damlacık yayılımı ve hasta veya kontamine yüzeylerle doğrudan temas yoluyla gerçekleştiği düşünülmektedir (96, 97). SARS-CoV-2'nin en yüksek viral yükünün solunum yolu sekresyonlarında olduğu düşünülmektedir (96). Bu nedenlerle entübasyon gibi işlemlerde sağlık personeline virüs bulaş ihtimalinin oldukça yüksek olduğu düşünülmekte ve bu tür girişimler sırasında mümkün olan en yüksek seviyede korunmanın sağlanması önem arz etmektedir (98).

Entübasyon işlemi sırasında kontaminasyonu engellemek için; mümkün ise entübasyon işlemi hava yolu ile bulaş önlemek amacıyla negatif basınçlı odalarda yapılmalıdır (99). Ancak birçok yoğun bakım da dahi bu şartlara sahip odalar olmamakla

birlikte, entübasyon işleminin acil servisler gibi yoğun bakım dışı alanlarda da sık yapılması nedeni ile bu şartları sağlayabilmek reel de çoğu kez pek mümkün değildir (100).

İdeal oda şartlarının çoğunlukla sağlanmadığını hesaba katarsak, entübasyon işlemi sırasındaki riski en aza indirebilmek amacı ile entübasyon işlemi için görevli mümkün olan en az sayıda kişiden oluşan ekipler kurmak gereklidir.

Entübasyon işlemini yapacak ekibin kişisel koruyucu ekipman (KKE)lerini uygun bir şekilde kullanması, giymiş olması gereklidir. N95 yüz maskesi, önlük, gözlük, siperlik, iki kat eldiven giyilmesi önerilmektedir (101). Entübasyonun her başarısız denemesi bulaş riskini arttıracığından mümkünse ekibin en deneyimli elemanı tarafından entübasyon işlemi yapılmalı, KKE' ile entübasyon işlemini yapmak daha zor olacağı için daha önce bu ekipman ile denemeler yapılmış olmalıdır (102).

Entübasyon işlemi sırasında kullanılacak tüm ekipman daha önceden hazırlanmış ve kontrol edilmiş olmalıdır.

Entübasyon işleminden önce hasta monitörize edilmelidir.

Entübasyon işleminde mümkün ise videolarinoskop kullanılmalıdır. Krikoid bası hakkında net bir veri olmamakla birlikte gerekmedikçe yapılmaması önerilmektedir.

Pre-oksijenasyon işlemi % 100 oksijen ile yaklaşık 5 dakika kadar yapılmalı, yüz maskesi ve solunum devresi arasında hidrofobik bir filtre konulmalıdır.

Sedasyon ve nöromusküler blokaj için kullanılacak ilaç dozları mümkün olan en yüksek dozda yapılmalıdır.

Entübasyon işlemi sonrasında tüp yerini doğrulamak için kapnografi kullanılabilir. Her iki akciğerin eşit havalanıp havalanmadığını değerlendirmek için dinleme yöntemini kullanmaktan kaçınmak gereklidir.

Entübasyon tüpünün kafi şişirilmeden ventilatöre bağlanmamalıdır (103). Entübasyon tüpü ile ventilatör arasında uygun özellikte filtre olmalıdır.

Entübasyon işlemi tamamlandıktan sonra hasta bağlandıktan sonra tüm kullanılan ekipman, kullanılan oda ya da alan en az 20 dakika sterilize edilmelidir (103).

Entübasyon veya benzeri, bulaş riskinin fazla olduğu öngörülen işlemlerde en önemli faktör sağlık ekibinin bulaş olmadan bu işlemleri yapabilmeleridir. Bu amaçla da çalışmalar devam etmekte ve öneriler yenilenmektedir.

## 7.11. GENEL ANESTEZİ YÖNETİMİ

COVID-19 hastalığının kişiden kişiye solunum yoluyla bulaştığı 2020 yılı Ocak ayı sonuna doğru gösterilmiştir (104). 2020 yılı mayıs itibarı ile tüm dünyada enfekte insan sayısı 3 milyonu bulmuştur (105). Bu hastaların önemli bir kısmı mekanik ventilasyon ihtiyacı duymakta, bir kısmı da acil cerrahi patolojiler nedeniyle genel anestezi ve mekanik ventilasyona ihtiyaç duymaktadır (106, 107). COVID-19 hastalarında anestezi ve cerrahi girişimler hastalığının seyrini olumsuz yönde etkileyebilir. Bu nedenle hastalarda COVID-19 şüphesi var ise, acil olmayan operasyonlar ertelenmelidir, sadece acil operasyonlar yapılmalıdır. Genel anestezide solunum yolunun güvence altına alınması için uygulanan klasik endotrakeal entübasyon öncesi ambu-maske ile uygulanan pre-oksijenizasyon işlemleri veya mekanik ventilasyon öncesi denenebilecek non-invaziv mekanik ventilasyon işlemleri, bu hastalarda bulaştırıcılığı artırabilir ve sağlık personeli ve diğer hastalar için risk içerebilir. Bu nedenle bulaştırıcılığı yüksek olan Covid-19 şüpheli veya kesin tanı hastanın genel anestezisi yönetimi sağlık personeli ve diğer hastalar için ek önlemler ve uygulamalar gerektirir. Bu bölümde COVID-19 hastalarının acil anestezi yönetimi üzerinde durulmuştur.

### 7.11.1. Preoperatif hazırlık

Cerrahi gereksinim nedeniyle operasyon planlanan COVID-19 şüpheli hastalara servisten gelirken tıbbi maske takılmalıdır. Acil cerrahi planlanan hastaların acil serviste ek olarak COVID-19 açısından da primer olarak değerlendirilmesi gerekir. Sekonder olarak da operasyona alınmadan önce hastalar anestezi uzmanları tarafından ek olarak yine COVID-19 açısından değerlendirilmelidir ve bu değerlendirme şunları içermelidir; anamnez, ateş ölçümü, fizik muayene, akciğer filmi veya gerekli ise toraks bilgisayarlı tomografisi. COVID-19 ekarte edilen hastalara normal cerrahi prosedür uygulanabilir. COVID-19 hastalarına uygulanacak acil operasyonlarda ise hastalar direkt ameliyathane odasına alınmalı ve mümkünse COVID-19 için ayrılmış ameliyathanelerde ameliyat edilmelidir. Operasyon sonrası hasta çıktıktan sonra COVID-19'a yönelik rutin temizlik ve dezenfeksiyon işlemleri yapılmalıdır.

Entübe edilmiş her COVID-19 hastası için ayrı solunum devresi kullanılmalı ve bu solunum devrelerinin inspiratuvar ve ekspiratuvar bağlantılarına filtre yerleştirilmelidir. Bu filtreler klasik sadece bakterilere etkili filtrelerden değil, hem bakteri hem de virüslere yönelik etkin özellikte olmalıdır. COVID-19'lu hastaların opere edileceği ameliyathane ve preoperatif alanlar negatif basınç sistemleri ile havalandırılmalıdır. Eğer buna uygun negatif basınç sistemleri yoksa, pozitif basınç sistemleri ve klimalar kapatılmalıdır. Gerekliyse COVID-19 şüpheli hastanın operasyona alınması durumunda enfeksiyon hastalıkları gibi profesyonel bir branştan görüş alınmalıdır. Ameliyathanenin kapıları operasyon süresince kapalı tutulmalı ve içeri giriş çıkışlar minimize edilmelidir. Operasyon ekibi hastane formalarının üzerine koruyucu tulumlar, en az N95 / FFP2 özelliklerine sahip



maske, disposable cerrahi bone, gözlük veya yüz koruyucu ekipman, eldivenler ve uygun galoşlar kullanılmalıdır. Bütün takılar çıkarılmalıdır, anahtar, cüzdan, telefon gibi bütün kişisel eşyalar ameliyathane dışında bırakılmalıdır. COVID-19 hastalara ayrılmış ameliyathanenin her türlü anestezi araç gereçleri o odaya ait olmalıdır. Anestezi makinesi, perfüzörler, defibrilatör gibi ameliyathane odasında kullanılan aygıtların üzerinin geniş şeffaf naylon örtülerle kaplanması, naylon örtü kullanıldıktan sonra her operasyonu takiben naylon örtülerin atılması ve kullanılan araç gereçlerin gerekli uygun şekilde dezenfeksiyonları yapılmalıdır.

### 7.11.2. Anestezi

Yakın zamana kadar kritik durumdaki solunum desteğine ihtiyaç duyan COVID-19 hastalarında erken entübasyon önerilmekte idi. Ancak son zamanlardaki veriler bu hastalarda entübasyonun mortaliteyi artırabileceği yönünde olmuştur. Bu nedenle güncel yaklaşım bu hastalarda entübasyonu geciktirmek lehinedir. Ancak tüm bunlara rağmen bilinci bulanık olup, kusma vb. risk faktörleri nedeniyle entübasyon ihtiyacı olan hastalarda, klasik hasta entübasyonuna ek önlemler gerekmektedir ve özel hasta gruplarında farklı yöntemler daha ön plana çıkmaktadır. Örneğin obstetrik sebep ile operasyona alınacak hastalara rejyonel anestezi yöntemi öncelikli olarak kullanılmalıdır. Enfekte anneye cerrahi maske takılmalıdır. Oksijen desteği gerekiyor ise nazal kanül takılmalı ve yine cerrahi maske kullanılmalıdır. Operasyon için gerekli anestetik ilaçlar ile diğer malzemeler oda dışında hazırlanıp getirilmelidir (108, 109).

Genel anestezi için hızlı seri indüksiyon önerilmektedir, maske ile ventilasyondan mümkün olduğunca kaçınılmalıdır. Anestezi indüksiyonu odadaki herkesin KKE giydiğine emin olduktan sonra başlamalıdır. Preoksijenizasyon sırasında, hastanın sekresyonlarından kaçınmak amacı ile hastanın burnunun ve ağzının 2 kat ıslak gazlı bez ile örtülmesi veya yüzü ve yüz çevresini genişçe kaplayan naylon örtü ile örtülmesi uygun bir yaklaşım olabilir. Islak gazlı bezin hastanın havayolunu tıkamadığına emin olunmalıdır. Entübasyon sırasında öksürüğü önlemek için yeterli kas gevşemesi sağlanmalıdır. Maske ventilasyonu minimize edilmeli, krikoid bası uygulanmamalıdır. Endotrakeal entübasyonlar mümkünse videolaringoskop veya bronkoskop kullanılarak yapılmalıdır. Eğer entübasyon için direkt laringoskopi yapılacaksa öksürmeyi önlemeye ekstra özen gösterilmelidir (108-110 102-104). Hastanın yüzüne eğilmeden, distal kısmı klemplenmiş tüple entübasyon yapılmalıdır. Damlacık yoluyla bulaş en aza indirmek için varsa cam kafesler kullanılabilir. Entübasyonun zor olduğu düşünülürse tüp içine kılavuz tel yerleştirilebilir. Endotrakeal tüp mümkün olduğunca tek seferde ideal olan derinliğe (sıklıkla ağız kenarı 22cm) ulaştırılmalıdır. Entübasyon tüpünün kafı şişirilmeden klemp kaldırılmamalıdır. Kapnograf veya fizik muayenenede göğüs hareketleri ve akciğer seslerinin değerlendirilmesi ile endotrekeal tüpün yeri doğrulanmalıdır. Eğer hasta operasyon amaçlı entübe edildiye operasyon süresince solunum devresinin bütünlüğü kontrol edilmelidir. Eğer hattın ayrılması mutlaka gerekli ise önce tüp klemplenmelidir ve bu klempleme işlemi HME filtresine en uzak yerden yapılmalıdır. Viral aerosol üretiminin azaltılması amacı ile eğer mümkün ise kapalı havayolu aspiratör sistemlerinin kullanılması gerekir. Bu mümkün değil ise, aspirasyondan mümkün olduğunca kaçınılmalıdır (108-110).

### 7.11.3. Anesteziden uyanma

Hasta operasyon amaçlı entübe edilmişse ve ekstübasyon kriterlerini sağlıyorsa, ekstübasyon geciktirilmeden ameliyathanede yapılmalıdır. Aspirasyonlar kapalı sistem şeklinde olmalıdır. Entübasyon tüpü ve hastaya temas etmiş diğer bütün geri dönüşümsüz malzemeler uygun atık kutusuna atılmalıdır. Ekstübasyon sırasında sekresyonlara maruziyeti azaltmak için, ekstübasyon öncesi iki kat ıslak gazlı bez hastanın burnuna ve ağzına örtülebilir / veya maske şeffaf bir naylon örtünün altında bu işlem gerçekleştirilebilir (108-110). COVID-19'lu hastalar anestezi sonrası diğer hastaların da kullanabileceği derlenme ünitelerine alınmamalı, doğrudan izole yoğun bakım ünitesine veya servisteki izole odasına alınmalıdır.

### 7.11.4. Malzemelerin Temizliği

Yeniden kullanılabilir malzemeler, COVID-19 uyarıları asılmış olan ve odaya en yakın lavaboya taşınır. Bu malzemeler COVID-19' a karşı uygun giyinmiş ve korunmuş kişi tarafından yıkanmalı ve bu işlem sırasında etrafa su ve diğer sıvılar sıçratılmamalıdır. Alanda uygun tıbbi atık kutuları bulundurulmalı ve temizliği yapan kişi iş sonrası KKE'lerini usule uygun şekilde üzerindeki çıkartarak uygun atık kutusuna atmalıdır (108, 110).

Eğer videolaringoskop kullanılmışsa uygun dezenfeksiyon sağlanmalı, dezenfeksiyonu gerçekleştirecek personel KKE olarak önlük, cerrahi maske, çift eldiven, gözlük / siperlik gibi koruyucu malzemeler kullanılmalıdır. Videolaringoskopun blade kısmı çıkarılarak uygun dezenfektan içerisinde en az 15 dakika bekletilmelidir. Dezenfektan da bekletilen blade çıkarıldıktan sonra steril su ile yıkanmalıdır. Videolaringoskopun kendisi % 70 etil alkol ve/veya hızlı yüzey dezenfektanlarından biriyle bir gazlı bez ile ıslatılarak en az 2 kere temizlenmelidir. Bu gazlı bez ile temizleme işleme en temiz alandan başlanarak kirli alana doğru ilerlenmelidir. Dezenfektanın cihazın üzerine direk püskürtülmesinden kaçınılmalıdır. Laringoskopun parçaları kendiliğinden kurumaya bırakılmalı kuruduktan sonra tekrar birleştirilmeli ve dezenfeksiyon sonrası videolaringoskoplar uygun olarak kapalı kutularda muhafaza edilmelidir. Dezenfeksiyon yapan kişi KKE giyme-çıkarma prosedürüne uymalıdır (108, 110).

### 7.11.5. COVID-19 ARDS ve Sepsis yönetimi

Akut Solunum Sıkıntısı Sendromu (ARDS) tanımı 2012 yılında Berlin kriterleri ile netleştirilmiş ve son bir haftada ortaya çıkan veya kötüleşen, her iki akciğerlerde yayın tutulumla seyreden kalp dışı etmenlere bağlı oluşmuş ciddi solunum yetmezliği tablosudur (111). Radyolojik olarak plevral efüzyon, kollaps veya nodüler bilateral opasitelerle seyreder. Kalp yetmezliği veya volüm yüklenmesi ile açıklanamayan solunum yetmezliği sendromu olarak özetlenebilir. Arteriyel kandaki parsiyel oksijen basıncının (PaO<sub>2</sub>), fraksiyone oksijen konsantrasyonuna (FiO<sub>2</sub>) oranı ile hastalığın şiddeti belirlenmektedir

- Hafif ARDS:  $200 < PaO_2 / FiO_2 \leq 300$
- Orta ARDS:  $100 < PaO_2 / FiO_2 \leq 200$
- Ağır ARDS:  $PaO_2 / FiO_2 \leq 100$  (105).

Sepsis ise şüpheli veya kanıtlanmış bir enfeksiyona eşlik eden organ yetmezliği bulgularının var olmasıdır. Bu bulgular santral sinir sistemi etkilenmesinde kendini bilinç değişiklikleri, solunum sistemi etkilenmesinde nefes darlığı, oksijen saturasyonunda düşme, böbrek fonksiyonlarının bozulmasında idrar çıkışında azalma ve böbrek fonksiyon testlerinde bozulma, kardiyak etkilenmelerde kalp hızında artış, nabızlarda zayıflama, ekstremitelerde soğuma ve kan basıncında düşme, karaciğer fonksiyonbozukluklarında koagülopati, ve hematolojik bozukluklarda trombositopeni ve bunlara ilaveten asidoz artmış laktat düzeyi veya hiperbilirübinemi ile kendini gösterir (108, 109). Septik şok ise sıvı açığının giderilmesine rağmen düzelmeyen hipotansiyon ve perfüzyon bozukluğu bulguları, ortalama arteriyel basıncın  $\geq 65$  mmHg olarak tutulabilmesi için pozitif inotrop destek ihtiyacı ve laktat düzeyi  $> 2$  mmol / L olması olarak tanımlanmaktadır (108).

Solunum yetmezliğinin erken dönemde tanınması esastır. Bu hastaların solunum iş yükü artar ve oksijen desteğine rağmen bu yük giderek artmaya devam eder. Özellikle yaygın akciğer tutulumu olan hastalarda prone pozisyonu uygulanmasının hipoksi üzerine olumlu etkilerinin olduğu düşünülmektedir (110). Ağır ARDS olgularında özellikle PaO<sub>2</sub> / FiO<sub>2</sub>  $< 150$  olan hastalarda günlük 12 saatten fazla prone pozisyonu uygulanmalıdır (108, 110). Başlangıçta solunum yetmezliği olan hastalarda bulaş riskini azaltmak ve hastalardaki solunum iş gücünü azaltmak için erken entübasyon önerilse de artık bu hastalarda entübasyonun geciktirilmesi, yüksek akımlı nazal oksijen tedavisi ve noninvaziv mekanik ventilasyon (NIMV) desteği seçilmiş hipoksemik solunum yetmezliği olgularda öncelikli olarak önerilmektedir. Ancak bu hastalar klinik kötüleşme açısından yakın takip edilmeli, ilk tedaviye yanıt alınmayan hastalarda invaziv mekanik ventilasyon düşünülmelidir. Bu süre hastanın klinik durumuna göre ayarlanmalı ve bir-iki saati geçmemesine özen gösterilmelidir. NIMV ve yüksek akımlı oksijen tedavisinin viral enfeksiyonlarda damlacık yoluyla saçılma alanının genişleyebileceği göz önünde bulundurulmalı, bu nedenle helmet (miğfer) maskeler veya negatif basınçlı odalar gibi ek önlemler alınmalıdır. Bu hastalarda kullanılan ventilatörler veya çift devre ventilatörler olmalı ve devrelerin inspirasyon ve ekspirasyon çıkışlarında viral / bakteriyel filtre kullanılmalıdır. Ancak kusması olan ve sekresyonların kontrol edilemediği aspirasyon riski olan hastalarda, hemodinamik bozukluğu olan, multiorgan yetmezliği olan veya bozulmuş mental durumu olan hastalarda NIMV risklidir ve endotrakeal entübasyon öne alınmalıdır (108, 110).

Endotrakeal entübasyon işlemi tecrübeli kişiler tarafından, hızlı ardışık entübasyon protokolüne uygun olarak yapılmalıdır. Entübasyon mümkünse video laringoskop ile yapılmalıdır. Yine mevcutsa hastanın baş kısmına yerleştirilen, bu iş için tasarlanmış şeffaf cam veya plastik fanuslar kullanılması olası bulaş riskini azaltır. Zor havayolu olduğu düşünülen hastalara fleksible bronkoskopi ile entübasyon işlemi uygulanabilir. Mümkünse preoksijenizasyon esnasında balon-maske kullanımından kaçınılmalıdır. Kullanılacaksa mutlaka filtre kullanılmalıdır. Yine hastanın üstünü tam örten şeffaf naylon delikli bir örtü bir örtü ambulama esnasında viral saçılmayı minimuma indirmede yardımcı olabilir. Entübasyon için kullanılacak sedasyon-analjezi ve noromusküler blokör ilaçları düşük doz vermek öksürük ve öğürme gibi durumlara neden olarak bulaş riskini artırabilir. Bu nedenle gerekli anestezik ajanlar uygun dozlarda kullanılmalıdır. Entübasyon öncesi tüp klamplemeli ve bu klamp tüp ventilatöre bağlanmadan açılmamalı ve endotrakeal kuff şişirilmeden, pozitif basınçlı ventilasyona başlanmamalıdır. Isı-nem değiştirici filtre kullanılabilir fakat yoğun tıkaç ve ölü boşluk artışı durumlarında aktif nemlendirmeye geçilmelidir. Gerekli olmadıkça mekanik ventilatör devresinde bağlantı kesilmemeli, ancak hasta transferi gibi durumlarda bağlantı kesilmesi gerekirse mutlaka kişisel koruyucu ekipmanların kullanılmalıdır. Aspirasyon işlemi için mümkün olduğunca kapalı sistem aspirasyon yöntemi kullanılmalıdır. Çok gerekli olmadıkça bronkoskopik işlemlerden kaçınılmalı, bronkodilatör tedavide nebulizasyon yerine ölçülü doz inhalerler kullanılmalıdır (108, 110).

COVID-19 hastalarında ARDS kliniği gelişmesi durumunda, düşük tidal volümler (4-7 ml / ideal kg) ve düşük inspiratuar basınçlar (plato basıncı  $< 30$  cmH<sub>2</sub>O) kullanılmalıdır. Bu hastalarda genel olarak aşırı sedasyondan kaçınılmalıdır, mümkünse sadece ilk 24-48 saat içinde sedatif ve noromusküler ajanlar kullanılmalıdır. Ancak hipoksi ve solunum yetmezliklerinin kontrol edilemediği, pH  $< 7.15$  olduğu durumlarda tidal volümler 8 ml / kg'a artırılabilir. Bu hastalarda permisif hiperkapniye izin verilebileceği bu nedenle ventilatör basınçlarının erken yükseltilmemesine özen gösterilmelidir. Doku perfüzyon bozukluğu bulguları yoksa konservatif sıvı desteği verilmelidir. Atektaziye neden olabilecek travmaları önleyecek ve alveol açıklığını sağlayacak fakat aşırı distansiyona neden olmayacak PEEP (ekspiryum sonu pozitif basınç) basınçları titre edilerek uygulanmalıdır. Orta ve ağır dereceli ARDS hastalarında yüksek PEEP gereklidir. Noromusküler bloker ajanların kullanımı rutin olarak önerilmez ancak orta-ağır ARDS'de sedasyona rağmen ventilatör uyumsuzluğu varsa ve dirençli hipoksemi veya hiperkapni varsa gerekli olabilir. Akciğer koruyucu ventilasyona rağmen halen refrakter hipoksemisi olan hastalarda ekstrakorporeal yaşam desteği (ECMO) düşünülebilir. Bu işlem uygun hastalarda tecrübeli merkezlerde gerçekleştirilmelidir (108).

Sepsiste ilk 1 saatte 30 ml / kg serum fizyolojik veya ringer laktat olacak şekilde sıvı uygulanması önerilmektedir, ancak ARDS varlığında bu miktar fazla olabilir, bu hastalarda hipervolemiden özellikle kaçınılmalıdır. Uygun sıvı resüsitasyonuna rağmen şok tablosu devam ediyorsa veya ciddi hipotansiyon varsa ortalama arteriyel basınç 65 mmHg olacak şekilde vazopressör desteği verilmelidir. Laktat izlemi prognoz ve tanı açısından yol göstericidir ve yakından izlenmelidir. Pozitif inotrop destekle Noradrenalin birinci seçenek vazopressör ajan olarak kullanılmalıdır. Tedavinin devamı hastanın sıvı açığı, kardiyak kapasitesi, uygulanan tedavilere olan cevabı ve ek pozitif inotrop destekleri göz önüne alınarak düzenlenir (108, 110, 111).

Sonuç olarak COVID-19 hastalarının genel anestezi yönetimi, standart genel anestezi yönetimi dışında ek tedbir ve uygulamalar gerektirir. Damlacık yoluyla bulaşa karşı, bu hastalara müdahale edecek personelin ve bu hastalarda kullanılacak malzemelerin ek önlemlerle korunması hayati öneme sahiptir. Hem personelin kendini koruyabilmesi için hem de malzemelere uygun sterilizasyon uygulanabilmesi ve kirli olanların toplum sağlığını tehdit etmemesi için uygun şekilde uzaklaştırılması için görevli personel eğitilmeli ve değişen bilgilerle bu eğitimin güncellenmesi gerekir.

## 7.12. HASTA VE CENAZE NAKLİ / TABURCU / MORG VE DEFİN İŞLEMLERİ

Yeni bir koronavirüs türünün neden olduğu COVID-19; Aralık 2019'da Çin'in Hubei eyaleti Wuhan şehrinde bir pnömoni salgını olarak ortaya çıkmış ve hemen hemen tüm Dünya'ya yayılarak ciddi hastalık ve ölümlere neden olmuştur(111-113). Dünya'da 26 Nisan 2020 tarihi itibarıyla, Dünya Sağlık Örgütü (WHO) kayıtlarına göre doğrulanmış vaka sayısı 2, 719, 897 ve ölüm sayısı ise 187, 705 olmuştur (114). Birçok ülkede binlerce insanı etkileyen, önemli bir küresel sağlık sorunu haline gelen COVID-19'un hızla yayılması nedeniyle DSÖ 30 Ocak 2020'de " Uluslararası Endişe Verici Bir Halk Sağlığı Acil Durumu ", 11 Mart 2020 tarihinde ise küresel bir "Pandemi Salgını"olarak ilan etmiştir(111, 112, 115). Hem ülkemiz hem de dünya için yeni olan bu durum, bulaştırıcılığı yüksek olan COVID-19 hastalarının başka hastaneye nakillerinde, taburculuk, morg ve defin işlemlerinde diğer hastalardan farklı uygulama ve önlemler gerektirmektedir. Bu bölümde COVID-19 hastalarının nakli, taburculuk işlemleri, eğer vefat gerçekleşmişse morg-defin işlemleri ve cenaze nakil işlemleri, Dünya Sağlık Örgütü ve TC. Sağlık Bakanlığı önerileri doğrultusunda sırasıyla sunulmuştur.

### 7.12.1. Hasta nakli

Covid-19 şüpheli hastaların gerek evden hastaneye gerekse kurumlar arası nakillerinde damlacık yoluyla bulaşa karşı personelin ve tıbbi ekipmanların korunması için ek önlemler gereklidir. Ambulanslarda kişisel koruyucu ekipman (KKE) önceden temin edilmiş şekilde hazır bulunmalıdır. Kişisel koruyucu ekipmanlar; sağlık ve güvenlik risklerinden korunmak amacıyla bireylerce giyilmek, takılmak ya da taşınmak amacıyla tasarlanmış cihaz, alet veya malzemelerdir. Kişisel koruyucu ekipmanlar içerisinde; eldiven, cerrahi ve diğer maskeler, gözlük, yüz koruyucu, tek kullanımlık sıvı geçirmez önlük ile tek kullanımlık sıvı geçirmez tulum yer almaktadır. Hastayla yakın temasa geçecek sağlık personelinin tamamının KKE kullanması gerekir. Bu koruyucu ekipmanlar ile hastanın ilk müdahalesini yapıp hastaneye nakli gerçekleştirildikten sonra; hasta sağlık kurumuna teslim edilip ardından ambulans temizlenene kadar koruyucu ekipman çıkarılmamalıdır. Hastanın ilk müdahalesi öncesinde şoför dâhil tüm ambulans personeli tarafından ekipmanlar eksiksiz olarak giyilmelidir. Mümkünse KKE'ler tek kullanımlık olmalıdır. Hastanın ilk müdahalesinden sonra ambulansa alınması sırasında, genel durumu iyi olan kendi kendine yürüyebilen hastalar aracın dışına dokunmadan arka kabin içine alınmalıdır. Bütün hastalara nakil sırasında tıbbi maske kullanılmalı, ambulans personeli eldiven, tıbbi maske, gözlük ya da yüz koruyucu ve tulum ve/veya önlük kullanmalıdır (108, 116). Genel durumu kötü olan, kontrolsüz olarak öksüren veya aspirasyon ihtiyacı olabilecek, kendisi yürüyemeyen hastaların varlığında hastaya tıbbi maske kullandırmanın yanında, ambulans personeli eldiven, en az N95 / FFP2 maske, tek kullanımlık sıvı geçirmez tulum ya da önlük ile gözlük ya da yüz koruyucu kullanmalıdır. Yolda veya nakil öncesi endotrakeal entübasyon gerekirse, Covid-19 anestezi yönetimine uyulmalı, hasta ile uygulayıcı arasına cam fanus, siperlik, ıslak gazlı bez gibi saçılmayı engelleyici ek bir bariyer konulmalıdır. Hastaya gerek entübe iken gerekse solunum desteği amaçlı, direk yüz maskesiyle veya ileri hava yollarından herhangi biri ileambu ile havalandırma yapılacaksa mutlaka viral / bakteriyel filtreler kullanılmalı ve mümkünse ambulama esnasında delikli bir naylon ile hasta üzeri örtülerekambu nedeniyle etrafa viral saçılım azaltılmalıdır. Ambulansda uygulanacak nebülizer işlemlerinden mümkün olduğunca kaçınılması, bunun virüsün havada kalma saçılma riskini artırdığı bilinmelidir. Bunun yerine ölçülü doz inhaleler tercih edilmelidir. Yine kritik olan hastaların nakli sırasında maske ile uygulanacak CPAP / BİPAP gibi pozitif basınçlı ventilasyonlarda viral yayılımın normal solunuma göre oldukça artacağı bilinmeli ve mümkün olduğunca kaçınılmalıdır. Zaruri ise hastanın etrafının şeffaf örtülerle kapatılması veya bu iş için özel hazırlanmış kabinlerce nakli daha uygun olur(108, 116).

Çocuk veya yaşlı / düşkün hastalarla birlikte anne-baba veya herhangi bir hasta yakını ambulansa alınacaksa bu şahıslarında KKE giymeleri sağlanmalı ve ekipmanları giyip çıkarmaları için yardım edilmelidir. Hastanın sağlık kuruluşuna nakli sonrasında ambulansın temizliği ve dezenfeksiyon işlemi bulunduğu yerde ve mümkün olan en kısa sürede yapılmalıdır. Ambulans temizliği ve dezenfeksiyonu için ambulansda sağlık bakanlığı temini ile bulunan sağlık bakanlığı onaylı ürünler (etil-izopropil gibi alkol çözeltileri en az % 70'lik, standart çamaşır suyu, hidrojen peroksit, kuarterner amonyum bileşikleri ) üzerlerinde yazan kullanım önerilerine uygun olarak kullanılmalıdır. Dezenfeksiyon işleminin yararlı ve etkili olabilmesi için tüm yüzeyler ve ekipmanlar öncelikle gözle görülür kir, kan ve diğer bulaş materyalleri, toz ve diğer öğelerden temizlenmiş olmalıdır. Yüzeylerin veya nesnelere üzerindeki organik maddeler örneğin kan, kusmuk veya dışkı önce tek kullanımlık bir havlu veya ped ile temizlenmelidir. Kalıntı var ise Sağlık Bakanlığı'ndan ruhsatlı en az % 0, 5 klor içeren ürün ile 5 dakikadan

kısa olmayacak şekilde dezenfekte edilmelidir. Tekrar kullanıma sunulacak olan hasta bakım cihaz ve ekipmanları uygun temizlik ve dezenfeksiyon işlemi göreceği yere ulaştırılmak üzere işaretlenmiş biyolojik tehlike torbalarına koyulmalıdır. Tek kullanımlık ekipman ve kontamine örtüler, uygun torbalara konulmalı ve ambulansın bağlı olduğu merkez tarafından Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'ne uygun şekilde yok edilmelidir. Ambulansın sürücü bölmesi ön konsol gibi indirekt temas etmiş olabilecek yerleri dahil temizlendikten sonra dezenfekte edilmelidir. Temizlik ve dezenfeksiyon işlemi sonrası nakil sırasında giyilen KKE'ler değiştirilmeli ve ambulansa öyle geçilmelidir. Ambulans temizlenip dezenfekte edilmeden yeni vakaya gidilmemelidir (108, 116).

### 7.12.2. Taburculuk

Yatarak takip ve tedavi edilmekte olan COVID-19 hastalarından, son 48-72 saat içerisinde ateşi ve oksijen ihtiyacı olmayıp evde izlenme kriterlerine uygun hastalar takip eden hekimin uygun görmesi durumunda tedavisi düzenlenerek taburcu edilebilir. 50 yaş altında, hafif klinik tabloda olan, COVID-19' un ağır seyretmesine neden olabilecek risk faktörüne (hipertansiyon, diyabet, kronik akciğer hastalığı, kronik kalp hastalığı, kronik böbrek yetmezliği veya bağışıklık yetmezliği vb) sahip olmayan, laboratuvar değerlerinde kötü prognostik faktörlerden (kan lenfosit sayısı < 800 / µl, serum CRP > 40 mg / l, ferritin > 500ng / ml, D-Dimer > 1000 ng / ml) herhangi birisine sahip olmayan hastalar evde izlenebilir (108, 116). Evde izlem kararı verilirken hastanın sosyal faktörleri de göz önüne alınmalıdır. Evdeki oda sayısının az olması, evde yaşayan birey sayısının fazla olması, evde 65 yaş üstü ya da COVID-19'un ağır seyretmesine neden olabilecek risk faktörü olan birey bulunması, hastanın izolasyon kurallarına uyum sorunu yaşayabileceği düşünülmesi durumunda taburculuğun risk teşkil edebileceği unutulmamalıdır. Taburculuk kararı hastayı takip eden hekim tarafından sayılan tüm koşullar dikkate alınarak verilmelidir. Bu koşulları sağlayan hastalar ev izolasyonu önerileri ile taburcu edilebilirler. Hasta evine gönderilirken ilgili hastane tarafından, COVID-19 için kullanacağı ilaçları ve yeterli sayıda maske verilmelidir. Taburculuk sırasında Halk Sağlığı Yönetim Sistemi (HSYS) kullanıcıları tarafından hastanın HSYS'deki Vaka Durumu "Taburcu, Evde İzlem" olarak güncellenmelidir. Ev içerisindeki izolasyonları herhangi bir semptom veya ateşlerinin olmaması koşuluyla, taburcu olduğu günden itibaren 14. gün sonlandırılır (108).

### 7.12.3. Morg ve Defin İşlemleri

Dünya Sağlık Örgütü Covid-19 sebepli vefat edenlerin cenazelerinden bulaş tarif edilmediğini belirtmektedir (116). Bu sebeple morga nakil için özel ekipmana gerek olmadığını, canezenin bir beze sarılarak nakledilmesi gerektiğini nakil öncesi dezenfeksiyona ihtiyaç olmadığını, poşet kullanılması gerektiğini vurgulamaktadırlar. Vucuttan aşırı kan veya sıvı sızması olduğu durumlarda bunun yayılmasını önlemek amaçlı poşet kullanımı önerilmektedir. Morgda cenazenin temizlenmesi yıkanması gibi işlemlerde kişisel koryucu ekipman giyilmesi ve el hijyenine önem verilmesi, cenazenin en az şekilde hareket ettirilerek yıkanması önerilmektedir. Bu sebeple vücudun aşırı manüplasyonuna sebep olabilecek mumyalama işlemi önerilmez. Yakınları cenazeyi görmek isterse koruyucu ekipman sağlanmalı ve temas etmemeleri, sarılamaları, öpmemeleri hususunda uyarılmalıdırlar. Cenaze işlemi konusunda Dünya Sağlık Örgütü Covid-19 sebepli vefat edenlerin gömülebileceğini ya da yakılabileceğini bildirmişlerdir (116). Cenazenin uygulama şekli enfeksiyon durumu gözetilerek yetkililerin bilgisi dahilinde; ailenin dini, kültürel değerleri ve tercihleri göz önüne alınarak seçilmelidir. Cenaze yakma işlemi "Kremasyon" olarak adlandırılmakta olup bazı ülkelerde, dini görüşlerde ve bazı durumlarda uygulanabilmektedir. Covid-19 pandemisi sürecinde Çin, Fransa, İtalya, İngiltere gibi bazı ülkeler Dünya Sağlık Örgütü'nün de önerisi doğrultusunda kremasyon işlemini uygulamaktadırlar. Dünya Sağlık Örgütü cesedi; mezara veya mezar ateşine yerleştirecek olanların eldiven kullanmalarını ve kişisel temizliğe özen göstermelerini önermektedir. Gömülerin zamanında yapılması gerekmektedir, yerel uygulamalara göre, gömü içermeyen cenaze törenleri, salgının sonuna kadar mümkün olduğunca ertelenmelidir. Tören yapılırsa katılımcı sayısı sınırlandırılmalıdır. Katılımcılar her zaman aralarındaki mesafeye ve temastan kaçınmaya özen göstermelidir (116).

TC. Sağlık Bakanlığı önerileri ise gerek COVID-19 kapsamında gerekse tüm bulaşıcı hastalıklar konusunda Dünya Sağlık örgütü ile uyumlu ve aynı doğrultuda görünmektedir (108, 110). COVID-19 ile mücadele kapsamında TC. Sağlık Bakanlığı tarafından oluşturulan Bilim Kurulu'nun ülkemize özgün önerilerinde ise morg ve gasilhane çalışanlarına standart enfeksiyondan korunma ve kontrol önlemleri ile solunum sekresyonları ve temas önlemleri konusunda eğitim verilmesi, el hijyeni gibi kişisel hijyenin önemi vurgulanması önerilmektedir. Covid-19 sebebiyle vefat eden kişinin cenazesi morga getirildikten sonra morg görevlilerine ve gasilhane çalışanlarına cenazenin bulaşıcı hastalık riski olduğuna dair bilgi verilmesi önerilmektedir. Gasilhane çalışanları; cenaze yıkama sırasında eldiven, en az N95 / FFP2 özelliklere sahip maske, gözlük ya da yüz koruyucu ve sıvı geçirmez önlük ve dezenfektan olarak % 70'lik propanol bazlı maddeler kullanılmalıdır. Tazyikli su ile cenazenin yıkanması enfekte sıvıların sıçramasına ve aerosol oluşturarak enfeksiyonun yayılması için ortam oluşturulmasına neden olabileceği için bu uygulama yapılmamalıdır. Cenaze yıkama işlemi sırasında kullanılan malzemeler tıbbi atık kutusuna atılmalıdır. Cenaze yıkama alanı, işlem sonrası temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir. Dezenfeksiyon için 1 / 10 çamaşır suyu veya klor tablet üzerinde yazan ürün önerisine göre kullanılabilir. Cenaze normal şekilde kefenlenmelidir. Cenaze torbasına ihtiyaç yoktur. Cenazenin yakınları, yakın temasta bulunmalarını, sarılmalarını konusunda bilgilendirilmelidir. Cenaze taşınması için özel bir tabuta ihtiyaç yoktur, standart tabutlar kullanılmalıdır. Özel bir mezarlığa gerek duyulmadan, defin yerine kireç serpilmesi gibi ek bir tedbire gerek olmadan normal mezarlık alanına defnedilmelidir. Cenaze töreni sosyal mesafenin korunmasına dikkat edilerek mümkün olduğunda az birey ile gerçekleştirilmelidir. Cenazeyi kabre yerleştirecek kişilerin eldiven

ve maske kullanmaları gerekir. Olası / kesin COVID-19 tanısı alan kişinin evde ölmesi durumunda da yukarıda bahsedilen kurallar çerçevesinde defin işlemleri yürütülmelidir(108).

#### 7.12.4. Cenaze Nakli

Covid-19 sebebi ile vefat eden kişilerin cenazelerinin yurtiçi ve yurtdışına karayolu, demiryolu, havayolu ile tabut içinde nakli sağlanmalıdır. Nakil sırasında ölüm sebepleri bulaşıcı hastalık olması sebebiyle uyulması gereken belirli kural ve esaslar bulunmaktadır. Bu kurallar Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'nün Kargo Hizmetleri rehberi (Yayın No:HAD / T-23) ve Türk Hava Yolları'nın "Cenaze Taşıma Prosedürü"ne göre belirlenmiştir. Buna göre "Ölüm sebebi bulaşıcı hastalık olan cenazelere ait tabutların kabul aşamasında kesinlikle lehimlenmiş, sıkıca kapatılmış ve sızdırmaya mahal vermeyecek şekilde olmasına dikkat edilir." maddesi uyarınca cenaze nakil işlemleri gerçekleştirilir. Yine aynı şekilde karayolu ve demiryolu ile cenaze nakil işlemleri sırasında da nakil araçlarına kabul aşamasında tabutların kesinlikle lehimlenmiş, sıkıca kapatılmış ve sızdırmaya mahal vermeyecek şekilde olmasına dikkat edilmelidir(108, 110).

SARS-Cov-2 virüsünün damlacık yoluyla kişiden kişiye bulaştığı bilinmektedir (114, 117, 118). Bu nedenle COVID-19 hastalarının taburculuk ve nakil işlemleri, ölüm gerçekleşmesi halinde cenazenin nakli, morg ve defin işlemleri özel önlemler gerektirmekte olup, halk sağlığının korunması ve bulaşıcı hastalıklardan bireylerin ve toplumun korunması için bu önlem ve uyarılara uyulması önem arz etmektedir.

## SONUÇ

Tüm dünyayı etkisi altına alan COVID-19 pandemisi can kaybına neden olmaya devam etmektedir. Henüz kontrol altına alınamamış olması bu hastalık karşısında insanlığı çaresiz bırakmaktadır. Çalışmalar, hastalığın yayılımının önlenmesi ve kesin tedavi yöntemlerinin belirlenebilmesi için sürdürülmektedir. COVID-19 ile bilgiler arttıkça kılavuzlar yenilenmektedir bu sebeple hasta yönetiminin güncel literatürler eşliğinde yapılması uygun olacaktır.

**7.13. KAYNAKLAR**

1. World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19) outbreak (<https://www.who.int>).
2. Novel Coronavirus (2019-nCoV) Situation Report-7 - World Health Organization (WHO), January 27, 2020
3. Asymptomatic #2019nCoV infection - WHO Tweet, Feb. 1, 2020
4. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü COVID-19 (SARS-Cov-2 Enfeksiyonu) Rehberi, Bilim Kurulu Çalışması, 29 Haziran 2020. <https://Covid19bilgi.Saglik.Gov.Tr/Rehberler/COVID-19Rehberi.Syf:7-19>
5. Coronavirus incubation could be as long as 27 days, Chinese provincial government says - Reuters, Feb. 22, 2020
6. China's National Health Commission news conference on coronavirus - Al Jazeera. January 26, 2020
7. Ai T, Yang Z, Hou H, et al. Correlation of Chest CT and RT-PCR Testing in Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in China: A Report of 1014 Cases. *Radiology* 2020; :200642.
8. Bai HX, Hsieh B, Xiong Z, et al. Performance of radiologists in differentiating COVID-19 from viral pneumonia on chest CT. *Radiology* 2020; :200823.
9. World Health Organization. (2020). Operational considerations for case management of COVID-19 in health facility and community: interim guidance, 19 March 2020 . World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331492>. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO
10. Symptoms of Novel Coronavirus (2019-nCoV) – CDC
11. Transmission of 2019-nCoV Infection from an Asymptomatic Contact in Germany - The New England Journal of Medicine, Jan. 30, 2020
12. 'There's no doubt': Top US infectious disease doctor says Wuhan coronavirus can spread even when people have no symptoms - CNN, Jan. 31, 2020
13. Backer Jantien A, Klinkenberg Don, Wallinga Jacco. Incubation period of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infections among travellers from Wuhan, China, 20–28 January 2020. *EuroSurveill.* 2020;25(5):pii=2000062. <https://doi.org/10.2807/15607917.ES.2020.25.5.2000062>
14. Presumed Asymptomatic Carrier Transmission of COVID-19. *JAMA.* Bai Y, Yao L, Wei T, et al., February 21, 2020.
15. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *Jama.* 2020.
16. COVID-19 rapid guideline: managing suspected or confirmed pneumonia in adults in the community NICE guideline Published: 3 April 2020 [www.nice.org.uk/guidance/ng165](http://www.nice.org.uk/guidance/ng165)
17. Guidance COVID-19: investigation and initial clinical management of possible cases Updated 27 April 2020
18. World Health Organization. Director-General's remarks at the media briefing on 2019-nCoV on 11 February 2020. <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february-2020> Accessed on February 12, 2020
19. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1 van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, et al. *N Engl J Med* 2020.
20. Tang A, Tong ZD, Wang HL, et al. Detection of Novel Coronavirus by RT-PCR in Stool Specimen from Asymptomatic Child, China. *Emerg Infect Dis* 2020; 26.
21. Chen W, Lan Y, Yuan X, et al. Detectable 2019-nCoV viral RNA in blood is a strong indicator for the further clinical severity. *Emerg Microbes Infect* 2020; 9:469.
22. Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-2019). February 16-24, 2020. <http://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf> (Accessed on March 04, 2020).
23. Centers for Disease Control and Prevention. Evaluating and Testing Persons for Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Available at: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/clinical-criteria.html> (Accessed on March 26, 2020).
24. Infectious Diseases Society of America. COVID-19 Prioritization of Diagnostic Testing. Available at: <http://www.idsociety.org/globalassets/idsa/public-health/covid-19-prioritization-of-dx-testing.pdf> (Accessed on March 26, 2020).
25. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü COVID-19 (SARS-Cov-2 Enfeksiyonu) Rehberi, Bilim Kurulu Çalışması, 29 Haziran 2020. <https://Covid19bilgi.Saglik.Gov.Tr/Rehberler/COVID-19Rehberi.Syf:17-21>

26. Ye Bin, Fan Cui, Pan Yi, et al. Yeni koronavirüs enfeksiyonu olan hastalarda üst solunum yolu salgılanmasının örnekleme yöntemi üzerine tartışma [J / OL] Çin Otorinolarenjoloji Baş ve Boyun Cerrahisi Dergisi, 2020, 55 (2020-03-13) .http: // rs.yiigle.com / yufabiao / 1184759.htm DOI: 10.3760 / cma.j.cn115330-20200223-00116.
27. Centers for Disease Control and Prevention. Interim Guidelines for Collecting, Handling, and Testing Clinical Specimens from Persons Under Investigation (PUIs) for Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). February 14, 2020. https: // www.cdc.gov / coronavirus / 2019-nCoV / lab / guidelines-clinical-specimens.html (Accessed on March 15, 2020).
28. Patel A, Jernigan DB, 2019-nCoV CDC Response Team. Initial Public Health Response and Interim Clinical Guidance for the 2019 Novel Coronavirus Outbreak - United States, December 31, 2019-February 4, 2020. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2020; 69:140.
29. Xie X, Zhong Z, Zhao W, et al. Chest CT for Typical 2019-nCoV Pneumonia: Relationship to Negative RT-PCR Testing. Radiology 2020; :200343.
30. World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19) technical guidance: Surveillance and case definitions. https: // www.who.int / emergencies / diseases / novel-coronavirus-2019 / technical-guidance / surveillance-and-case-definitions (Accessed on February 28, 2020).
31. Wang W, Xu Y, Gao R, et al. Detection of SARS-CoV-2 in Different Types of Clinical Specimens. JAMA 2020.
32. Yu F, Yan L, Wang N, et al. Quantitative Detection and Viral Load Analysis of SARS-CoV-2 in Infected Patients. Clin Infect Dis 2020.
33. Li Z, Yi Y, Luo X, et al. Development and Clinical Application of A Rapid IgM-IgG Combined Antibody Test for SARS-CoV-2 Infection Diagnosis. J Med Virol 2020.
34. Guo L, Ren L, Yang S, et al. Profiling Early Humoral Response to Diagnose Novel Coronavirus Disease (COVID-19). Clin Infect Dis 2020.
35. Zhao J, Yuan Q, Wang H, et al. Antibody responses to SARS-CoV-2 in patients of novel coronavirus disease 2019. Clin Infect Dis 2020.
36. Bajema KL, Oster AM, McGovern OL, et al. Persons Evaluated for 2019 Novel Coronavirus - United States, January 2020. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2020; 69:166.
37. Plebani M, Laposata M, Lippi G. A manifesto for the future of laboratory medicine professionals. Clin Chim Acta 2019;489:49–52.
38. Giuseppe Lippi, Mario Plebani. Laboratory abnormalities in patients with COVID-2019 infection. https: // doi.org / 10.1515 / cclm-2020-0198 Received for publication February 24, 2020
39. Pan F, Ye T, Sun P, Gui S, Liang B, Li L, et al. Time course of lung changes on chest CT during recovery from 2019 novel coronavirus (COVID-19) pneumonia. Radiology 2020 Feb 13:200370. doi: 10.1148 / radiol.2020200370.
40. Dawei Wang, Bo Hu, Chang Hu, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus–Infected Pneumonia in Wuhan, China. JAMA. 2020; 323(11):1061-1069. doi:10.1001 / jama.2020.1585
41. C. Huang, Y. Wang, X. Li, L. Ren, J. Zhao, Y. Hu, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China Lancet, 395 (2020), pp. 497-506
42. Natalie Vaninov. In the eye of the COVID-19 cytokine storm. Nature Reviews Immunology | https: // doi.org / 10.1038 / s41577-020-0305-6.
43. Brandon Michael Henry, Maria Helena Santos de Oliveira, Stefanie Benoit et al. Hematologic, Biochemical and Immune Biomarker Abnormalities Associated With Severe Illness and Mortality in Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Meta-Analysis. Clin Chem Lab Med . 2020 Apr 10; / j / cclm.ahead-of-print / cclm-2020-0369 / cclm-2020-0369.xml. doi: 10.1515 / cclm-2020-0369.
44. Chinese Center for Disease Control and Prevention. Epidemic update and risk assessment of 2019 novel coronavirus. Beijing: CCDC; 2020. Available from: http: // www.chinacdc.cn / yyrdgz / 202001 / P020200128523354919292.pdf.
45. Backer JA, Klinkenberg D, Wallinga J. Incubation period of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infections among travellers from Wuhan, China, 20–28 January 2020. Eurosurveillance. 2020;25(5).
46. World Health Organization . COVID-19: Operational guidance for maintaining essential health services during an outbreak guidelines. 25 March 2020; 6-7. https: // www.who.int / publications-detail / covid-19-operational-guidance-for-maintaining-essential-health-services-during-an-outbreak (En son erişim 10.04.2020).
47. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü COVID-19 (SARS-Cov-2 Enfeksiyonu) Rehberi, Bilim Kurulu Çalışması, 29 Haziran 2020. https: // Covid19bilgi.Saglik.Gov.Tr / Rehberler / COVID-19 Rehberi.Syf:25-29

48. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Infection prevention and control in the household management of people with suspected or confirmed coronavirus disease (COVID-19) (accessed 31 March 2020). Stockholm: ECDC; 2020. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/infection-prevention-control-household-management-covid-19>.
49. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Guidance for discharge and ending isolation in the context of widespread community transmission of COVID-19 - first update) (accessed 8 April 2020). Stockholm: ECDC; 2020. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/covid-19-guidance-discharge-and-ending-isolation-first%20update.pdf>.
50. European Centre for Disease Prevention and Control. Contact tracing: public health management of persons, including healthcare workers, having had contact with COVID-19 cases in the European Union – second update, 8 April 2020. Stockholm: ECDC; 2020.
51. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Guidelines for the use of non-pharmaceutical measures to delay and mitigate the impact of 2019-nCoV. Stockholm: ECDC; 2020. Available from: [https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/novel-coronavirus-guidelines-non-pharmaceutical-measures\\_0.pdf](https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/novel-coronavirus-guidelines-non-pharmaceutical-measures_0.pdf).
52. Steps to help prevent the spread of COVID-19 if you are sick. CDC. 2019. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/if-you-are-sick/steps-when-sick.html> (En son erişim 14.04.2020)
53. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü COVID-19 (SARS-Cov-2 Enfeksiyon) Rehberi Bilim Kurulu Çalışması, 29 Haziran 2020. <https://Covid19bilgi.Saglik.Gov.Tr/Rehberler/COVID-19Rehberi.Syf:27>
54. Government of India Ministry of Health & Family Welfare Directorate General of Health Services. Guidelines on Clinical Management of COVID – 19. <https://www.mohfw.in/pdf/GuidelinesonClinicalManagementofCOVID1912020.pdf> (En son erişim: 14.04.2020).page:11-17
55. Infectious Diseases Society of America Guidelines on the Treatment and Management of Patients with COVID-19 Infection. [www.idsociety.org/COVID19guidelines](http://www.idsociety.org/COVID19guidelines). (En son erişim: 14.04.2020).
56. World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19) Pandemic <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019> [En son erişim 11.08.2020].
57. Public Health England. Reducing the risk of transmission of COVID-19 in the hospital setting guidelines. <https://www.gov.uk/government/publications/wuhan-novel-coronavirus-infection-prevention-and-control/reducing-the-risk-of-transmission-of-covid-19-in-the-hospital-setting> [en son erişim tarihi 11.08.2020].
58. World Health Organization . COVID-19: Operational guidance for maintaining essential health services during an outbreak guidelines. 25 March 2020; 6-7. <https://www.who.int/publications-detail/covid-19-operational-guidance-for-maintaining-essential-health-services-during-an-outbreak> [En son erişim 11.08.2020].
59. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü COVID-19 (SARS-Cov-2 Enfeksiyon) Rehberi Bilim Kurulu Çalışması, 29 Haziran 2020. <https://Covid19bilgi.Saglik.Gov.Tr/Rehberler/COVID-19Rehberi.Syf:11-12>
60. WHO / 2019-nCoV / Disinfection / 2020.1 <https://www.who.int/publications/i/item/cleaning-and-disinfection-of-environmental-surfaces-in-the-context-of-covid-19> [En son erişim: 01.09.2020].
61. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü COVID-19 (SARS-Cov-2 Enfeksiyon) Rehberi Bilim Kurulu Çalışması, 29 Haziran 2020. <https://Covid19bilgi.Saglik.Gov.Tr/Rehberler/COVID-19Rehberi.Syf:29>
62. Infectious Diseases Society of America Guidelines on the Treatment and Management of Patients with COVID-19 Infection. [www.idsociety.org/COVID19guidelines](http://www.idsociety.org/COVID19guidelines). [En son erişim: 11.08.2020].
63. Government of India Ministry of Health & Family Welfare Directorate General of Health Services. Guidelines on Clinical Management of COVID–19. <https://www.mohfw.gov.in/pdf/GuidelinesonClinicalManagementofCOVID1912020.pdf> [En son erişim: 11.08.2020].page:25-32
64. Stockman LJ, Bellamy R, Garner P. SARS: systematic review of treatment effects. *PLoS Med* 2006;3:e343.
65. Q. Cai, M. Yang, D. Liu et al., Experimental Treatment with Favipiravir for COVID-19: An Open-Label Control Study, *Engineering*,
66. Russell CD, Millar JE, Baillie JK. Clinical evidence does not support corticosteroid treatment for 2019-nCoV lung injury. *Lancet* (London, England). 2020;395(10223):473-475.
67. Arabi YM, Mandourah Y, Al-Hameed F, et al. Corticosteroid Therapy for Critically Ill Patients with Middle East Respiratory Syndrome. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2018;197(6):757-767.
68. Food and Drug Administration. Emergency Use Authorization—COVID-19 Therapeutics. 2020. Available at: <https://www.fda.gov/emergency-preparedness-and-response/mcm-legal-regulatory-and-policy-framework/emergency-use-authorization#%20covid%20therapeutics>. [En Son erişim 11.08.2020].



69. Expert U.S. panel develops NIH treatment guidelines for COVID-19 (National Institute of Allergy and Infectious Diseases) <https://covid19treatmentguidelines.nih.gov/therapeutic-options-under-investigation/antiviral-therapy/> [En Son erişim 11.08.2020].
70. The. Pan Zhai, Yanbing Ding, Xia Wu, Junke Long c, Yanjun Zhong, Yiming Li. epidemiology, diagnosis and treatment of COVID-19. *International Journal of Antimicrobial Agents*. April 5, 2020;9:27.
71. Clinical management of human infection with pandemic (H1N1) 2009: revised guidance [[http://www.who.int/csr/resources/publications/swineflu/clinical\\_management/en/](http://www.who.int/csr/resources/publications/swineflu/clinical_management/en/)]. Geneva: WHO; 2009.
72. Clinical management [https://www.who.int/internal-publications/detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected](https://www.who.int/internal-publications/detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected).
73. Schultz MJ, Dunser MW, Dondorp AM, Adhikari NK, Iyer S, Kwizera A et al. Current challenges in the management of sepsis in ICUs in resource-poor settings and suggestions for the future. *Intensive Care Med*. 2017;43(5):612-24. Epub 2017 / 03 / 30.doi: 10.1007 / s00134-017-4750-z. PubMed PMID: 28349179.
74. Awadhesh Kumar Singh, Akriti Singh, Altamash Shaikh, Ritu Singh , Anoop Misra. Chloroquine and hydroxychloroquine in the treatment of COVID-19 with or without diabetes: A systematic search and a narrative review with a special reference to India and other developing countries. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews* 14 (2020) 241e246
75. Multicenter collaboration group of Department of Science and Technology of Guangdong Province and Health Commission of Guangdong Province for chloroquine in the treatment of novel coronavirus pneumonia. Expert consensus on chloroquine phosphate for the treatment of novel coronavirus pneumonia. *Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi*. 2020 Mar 12;43(3):185-188. doi: 10.3760 / cma.j.issn.1001-0939.2020.03.009.
76. T.C Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Covid-19 (Sars-Cov-2 Enfeksiyonu) Rehberi Bilim Kurulu Çalışması 29 Haziran 2020. <https://Covid19bilgi.Saglik.Gov.Tr/Rehberler/COVID-19Rehberi.Syf:28>
77. <https://www.medcampus.io/mnotes/protocol-for-treatment-of-confirmed-covid-19-5e5e2781e86c5d0001f77303>.
78. <http://www.simit.org/medias/1555-covid19-linee-guida-trattamento-01mar.pdf>. Last accessed on 20th March 2020.
79. Gao J, Tian Z, Yang X (2020) Breakthrough: Chloroquine phosphate has shown apparent efficacy in treatment of COVID-19 associated pneumonia in clinical studies. *Biosci Trends* 14(1):72–73. <https://doi.org/10.5582/bst.2020.01047>
80. Sanket Shah, Saibal Das, Avinash Jain, Durga Prasanna Misra, Vir Singh Negi. A systematic review of the prophylactic role of chloroquine and hydroxychloroquine in Coronavirus Disease-19 (COVID-19). *Int J Rheum Dis*. 2020 Apr 13. doi: 10.1111 / 1756-185X.13842.
81. Tsvetoslav Georgiev. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) and anti-rheumatic drugs. *Rheumatol Int*. 2020 May;40(5):825-826. doi: 10.1007 / s00296-020-04570-z.
82. Chloroquine US prescribing information (Last accessed March 21, 2020), [https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda\\_docs/label/2017/006002s0441bl.pdf](https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2017/006002s0441bl.pdf).
83. COVID-19 Treatment Guidelines Panel. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Treatment Guidelines. National Institutes of Health. Available at <https://www.covid19treatmentguidelines.nih.gov/>. Accessed [29.09.2020]
84. Leyssen P, Balzarini J, De Clercq E, Neyts J. 2005. The predominant mechanism by which ribavirin exerts its antiviral activity in vitro against flaviviruses and paramyxoviruses is mediated by inhibition of IMP dehydrogenase. *J. Virol*. 79: 1943-1947.
85. De Clercq E. 2019. New nucleoside analogues for the treatment of hemorrhagic fever virus infections. *Chem. Asian J*. 14: 3962-3968.
86. Wang M, Cao R, Zhang L, Yang X, Liu J, Xu M, et al. 2020. Remdesivir and chloroquine effectively inhibit the recently emerged novel coronavirus (2019-nCoV) in vitro. *Cell Res*. 30: 269-271.
87. Zumla A, Chan JF, Azhar EI, Hui DS, Yuen KY. 2016. Coronaviruses - drug discovery and therapeutic options. *Nat. Rev. Drug Discov*. 15: 327-347.
88. Sheahan TP, Sims AC, Graham RL, Menachery VD, Gralinski LE, Cas e JB, et al. 2017. Broad-spectrum antiviral GS-5734 inhibits both epidemic and zoonotic coronaviruses. *Sci. Transl. Med*. 9.
89. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus- Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*. 2020;Feb7:1–9.
90. Chu CM, Cheng VC, Hung IF, et al. HKU / UCH SARS Study Group. Role of lopinavir / ritonavir in the treatment of SARS: initial virological and clinical findings. *Thorax*. 2004; 59 (3), 252-6.

91. Cao B, Wang Y, Wen D, et al. A trial of lopinavir-ritonavir in adults hospitalized with severe COVID-19. *N Engl J Med.* 2020;382(19):1787-1799.
92. Villar J, Ferrando C, Martinez D, et al. Dexamethasone treatment for the acute respiratory distress syndrome: a multicentre, randomized controlled trial. *Lancet Respir Med.* 2020; 8 (3), 267-76.
93. Lamontagne F, Agoritsas T, Macdonald H, et al. A living WHO guideline on drugs for covid-19. *BMJ* 2020; 370:m3379.
94. Piechotta V, Chai KL, Valk SJ, et al. Convalescent plasma or hyperimmune immunoglobulin for people with COVID-19: a living systematic review. *Cochrane Database Syst Rev* 2020; 7:CD013600.,
95. Salazar E, Christensen PA, Graviss EA, et al. Treatment of Coronavirus Disease 2019 Patients with Convalescent Plasma Reveals a Signal of Significantly Decreased Mortality. *Am J Pathol* 2020.
96. Wang W, Xu Y, Gao R, et al. Detection of SARS-CoV-2 in different types of clinical specimens. *Journal of the American Medical Association* 2020. Epub ahead of print 11 March. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.3786>
97. Van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, et al. Aerosol and surface stability of HCoV-19 (SARS-CoV-2) compared to SARS-CoV-1. *New England Journal of Medicine* 2020. Epub ahead of print 13 March. <https://doi.org/10.1101/2020.03.09.20033217>
98. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and important lessons from the Coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China. Summary of a report of 72, 314 Cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *Journal of the American Medical Association* 2020. Epub ahead of print 24 February. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.2648>
99. Wax RS, Christian MD. Practical recommendations for critical care and anesthesiology teams caring for novel coronavirus (2019-nCoV) patients. *Canadian Journal of Anesthesia* 2020. Epub ahead of print 12 February. <https://doi.org/10.1007/s12630-020-01591-x>
100. Li Y, Huang X, Yu IT, Wong TW, Qian H. Role of air distribution in SARS transmission during the largest nosocomial outbreak in Hong Kong. *Indoor Air* 2005; 15: 83–95.
101. Centers for Disease Control and Prevention. Interim Clinical Guidance for Management of Patients with Confirmed Coronavirus Disease (COVID-19) 2020 (cited 2020 18 March). Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/clinical-guidance-management-patients.html>.
102. Nolan JP, Kelly FE. Airway challenges in critical care. *Anaesthesia* 2011; 66 (Suppl. 2): 81–92.
103. Cook TM, El-Boghdady K, McGuire B, McNarry AF, Patel A, Higgs A. Consensus guidelines for managing the airway in patients with COVID-19: Guidelines from the Difficult Airway Society, the Association of Anaesthetists the Intensive Care Society, the Faculty of Intensive Care Medicine and the Royal College of Anaesthetists. *Anaesthesia.* 2020 Mar 27. doi: 10.1111/anae.15054.
104. Jasper Fuk-Woo Chan, Shuofeng Yuan, Kin-Hang Kok, Kelvin Kai-Wang To, Hin Chu, Jin Yang, Fanfan Xing, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *Lancet* 2020; 395: 514–23
105. Availible at: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>
106. W. Guan, Z. Ni, Yu Hu, W. Liang, C. Ou, J. He, L. Liu et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med.* 2020 Feb 28. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2002032>.
107. Chaolin Huang, Yeming Wang, Xingwang Li, Lili Ren, Jianping Zhao, Yi Hu, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 2020; 395: 497–506, » *Lancet* 2020; 395: 497–506.
108. T.C Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Covid-19 (Sars-Cov-2 Enfeksiyonu) Rehberi Bilim Kurulu Çalışması 29 Haziran 2020. <https://Covid19bilgi.Saglik.Gov.Tr/Rehberler/Covid-19Rehberi>. Syf:26
109. BS Kamps, C Hoffmann, COVID Reference, [www.CovidReference.com](http://www.CovidReference.com). Edition 2020-2 Aploaded on 7 April 2020
110. Hastane öncesi acil sağlık hizmetlerinde enfeksiyon hastalıklarından korunma rehberi, T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI (ANKARA-2019)
111. ARDS Definition Task Force, Ranieri VM, Rubenfeld GD, et al. Acute respiratory distress syndrome: the Berlin Definition. *JAMA* 2012;307:2526-33.
112. Guo YR, Cao QD, Hong ZS, Tan YY, Chen SD, Jin HJ, Tan KS, Wang DY, Yan Y. The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak - an update on the status. *Mil Med Res.* 2020 Mar 13;7(1):11.
113. Cucinotta D, Vanelli M. WHO Declares COVID-19 a Pandemic. *Acta Biomed.* 2020 Mar 19;91(1):157-160.
114. Sohrabi C, Alsafi Z, O'Neill N, Khan M, Kerwan A, Al-Jabir A, Iosifidis C, Agha R. World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19). *Int J Surg.* 2020 Feb 26;76:71-76.

115. [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200425-sitrep-96-covid-19.pdf?sfvrsn=a33836bb\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200425-sitrep-96-covid-19.pdf?sfvrsn=a33836bb_2), «Available at 24 April 2020»
116. Velavan TP, Meyer CG. The COVID-19 epidemic. *Trop Med Int Health*. 2020 Mar;25(3):278-280.
117. Infection Prevention and Control for the safe management of a dead body in the context of COVID-19 - Interim guidance (24 March 2020) -WHO / 2019-nCoV / IPC\_DBMgmt / 2020.1 (CC BY-NC-SA 3.0 IGO)
118. Jasper Fuk-Woo Chan, Shuofeng Yuan, Kin-Hang Kok, Kelvin Kai-Wang To, Hin Chu, Jin Yang, Fanfan Xing, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *Lancet* 2020; 395: 514–23.

**Doç. Dr. Zeynep KARAKAYA** ;Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi'nden 2000 yılında mezun oldu. 2001- 2005 yıllarında Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde Acil Tıp ihtisasını tamamladıktan sonra Şırnak Devlet Hastanesi'nde mecburi hizmet görevine başladı. 2007-2013 yılları arasında Adana Devlet Hastanesi Acil Servisinde idari sorumlu uzman doktor olarak çalıştı. 2013 yılında Sağlık Bakanlığı Başasistanlık sınavını kazanarak İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde Başasistan olarak göreve başladı. 2017 yılında Acil Tıp Doçenti ünvanı aldı. 2019 yılından beri İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp AD da Doç. Dr. olarak görev yapmaktadır. Uluslararası ve ulusal dergilerde birçok makale ve kitap bölümü yazarlığı mevcuttur.

**Prof. Dr. Fatih Esad TOPAL** ;1996 yılında Konya Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi' den mezun oldu. Uzmanlık eğitimini Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde 2004 yılında tamamladıktan sonra yurdun çeşitli yerlerinde görev yaptı. 2012 yılında İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı'nda yardımcı doçent olarak akademisyenlik hayatı başladı. 2015 yılında aynı üniversitede doçentlik ünvanını aldı. Uluslararası ve ulusal hakemli dergilerde yayınlanmış alanına katkı sağlayan birçok makalede yer alırken halen de yürüttüğü birçok çalışma bulunmaktadır.

**Dr. Öğretim Üyesi Umut PAYZA** ;Eskişehir Osman Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden 2008 yılında mezun oldu. 2011-2015 yılları arasında İzmir Katip Çelebi üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesinde asistanlığını tamamlayarak, aynı hastanede göreve başladı. 2017 yılında İzmir Katip Çelebi üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı'nda Doktor Öğretim Üyesi olarak göreve başladı ve halen aynı hastanede görev yapmaktadır. Ulusal ve Uluslararası birçok dergide yayınlanmış makaleleri mevcuttur.

**Doktor Öğretim Üyesi Serkan BİLGİN** ;Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden 2000 yılında mezun oldu. Türkiye Cumhuriyeti'nin çeşitli yerlerinde uzun yıllar pratisyen hekim olarak görev yaptıktan sonra 2013 yılında İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı'nda asistan olarak çalışmaya başladı.2017 yılında acil tıp uzmanı ünvanı ile devlet hizmet yükümlüsü olarak Batman Bölge Devlet Hastanesi'nde çalıştıktan sonra 2020 yılında doktor öğretim üyesi olarak ihtisas yaptığı üniversitesinde görev yapmaya başladı. Uluslararası ve ulusal hakemli dergilerde yayınlanmış alanına katkı sağlayan birçok makalede yazarlığı mevcuttur.

**Uzm. Dr. Ahmet KAYALI** ;Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden 2007 yılında mezun oldu. 2007-2010 yılları arasında mecburi hizmet görevini Kütahya Çavdarhisar İlçe Hastanesinde tamamladı. 2015 yılında İzmir Atatürk Eğitim Ve Araştırma Hastanesi'ndeki eğitimini tamamlayarak Acil Tıp uzmanı ünvanını aldı. 2015-2017 yılları arasında mecburi hizmet sebebiyle Cizre Selahattin Elçi İlçe Hastanesinde Acil Tıp uzmanı olarak çalıştı. 2017' den itibaren İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniğinde Acil Tıp uzmanı olarak çalışmaya devam etmektedir. Uluslararası ve ulusal hakemli dergilerde yayımlanmış alanına katkı sağlayan makaleleri mevcuttur.

**Uzm. Dr. Adnan YAMANOĞLU**; Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesinden 2006 yılında mezun oldu. İki yıl Şanlıurfa Ceylanpınar'da mecburi hizmetini tamamladıktan sonra 2009-2013 yılları arasında İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesinde Acil Tıp asistanlığı eğitimini tamamladı. 4 yıl süreyle İstanbul Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesinde acil Tıp uzmanı olarak görev yaptı. Yaklaşık 3 yıldır da İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesinde Acil Tıp uzmanı olarak görev yapmaktadır. Uluslararası ve ulusal dergilerde 30 kadar makale ve kitap bölümü yazarlığı mevcuttur.

**Uzm.Dr. Adem ÇAKIR** ;Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden 2015'te mezun oldu. 2016-2017 yılları arasında Trakya Üniversitesi Acil Tıp Anabilimdalı'nda ve 2017-2020 yılları arasında İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilimdalı'nda araştırma görevlisi doktor olarak görev yaptı. 2020 yılında İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilimdalı'ndan Acil Tıp Uzmanlığını aldı. Sağlık Bakanlığı Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi Acil tıp Kliniği'nde iş hayatına devam etmektedir. Bunun yanı sıra makale ve kitap bölümleri ile literatüre katkı sağlayan bilimsel katkıları mevcuttur.

**Dr. Mehmet Göktuğ EFGAN** ;Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden 2016 yılında mezun oldu. 2017 yılında İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Anabilim dalında asistanlık eğitimine başladı. Halen uzmanlık eğitimine devam etmekte ve ulusal / uluslararası makalelerin oluşturulmasında aktif görev almaktadır.

## 8. SİSTEMİK / KRONİK HASTALIKLAR VE COVID-19

**Prof. Dr. Abdullah Seçkin ERTUĞRUL<sup>1</sup>, Doç Dr. Mehmet SAĞLAM<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Prof. Dr. Abdullah Seçkin ERTUĞRUL, DDS PhD, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periyodontoloji AD İzmir , Türkiye.

email: Abdullahseckin.ertugrul@ikc.edu.tr

orcid no: 0000-0002-9973-3161

<sup>2</sup>Doç Dr. Mehmet SAĞLAM, DDS PhD, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periyodontoloji AD İzmir , Türkiye.

email: dtmehmetsaglam@gmail.com

orcid no: 0000-0002-2703-2462

**ÖZET:** Yeni tip korona virus, SARS-CoV-2, ile enfeksiyon COVID-19 olarak bilinen klinik sendromlar ortaya çıkarmaktadır. Ciddi vakalarda COVID-19; yüksek seviyede enflamasyon, sitokin seviyesinde yoğun artış ve kardiyak hasar biyomarkerlerin yükselmesi ile karakterize sistemik bir hastalıktır. 2019 yeni tip korona virus taşıyan hastaların sayısı dünya çapında bir milyondan fazla onaylanmış vaka ile artmaya devam etmektedir. Hastaların, konağın enflamatuvar cevabı kuvvetlenmeye devam ederek sistemik enflamasyon ile sonuçlanmıştır. Bu sistemik toksisitenin, sırasıyla, uzak organlara hasar verme potansiyeli bulunmaktadır. Direkt viral infiltrasyon bulgusu olmayan COVID-19 miyokardit raporları; kalbi, sistemik enflamasyonun hedefi olarak gösterir. Sistemik enflasyon sonucu akciğer hastalıkları, kardiyovasküler hastalıklar ve organ getmezliği sonucu karşımıza çıkmaktadır. COVID-19'un üst sonunum yolu hastalıkları, kardiyovasküler hastalıklar ve organ nakli yapılmış hastalarda daha radikal sonuçlar doğurduğu bilinmektedir. Kardiyak hasar mekanizmaları net bir şekilde tespit edilememiştir. Fakat büyük ölçüde artan kardiyak stres; solunum yetmezliği ve hipoksemi, COVID-19 ile direkt miyokardiyal enfeksiyon, sistemik enflamatuvar yanıt sebepli indirekt hasar veya bu üç faktörün bir kombinasyonuna yol açmaktadır. Hastalığın öne çıkan özelliği kardiyak hasar olup; tedavi altına alınan hastaların % 20 ile 30'u arasında bu durum gözlenmektedir ve % 40 oranında ölüm ile sonuçlanmaktadır. 2002-2003 şiddetli akut solunum yolu sendromu (SARS) da dahil olmak üzere, modern zamandaki diğer büyük viral salgınlar ile karşılaştırıldığında, COVID-19 daha düşük bir vaka-ölüm oranı göstermektedir. Bu hastalığın sistemik hastalıklı hastalar üzerindeki etkisi, prognozu ve tedavi protokolleri tam olarak bilinmemektedir. Özellikle akciğer hastalıkları, kardiyovasküler hastalıklar ve immün sistemi baskılayıcı ilaç kullanan hastalarda COVID-19 ile ilişkisi tam bilinmemektedir. Literatürde mevcut olan vaka çalışmalarından faydalanılarak bu hasta grubunda dikkat edilmesi gereken durumların derlenmesi ve COVID-19'un bilinen fizyopatolojisi, sistemik hastalık belirtileri ve kronik hastalıklarla ilişkileri incelenmesi amaçlanmıştır.

**ANAHTAR KELİMELER:** Sistemik hastalıklar, COVID-19, enflamasyon

**ABSTRACT:** Infection with the novel coronavirus, SARS-CoV-2, produces a clinical syndrome known as COVID-19. When severe, COVID-19 is a systemic illness characterized by hyperinflammation, cytokine storm and elevations of cardiac injury biomarkers. The impacts, prognosis and treatment protocols of the disease on immunosuppressive and transplanted patients are not known well. The number of patients with the 2019 novel coronavirus disease continues to rise, with more than one million confirmed cases worldwide. Within this framework of acute disease progression, lymphocytopenia is a prominent feature and is associated with adverse outcomes. A higher proportion of non-survivors and critically ill COVID-19 patients exhibit progressive lymphocytopenia. The mechanisms of cardiac injury are not well established but likely involve increased cardiac stress due to respiratory failure and hypoxemia, direct myocardial infection by SARS-CoV-2, indirect injury from the systemic inflammatory response, or a combination of all three factors. Cardiac injury appears to be a prominent feature of the disease, occurring in 20-30% of hospitalized patients and contributing to 40% of deaths. Compared to other major viral outbreaks in contemporary history, including severe acute respiratory syndrome (SARS) of 2002-2003, COVID-19 appears to have a lower case-fatality rate. Interestingly, the relative susceptibility to symptomatic infection also increases with age, raising questions about underlying biology of host responses in relation to age. It was aimed at compiling the case reports in the literature which points to take into consideration about these patients and we review what is known about the pathophysiology of COVID-19, its systemic diseases manifestations, and emerging therapeutic prospects.

**KEYWORDS:** Systemic diseases, COVID-19, inflammation.

## GİRİŞ

Koronavirüs (Covid-19) pandemisi tüm dünyayı etkilemiştir. Bu hastalığa yakalanan bireyler arasında semptomlar açısından farklılıklar gözlemlenmektedir. Bu farklı etki nedenleri için Covid-19 ile sistemik hastalıklar arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Covid-19 vaka serileriyle ilgili birkaç çalışmada kardiyak aritmileri, kardiyomiopatisi, akut koroner sendrom, kalp yetmezliği, kronik akciğer hastalıkları, kronik karaciğer hastalıkları ve immün süpresif ilaç kullanan hastalarda Covid-19 hastalığının semptomlarının daha ağır geçtiği gözlemlenmiştir. Bu bölümde kronik rahatsızlıklar ile Covid-19 arasındaki olası ilişki değerlendirilmiştir.

### 8.1. COVID-19'UN SIK GÖRÜLEN SİSTEMİK HASTALIKLAR İLE İLİŞKİSİ

Yaşadığımız yeni yılda yeni tip korona virus (COVID-19) taşıyan hastaların sayısı 2 milyonun üstüne çıkmıştır (1). Özellikle pandemiyin ortaya çıktığı Çin'den alınan verilere göre hastalığının öne çıkan özelliği kardiyovasküler ve akciğer hasarı olmasıdır. Hastalığa yakalanan bireylerin % 20 oranında ölüm ile sonuçlanmaktadır (2-4). COVID-19 hakkında yapılan bilimsel çalışmaların hızla değişimi PubMed'de hem COVID hem de "sistemik hastalıklar" terimlerini beraber içeren yayın sayısı 20 Şubat tarihi itibarı ile "0" iken 3 Nisan tarihi itibarı ile 61'e yükselmiştir. Daha sonrası dönem incelendiğinde; yılın ilk üç ayında sadece "COVID" ile ilgili ikibinin yayın bulunmaktadır. Daha fazla yayın da onaylanmamış arşivlerde listelenmiştir.

Geçmiş yıllardan 2002-2003 şiddetli akut solunum yolu sendromu (SARS) da dahil olmak üzere, modern zamandaki diğer büyük viral salgınlar ile karşılaştırıldığında, COVID-19 daha düşük bir vaka-ölüm oranı göstermektedir. Semptomatik vaka ölüm riski % 1, 4'tür. Ancak 60 yaş ve sonrasında vaka-ölüm oranı önemli ölçüde artış göstermektedir. İlginç bir şekilde semptomatik enfeksiyona duyarlılık yaş ile birlikte artmaktadır ve yaş ile ilişkili olarak konakçı yanıtlarının altında yatan biyoloji hakkında sorular doğurmaktadır (5). Düşük vaka-ölüm riskine rağmen, temel çoğalma sayısı (bulaşabilirliğinin ölçüsü) yaklaşık 2.0 ile 2.5 arasında olup, daha kolay yayıldığını göstermektedir (6). Etkili asemptomatik bulaşma yeteneği ile birlikte SARS yeni tip korona virus (SARS-CoV-2) pandemik bir yayılım için ideal özelliklere sahiptir (7, 8).

Akut hastalık gelişimi üç belirgin faza ayrılır: erken enfeksiyon fazı, pulmoner faz ve şiddetli hiper enflamasyon fazı (9-11). Bununla birlikte herhangi bir vakada, fazlar arasında atlama da görülebilir. Çoğu vaka asemptomatik veya hafif olmasına rağmen (% 81) COVID-19 kritik vakalarının gelişimindeki bu paradigma, bulgusal olarak enflamasyonun ve sekonder organ tutulumunun rolü hakkında yol gösterici verileri vurgulamaktadır. Erken enfeksiyon fazında, virus akciğer parankimine sızar ve çoğalmaya başlar. Bu aşama, hafif yapısal semptomlar ile karakterize edilir ve doğuştan gelen bağışıklığın, yani monosit ve makrofajların ilk tepkisini gösterir. Vazodilatasyon, endotel geçirgenlik, lökosit göçünü takip eden enflamatuvar süreç ve kolateral doku hasarı; ileri pulmoner hasar, hipoksemi ve kardiyovasküler strese öncülük eder (12).

Hastaların bir alt kümesinde, konağın enflamatuvar cevabı kuvvetlenmeye devam ederek sistemik enflamasyon ile sonuçlanmıştır (11, 13). Bu sistemik toksisitenin, sırasıyla, uzak organlara hasar verme potansiyeli bulunmaktadır. Direkt viral infiltrasyon bulgusu olmayan COVID-19 miyokardit raporları; kalbi, sistemik enflamasyonun hedefi olarak gösterir.<sup>14</sup> Bu hastalık gelişimi çerçevesinde lenfositopeni belirgin bir özelliktir ve olumsuz sonuçlar ile ilişkilidir. Hayatını kaybeden ve kritik durumdaki COVID-19 vakalarının çoğunluğunda progresif lenfositopeni gözlenir. Azalmış lenfosit sayısına rağmen, bununla birlikte, şiddetli hastalığı olan vakalarda son olarak yüksek beyaz kan hücreleri ve nötrofil sayısı gelişir (2, 15, 17). Bu durum, lenfositlerin viral enfeksiyon ve yıkıma karşı yüksek oranda savunmasız olduğunu göstermektedir. SARS salgınında yapılan otopsi çalışmaları; durumun sadece direkt lökosit enfeksiyon kapasitesi ile ilişkili olmayıp, lenfositleri de etkilediğini göstermektedir. Elektron mikroskobu ile yapılan incelemede lenfositlerin % 50 'sinde viral partiküller saptanmış olup, bunların çoğu T hücreleridir. Hem CD4 hem de CD8 T hücreleri azalmakta ve iyileşme sağlanana kadar düşük seyretmektedir (18). Buna ek olarak; sekonder lenfoid organlarda azalmış sayıda lenfosit bulunur ve bu sekestrasyonun lenfositopeni için bir açıklama olmadığını gösterir. SARS-CoV-2 ile enfekte hastalarda aynı şekilde hem yardımcı hem de regülatör T hücrelerinde azalma ile birlikte, T lenfositleri daha düşük seviyededir (19). Regülatör T hücrelerinde azalma özellikle belirgin, bağışıklık homeostazında ve enfeksiyon sonrası aşırı enflamasyonun önlenmesinde dikkat çekici ve kritik bir role sahiptir (10, 20-22).

Aşırı sistemik enflamasyon veya sitokin fırtınası lenfositopeni ile ilişkili olabilir.<sup>23</sup> Sistemik enflamasyon, çoklu organ yetmezliği ve anahtar enflamatuvar markerlerin yükselmesi ile karakterize, akut hastalığın ileri bir safhası olarak kendini gösterir (9). Viral enfeksiyonu takiben, bu sitokinler immün hücre diferansiyasyonu, lökositlerin enfeksiyon bölgesine göçü ve hematopoietik progenitor hücrelerin gelişmesine öncülük eden yolları aktive eder (24). Biyomarkerler sadece enflamasyon göstergeleri olmayıp aynı zamanda yüksek ölüm oranı ile de ilişkilidir. Retrospektif klinik çalışmalarda; hayatını kaybedenlerde daha yüksek IL-6, ferritin ve CRP seviyeleri görülmüştür (3, 16). Her ne kadar enflamasyon ilk hasar gören organda (Ör: Akciğerler) başlayıp yayılsa da yüksek enflamatuvar yanıtın, kalp dahil olmak üzere diğer organlar üzerinde de zararlı etkileri olabilir. Bu görüş ile tutarlı bir şekilde kardiyak hasarın biyomarkerleri ve elektrokardiyografik anomalileri artmış enflamatuvar markerleri ile ilişkilidir. Bu durum, kardiyak hasarın indirekt mekanizmasını temsil eder. Aynı zamanda, direkt miyokardiyal hasarı da içeren hipotezler mevcuttur (4, 25).

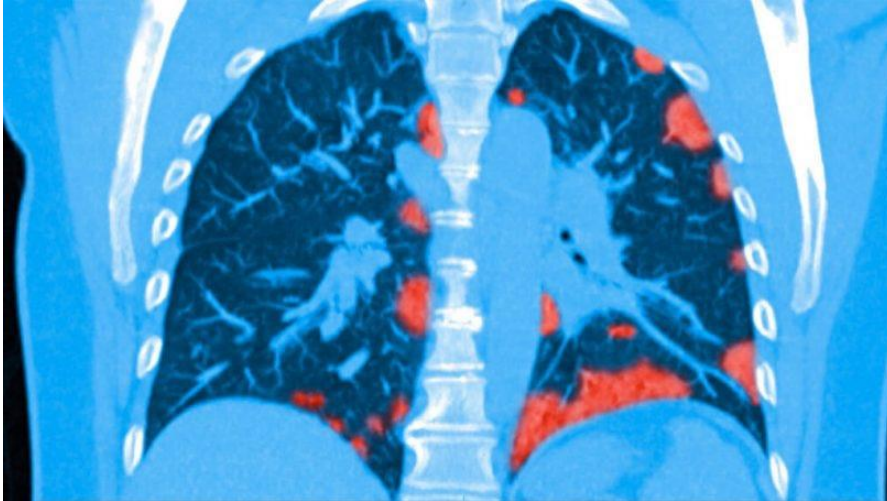
Kardiyak hasar mekanizmaları net bir şekilde tespit edilememiştir. Fakat büyük ölçüde artan kardiyak stres; solunum yetmezliği ve hipoksemi, SARS-CoV-2 ile direkt miyokardiyal enfeksiyon, sistemik enflamatuvar yanıt sebepli indirekt hasar veya bu üç faktörün bir kombinasyonuna yol açmaktadır. COVID-19 miyokardit vaka raporları, kardiyak enflamasyon için kanıt teşkil etse de mekanizmayı aydınlatmamaktadır. Otoposiler, makrofajlarda ve daha az oranda, CD4<sup>+</sup> T hücrelerinde oluşan enflamatuvar

infiltratları göstermektedir (14, 26). Bu mononükleer infiltratlar, miyokarditi açıklayan Dallas Kriterleri'ndeki kardiyomyosit nekroz bölgeleri ile ilişkilidir (27, 28). Bununla birlikte şimdiye kadar SARS-CoV-2'nin miyokardiyal doku içerisindeki varlığını gösteren bir veri mevcut değildir. SARS salgınında kalp dokularının ölüm sonrası gerçek zamanlı PCR analizlerinde, SARS nedeni ile ölen hastaların % 35'inde (n=7 / 20) viral genoma rastlanmıştır. Dikkat çekici bir şekilde, bu kalp dokularında azalmış ACE2 seviyesi ve artmış hipertrofi mevcuttur (28). Birlikte ele alındığında; kardiyak hasarın, direkt viral enfeksiyonun indirekt sistemik toksisiteye karşı ne kadar nitelendirilebildiğine dair net bir bilgi mevcut değildir. Buna ek olarak, miyokard içerisinde hangi hücre popülasyonunun enfeksiyona ve/veya sistemik enflamasyona karşı zayıf olduğu belirsizdir. ACE2 seviyeleri belki bir ipucu verebilir. Ancak yine de bu tür farklılıkların etkileri tartışmaya açıktır. Endotel fonksiyonlarının korunmasında önemli bir rol oynayan miyokardiyal perisitler ACE2'yi express edebilir. Kardiyak perisitlerde ve endotel hücrelerde disfonksiyon, her iki durum da direkt enfeksiyon veya global enflamasyon sebebidir (29).

Son olarak, COVID-19'daki miyokarditin çoğunlukla korunmuş ejeksiyon fraksiyonlu (HFpEF) veya azaltılmış ejeksiyon fraksiyonlu(HFrEF) kalp yetmezliklerinden hangisine sebep olduğuna dair kısıtlı bilgi mevcuttur. Her ne kadar düşük ventriküler fonksiyona ait kısıtlı COVID-19 raporu bulunsada, komplike olmayan lenfositik miyokarditli hastaların büyük bölümünde normal kalp fonksiyonları tespit edilmektedir (30). HFpEF olasılığı tutarlı bir şekilde daha yaygın olabilir, Wuhan'dan bir vaka raporu, % 60 ekokardiyografik ejeksiyon fraksiyonuna sahip kritik durumdaki bir COVID-19 hastasının yüksek TNF ve BNP değerlerinin birlikteliğine dikkat çekmiştir. Kişisel koruyucu ekipmanlar giyilmiş durumda tam bir izolasyon altında gerçekleştirilen ekokardiyografinin zorluğu ile beraber ve ekibe teşkil ettiği bağlantılı risklerle, COVID-19'da kardiyak disfonksiyonun kesin prevalansı ve doğası asla tam olarak belirgin değildir (31).

## 8.2. COVID-19'UN SOLUNUM YOLU ENFEKSİYONLARI İLE İLİŞKİSİ

COVID-19 semptomları sadece solunum yolu organlarına spesifik değildir. COVID-19'u diğer solunum yolu enfeksiyonlarından güvenilir bir şekilde ayırabilecek spesifik bir özellik yoktur. Başlangıçta tespit edilen ilk vakalarda ateş (% 98), öksürük (% 76), miyalji veya yorgunluk (% 44) ve semptom olarak balgam (% 28), baş ağrısı (% 8), hemoptizi (% 5) ve ishal (% 3) gözlenmiştir. Hastaların yaklaşık yarısında nefes darlığı vardı (32). DSÖ yaygın semptomları ateş, yorgunluk ve kuru öksürük olarak tanımlamıştır. Ek olarak, nefes darlığı, kas ağrısı ve boğaz ağrısı rapor edilmiştir (33). Çoğu insan asemptomatik veya hafif pnömonidir. Ama tablo akut solunum yetmezliğinden ölüme kadar şiddetli ve ölümcül olabilir. Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi Epidemiyoloji Çalışma Grubu, toplam 72.314 hasta, 44.672 (% 61.8) vakayı ve 889 asemptomatik vakayı (% 1.2) bildirmiştir. Onaylanan 44 milyar vakanın % 81'i hafif (yok veya az pnömonisi), % 14'ü orta (nefes darlığı, doyunluk % 50'den fazla akciğer tutulumu gösterdiği ve % 5 şiddetli hastalık (akut solunum yetmezliği, septik şok, çoklu organ yetmezliği) şeklinde tablo vermiştir. Hafif ve orta şiddette hastalık durumunda ölüm rapor edilmemiştir. (Resim 8.1)

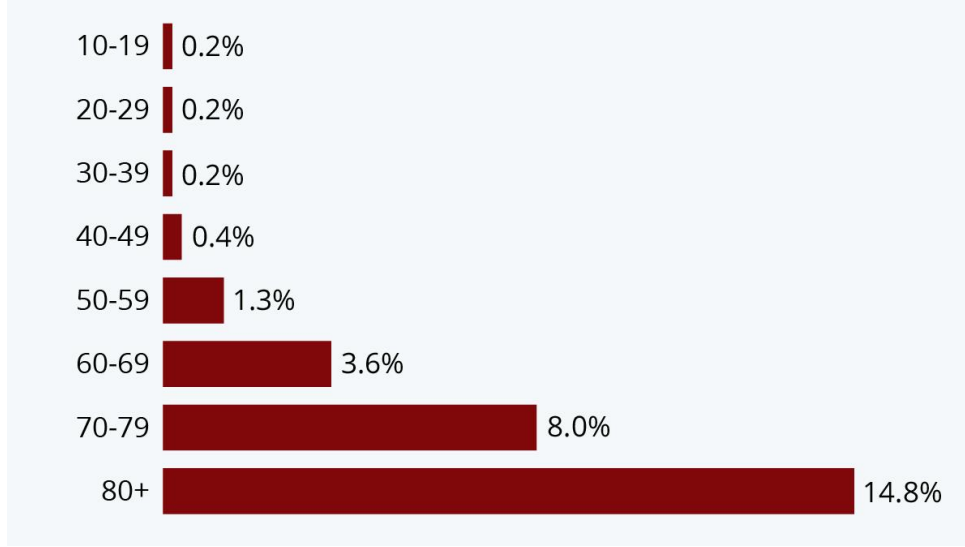


**Resim 8.1.:** Aşağıda akciğerlerde COVID-19'un verdiği hasar görülmektedir.

Ülkemizde COVID-19 tanısı konan olguların hastalığın şiddetine oranı benzerdir. Tespit edilen toplam olguların % 6'sı yoğun bakımda takip edilmektedir. Tüm yaş grupları, COVID-19 hastalığına duyarlıdır. (Resim 8.2) Vakaların % 87'sinde 30-79 yaş aralığında görülmüştür. Hastalığın yaşlılarda şiddetli olması ve ölümcül olma olasılığı daha yüksektir. Ölüm oranı tüm vakalarda % 2.3, 70-79 yaş grubunda % 8 ve 80'in üzerinde % 14.8'dir. Aynı dönemde İtalya'daki ölüm hızı 7.2'dir. İtalya nüfusunun yaklaşık % 23'ünün 65 yaşın üzerinde olduğu tahmin edilmektedir. İtalya'da ölüm hızı şu anda % 12.1'dir. DSÖ'nün 3 Mart 2020 tarihli açıklamasına göre, küresel ölümcül te oranı 3.427'dir. Semptomatik enfeksiyon çocuklarda nadirdir; Nadir vakalar bildirilmesine rağmen, hastalık genellikle çocuklarda çok az gözlenmektedir. Erkeklerde mortalite oranı kadınlara göre



daha yüksektir (34). Erkeklerde sigara kullanımının daha yüksek olması, bu oranı etkilemiş olabilir. Aynı zamanda, Çin'deki COVID-19 vakalarının% 3.8'i sağlık personeldir. Ülkemizde şu ana kadar tanı konmuş olguların 601'i (% 3.8) sağlık personeli'dir. Bu sayı kronik akciğer ve böbrek hastalığı ve kanserler ile ilişkili sağlık çalışanlarında görülmüş olabilir (35). Çin'deki verilere göre, ölüm oranı kardiyovasküler hastalığı olan hastalarda % 10.5, diyabet varlığında % 7.3 ve solunum yetmezliği varlığında % 6.3'tür. Kanser varlığında % 6.0'dır (36).



Resim 8.2.: COVID-19'un yaşlara göre gözlenenme yüzdeleri

### 8.3. COVID-19'UN ORGAN NAKLİ YAPMIŞ VE İMMÜN SÜPRESİF İLAÇ KULLANIMI İLE İLİŞKİSİ

Yeni bir koronavirüs olan SARS-CoV-2, ağır akut solunum yolu yetersizliğiyle sonuçlanan COVID-19 hastalığına neden olmaktadır. Aralık 2019' da Çin' in Wuhan kentinde başlayan bu hastalık dünya çapında yayılmıştır ve küresel pandemi olarak adlandırılmaktadır (37).

İnsan koronavirüsleri dünya genelinde yaygın olarak görülmektedir. Zarflı, segmentsiz, tek sarmallı, pozitif polariteli ribonükleik asit (RNA) virüsleri olan koronavirüs ailesi, elektron mikroskopik görüntülemeye geniş yüzeyli spike proteinleriyle uyumlu olan taç benzeri yüzey uzantıları içerdiğinden bu şekilde isimlendirilmiştir. Koronavirüsler, nodovirales sıralamasına göre sınıflandırılmıştır. Konağa özgü olan bu virüsler insanları ve çeşitli hayvan türlerini enfekte etmektedir. Alfa, beta, gama ve delta olmak üzere dört farklı tür koronavirüs tanımlanmıştır. COVID-19, ağır solunum yolu yetersizliği sendromu (SARS) ve orta doğu solunum sendromu (MERS) hastalıklarına sebep olan RNA virüsleriyle aynı grupta yer almaktadır. SARS ve MERS virüsleri betakoronavirüs grubunda bulunmaktadır (38).

COVID-19'un klinik bulguları ateş, kuru, balgamsız öksürük ve solunum yetersizliğini içermekle birlikte yetişkinlerde çocuklara göre daha yaygın bir şekilde görülme eğilimindedir. Bilgisayarlı tomografi (BT) görüntülemelerinde akciğerlerde bilateral, yama tarzında infiltrasyonlar belirtilmiştir. Ancak her zaman respiratuvar semptomlar birincil olarak görülmeyebilmektedir. Nadir olarak görülse de (% 3-5) gastrointestinal semptomlar, başlangıç klinik bulguları arasında sayılabilmektedir (39). COVID-19 vakalarının büyük çoğunluğu (% 87) 30-79 yaşları arasında bulunmaktadır ve hastalık genellikle hafif formda (% 81) seyretmektedir. % 14' lük kısımda şiddetli semptomlar izlenirken kalan % 5' lik hasta grubu yoğun bakım desteğine ihtiyaç duymaktadır (40). Seksen yaşın üzerinde (% 15) ölüm oranları artmakta ve bu hasta grubunun yaklaşık olarak yarısı yoğun bakım tedavilerine ihtiyaç duymaktadır. Çin'de 416'sı 10 yaşın altında olmak üzere 19 yaşından küçük toplam 965 vaka rapor edilmiştir. Hastalığın hafif seyrettiği bu vakalarda yoğun bakım tedavisine ihtiyaç duyulmamıştır (40). SARS ve MERS salgınlarında hastalık benzer şekilde çocuklarda hafif seyretmiş olsa da yapılan retrospektif bir çalışmada, immün yetmezliği bulunan çocuklarda koronavirüs kaynaklı alt solunum yolu enfeksiyonunun daha şiddetli formda seyrettiği ve bu hasta grubunda daha yüksek risk (ek solunum desteği vb.) oluşturduğu belirtilmiştir. Astım, kistik fibrozis, solid tümör ve hematolojik malignensi gibi altta yatan respiratuvar bozuklukların bulunduğu hastalarda, koronavirüs enfeksiyonuna genellikle respiratuvar sinsityal virüsün (RSV) eşlik ettiği görülmüştür (41). Kemoterapi gören kanser hastaları ve çok sayıda eşlik eden hastalığı bulunan bireylerde hastalığın şiddetli formda görülme riski artmaktadır. Bununla birlikte solid organ transplantasyonunda COVID-19 predileksiyonu, prognozu ve seyri hakkında yeteri kadar veri rapor edilmemiştir (40).



### **Kalp Transplantasyonlu Hastalarda Covid-19**

Literatür incelendiğinde, Li ve ark. Çin'in Hubei bölgesinde biri hafif, diğeri ise şiddetli klinik semptomlara sahip iki kalp transplantasyonlu COVID-19 vakası rapor etmişlerdir. Araştırmacılar bu hastaların klinik bulgularının transplantasyon hastası olmayan bireylerin klinik bulgularına benzer olduğunu gözlemlemişlerdir. Araştırmacılar son olarak organ transplantasyonu hastalarının COVID-19'a daha yatkın olup olmadığını belirlemek için geniş ölçekli epidemiyolojik araştırmalara ihtiyaç olduğunu belirtmişlerdir (42).

### **Karaciğer Transplantasyonlu Hastalarda Covid-19**

Çin'den sonra SARS-CoV-2 virüsünün en yüksek insidansla etkilediği ülke İtalya'nın Lombardiya bölgesi olmuştur. Bu bölgede Avrupa'nın en büyük pediyatrik karaciğer transplantasyon merkezlerinden birisi olan Papa Giovanni XXIII hastahanesi bulunmaktadır. Bu merkezde görev yapan D'Antiga önceki ve şimdiki koronavirus salgılarından elde edilen verilere göre genel popülasyon ile kıyaslandığında immünsüpresif hastaların şiddetli akciğer hastalığı için artmış risk grubunda olmadığını belirtmiştir (43). Bununla birlikte Huang ve ark. ölüm ile sonuçlanan karaciğer transplantasyonlu COVID-19 vakası rapor etmişlerdir. Bu vaka raporunda hepatoselüler karsinoma nedeniyle 3 yıl önce karaciğer transplantasyonu geçiren COVID-19 hastasının hastalığının hafif seviyeden kritik seviyeye hızlıca ilerlediği belirtilmiştir. Mevcut duruma çeşitli nozokomiyal enfeksiyonların ve çoklu organ yetmezliklerinin eklenmesiyle durumun daha da kritik hale geldiğini ve hastanın kaybedildiğini rapor etmişlerdir (44).

### **Böbrek Transplantasyonlu Hastalarda Covid-19**

Çin'deki bir vaka raporunda, 12 yıllık böbrek transplantasyonu hikayesi olan 59 yaşındaki erkek hastanın COVID-19 enfeksiyonu öncesi stabil greft fonksiyonu olduğu, ancak COVID-19 teşhisi konulduktan sonra yapılan tedavilere rağmen akciğer hastalığının ilerlediği belirtilmiştir. Laboratuvar bulgularına bakıldığında hastaların T hücrelerinin oldukça düşük olduğu gözlenmiştir. Hasta yapılan tüm müdahalelere rağmen kaybedilmiştir. Araştırmacılar organ transplantasyonu sonrası COVID-19 pnömonisinin prognozunun iyimser olmağını, kötü sonuçların düşük T hücresi seviyesi ile ilişkili olabileceğini belirtmişlerdir (45). Çin'deki bir başka vaka raporunda ise Zhu ve ark. 12 yıllık böbrek transplantasyonu hikayesi olan COVID-19 pozitif 52 yaşındaki erkek hastanın klinik bulgularının transplantasyon hikayesi olmayan COVID-19 pozitif hastalarınınkine benzer olduğunu rapor etmişlerdir. Uzun dönem immünsüpresif tedavi gören bu hastada COVID-19 pnömonisinin başarılı şekilde iyileştiğini belirtmişlerdir (46). İspanya'daki bir başka vaka raporunda ise 50 yaşındaki böbrek transplantasyonlu erkek hastada semptom olarak başlangıçta halsizlik, ateş ve kusma olduğu ancak bir solunum probleminin olmadığı, ancak 48 saat sonra hastada dispne olmaksızın öksürük görüldüğü rapor edilmiştir. Dördüncü günde ise hastanın sol gözünde konjunktivit görülmüş, hastadan alınan akciğer radyografileri ile birlikte COVID-19 pnömonisi teşhisi konmuştur. Araştırmacılar COVID-19, immünsüpresif hastalarda atipik klinik bulgular gösterebildiğini, bu nedenle mikrobiyolojik izolasyonun yapılamadığı, kaynağı belirlenemeyen viral semptomları bulunan transplant hastalarında özellikle epidemik bölgelerde COVID-19'un tanıda göz önünde bulundurulması gerektiğini vurgulamışlardır (47).

### **Kemik İliği Transplantasyonlu Hastalarda Covid-19**

Kemik iliği transplantasyonlu hastada COVID-19 enfeksiyonu ile ilgili vaka Çin'de Huang ve ark. tarafından rapor edilmiştir. 2019 yılında akut myeloid lösemi nedeni ile kemik iliği transplantasyonu geçiren 51 yaşındaki erkek hastanın COVID-19 enfeksiyonu öncesi stabil greft fonksiyonu olduğu, ancak COVID-19 teşhisi konulduktan sonra yapılan tedavilere rağmen akciğer hastalığının ilerlediği belirtilmiştir. Laboratuvar bulgularına bakıldığında hastaların T hücre sayısının oldukça düşük olduğu gözlenmiştir. Hasta yapılan tüm müdahalelere rağmen hayatını kaybetmiştir. Araştırmacılar organ transplantasyonu sonrası COVID-19 pnömonisinin prognozunu iyimser olmağını, kötü sonuçların düşük T hücresi seviyesi ile ilişkili olabileceğini belirtmişlerdir (45).

Transplantasyon hastalarında COVID-19 tedavisi ve hastalık yönetimi konusu belirsizliğini korumaktadır. Literatürdeki bazı çalışmalarda komorbidite varlığının COVID-19 enfekte popülasyonda pnömoni şiddetini arttırdığı belirtilse de transplantasyon hikayesi bir risk faktörü olarak rapor edilmemiştir. Ancak transplantasyon yapılmış hastalarda aksini belirten vaka çalışmaları da mevcuttur.

Her ne kadar rapor edilmemiş olsa da organ bağış yoluyla COVID-19 bulaşma potansiyeli ve riski bulunmaktadır. Bu virüs primer olarak solunum yolundan izole edildiği için enfekte bir donörden yapılacak olan akciğer nakli hastalık geçişi açısından yüksek risk oluşturmaktadır. Ancak vakaların % 15' inde virüs kandan izole edilebilmiştir. Bu nedenle transplantasyonu planlanan tüm organlar virüs transferi değerlendirildiğinde potansiyel olarak risk taşımaktadır (48). 2003 yılındaki SARS epidemisinde gerçekleştirilen otopsi sonuçlarında karaciğer, böbrek ve bağırsak dahil olmak üzere tüm organlarda virüs bulunduğu gösterilmiştir (48). Bu nedenle klinik ve laboratuvar yönden donör taramasının yapılması göz önünde bulundurulması gereken önemli bir faktörü oluşturmaktadır.

Virüsün yüksek yayılabilme potansiyelinden dolayı immünoşüpresif hastalar virüs bulaş riskine daha fazla meyilli olabilmektedir. Virüs bulaşının sadece solunum yoluyla değil serum ve gaita yoluyla da gerçekleştiği bildirilmiştir. Özellikle çocuklar olmak üzere asemptomatik taşıyıcı bireyler günler hatta haftalar boyunca virüs bulaşına sebep olabilmektedir. Diare olmaksızın hastalarda fekal bulaş gösterilmiştir. Hospitalize edilmiş hastalarda lavabo, klozet ve havalandırma fanları aracılığıyla bariz bir şekilde çevresel kontaminasyon belirlenmiştir. Bu nedenle transplant hastalarının sosyal mesafe, sanitizasyon, el hijyeni ve potansiyel enfekte bireylerin bulunabileceği bölgelerden uzak durmaları konusunda tedbirli olmaları gerekmektedir. Aynı öneriler bu hastalarla ilgilenen sağlık çalışanlarını da kapsamaktadır (37).

## SONUÇ

Kişisel koruyucu ekipmanlar giyilmiş durumda tam bir izolasyon altında gerçekleştirilen ekokardiyografinin zorluğu ile beraber ve ekibe teşkil ettiği bağlantılı risklerle, COVID-19'da kardiyak disfonksiyonun kesin prevelansı ve doğası asla tam olarak belirgin değildir. COVID-19 pandemisi; daha şimdiden hastalığın patogeneğinde kritik görüşler sunan yeni araştırmaların patlamasına yol açmıştır. Bununla beraber, birçok soru cevapsız kalmaya devam etmektedir. Lenfositopeni, hiper-enflamasyon ve kardiyak tutulum durumlarının tümü hastalığın öne çıkan özellikleridir ve prognostik değere sahiptir fakat bu fenomenlerin arasındaki mekanik bağlantı tam olarak açıklanamamıştır. Benzer şekilde, hızla artan sayıdaki klinik çalışmaya rağmen, bu sefer kesin tanımlı bir tedavi (Destekleyici bakım haricinde) mevcut değildir. Yine de yeni terapötik paradigmlar ortaya çıkmaya başlamış ve bu titiz araştırmalar ile en sonunda hastalığı anlamamız ve tedavi etmemiz gerçekleşecektir. COVID-19 uzak bir anı olduğunda dahi bu belirsiz zamandan çıkarılan dersler kalp ve damarı etkileyen hiper-enflamasyonun diğer sendromlarının değerlendirilmesi ve tedavisinde bilgi sağlayacaktır.

#### 8.4. KAYNAKLAR

1. World Health Organization. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): situation reports. April 3, 2020. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports/>.
2. Shi S, Qin M, Shen B, et al. Association of cardiac injury with mortality in hospitalized patients with COVID-19 in Wuhan, China. *JAMA Cardiol.* 2020; DOI: 10.1001/jamacardio.2020.0950. [epub ahead of print].
3. Ruan Q, Yang K, Wang W, Jiang L, Song J. Clinical predictors of mortality due to COVID-19 based on an analysis of data of 150 patients from Wuhan, China. *Intensive Care Med.* 2020; DOI: 10.1007/s00134-020-05991-x. [epub ahead of print].
4. Guo T, Fan Y, Chen M, et al. Cardiovascular implications of fatal outcomes of patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19). *JAMA Cardiol.* 2020; DOI: 10.1001/jamacardio.2020.1017. [epub ahead of print].
5. Wu JT, Leung K, Bushman M, Kishore N, Niehus R, de Salazar PM, Cowling BJ, Lipsitch M, Leung GM. Estimating clinical severity of COVID-19 from the transmission dynamics in Wuhan, China. *Nat Med.* 2020; DOI: 10.1038/s41591-020-0822-7.
6. Callaway E, Cyranoski D, Mallapaty S, Stoye E, Tollefson J. The coronavirus pandemic in five powerful charts. *Nature.* 2020; 579: 482-483.
7. Bai Y, Yao L, Wei T, Tian F, Jin DY, Chen L, Wang M. Presumed asymptomatic carrier transmission of COVID-19. *JAMA.* 2020; DOI: 10.1001/jama.2020.2565. [epub ahead of print].
8. Rothe C, Schunk M, Sothmann P, et al. Transmission of 2019-nCoV infection from an asymptomatic contact in Germany. *N Engl J Med.* 2020; 382: 970-971.
9. Siddiqi HK, Mehra MR. COVID-19 illness in native and immunosuppressed states: A clinical-therapeutic staging proposal. *J Heart Lung Transplant.* 2020; DOI: 10.1016/j.healun.2020.03.012. [epub ahead of print].
10. Belkaid Y, Rouse BT. Natural regulatory T cells in infectious disease. *Nat Immunol.* 2005; 6: 353-360.
11. Channappanavar R, Perlman S. Pathogenic human coronavirus infections: causes and consequences of cytokine storm and immunopathology. *Semin Immunopathol.* 2017; 39: 529-539.
12. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: Summary of a report of 72314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA.* 2020; DOI: 10.1001/jama.2020.2648. [epub ahead of print].
13. Peiris JS, Chu CM, Cheng VC, et al. Clinical progression and viral load in a community outbreak of coronavirus-associated SARS pneumonia: A prospective study. *Lancet.* 2003; 361: 1767-1772.
14. Yao XH, Li TY, He ZC, et al. [A pathological report of three COVID-19 cases by minimally invasive autopsies]. *Zhonghua Bing Li Xue Za Zhi.* 2020; 49: E009.
15. Wang D, Hu B, Hu C, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA.* 2020; DOI: 10.1001/jama.2020.1585. [epub ahead of print].
16. Zhou F, Yu T, Du R, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet.* 2020; DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30566-3. [epub ahead of print].
17. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 2020; 395: 497-506.
18. Gu J, Gong E, Zhang B, et al. Multiple organ infection and the pathogenesis of SARS. *J Exp Med.* 2005; 202: 415-424.
19. Qin C, Zhou L, Hu Z, et al. Dysregulation of immune response in patients with COVID-19 in Wuhan, China. *Clin Infect Dis.* 2020; DOI: 10.1093/cid/ciaa248. [epub ahead of print].
20. Sakaguchi S, Yamaguchi T, Nomura T, Ono M. Regulatory T cells and immune tolerance. *Cell.* 2008; 133: 775-787.
21. Hori S, Carvalho TL, Demengeot J. CD25+CD4+ regulatory T cells suppress CD4+ T cell-mediated pulmonary hyperinflammation driven by *Pneumocystis carinii* in immunodeficient mice. *Eur J Immunol.* 2002; 32: 1282-1291.
22. Liu Q, Zhou YH, Yang ZQ. The cytokine storm of severe influenza and development of immunomodulatory therapy. *Cell Mol Immunol.* 2016; 13: 3-10.
23. Mehta P, McAuley DF, Brown M, Sanchez E, Tattersall RS, Manson JJ, Hlth Across Speciality Collaboration UK. COVID-19: consider cytokine storm syndromes and immunosuppression. *Lancet.* 2020; DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30628-0. [epub ahead of print].
24. Tisoncik JR, Korth MJ, Simmons CP, Farrar J, Martin TR, Katze MG. Into the eye of the cytokine storm. *Microbiol Mol Biol Rev.* 2012; 76: 16-32.

25. Ma KL, Liu ZH, Cao CF, et al. COVID-19 myocarditis and severity factors: an adult cohort study. medRxiv. 2020:2020.2003.2019.20034124.
26. Xu Z, Shi L, Wang Y, et al. Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. *Lancet Respir Med*. 2020; DOI: 10.1016 / S2213- 2600(20)30076-X. [epub ahead of print].
27. Aretz HT. Myocarditis: The Dallas criteria. *Hum Pathol*. 1987; 18: 619-624.
28. Fung G, Luo H, Qiu Y, Yang D, McManus B. Myocarditis. *Circ Res*. 2016; 118: 496-514.
29. Chen L, Li X, Chen M, Feng Y, Xiong C. The ACE2 expression in human heart indicates new potential mechanism of heart injury among patients infected with SARS-CoV-2. *Cardiovasc Res*. 2020; DOI: 10.1093 / cvr / cvaa078. [epub ahead of print].
30. Hu H, Ma F, Wei X, Fang Y. Coronavirus fulminant myocarditis saved with glucocorticoid and human immunoglobulin. *Eur Heart J*. 2020; DOI: 10.1093 / eurheartj / ehaa190. [epub ahead of print].
31. Inciardi RM, Lupi L, Zaccone G, et al. Cardiac involvement in a patient with coronavirus disease 2019 (COVID-19). *JAMA Cardiol*. 2020; DOI: 10.1001 / jamacardio.2020.1096. [epub ahead of print].
32. Wu D, Wu T, Lu Q, Yang Z. SARS-CoV-2 outbreak: what we know. *Int J Infect Dis*. 2020; S1201-9712(20); 30123-5.
33. WHO. Health Topics. Coronavirus. <https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab-3> Erşm Tarih 01.04.2020.
34. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA*. 2020.
35. T.C.Sağlık Bakanlığı. Türkiye'dek Güncel Durum.2020. <https://covid19.saglik.gov.tr/> Erşm Tarih: 01.04.2020.
36. WHO Director General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 3 March 2020 <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19> Erişim: 2.04.2020.
37. Aslam S, Mehra MR. COVID-19: Yet another coronavirus challenge in transplantation. *J Heart Lung Transplant*. 2020.
38. Hageman JR. The Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Pediatr Ann*. 2020;49(3):e99-e100. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med*. 2020.
39. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA*. 2020.
40. Ogimi C, Englund JA, Bradford MC, Qin X, Boeckh M, Waghmare A. Characteristics and Outcomes of Coronavirus Infection in Children: The Role of Viral Factors and an Immunocompromised State. *J Pediatric Infect Dis Soc*. 2019; 8(1): 21-28.
41. Li F, Cai J., Dong N. First Cases of COVID-19 in Heart Transplantation From China. *J Heart Lung Transplant*. 2020.
42. D'Antiga L. Coronaviruses and immunosuppressed patients. The facts during the third epidemic. *Liver Transpl*. 2020.
43. Huang JF, Zheng KI, George J, et al. Fatal outcome in a liver transplant recipient with COVID-19. *Am J Transplant*. 2020.
44. Huang J, Lin H, Wu Y, et al. COVID-19 in posttransplant patients-report of 2 cases. *Am J Transplant*. 2020.
45. Zhu L, Xu X, Ma K, et al. Successful recovery of COVID-19 pneumonia in a renal transplant recipient with long-term immunosuppression. *Am J Transplant*. 2020.
46. Guillen E, Pineiro GJ, Revuelta I, et al. Case report of COVID-19 in a kidney transplant recipient: Does immunosuppression alter the clinical presentation? *Am J Transplant*. 2020.
47. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020; 395(10223): 497-506.
48. Kumar D, Humar A. Emerging viral infections in transplant recipients. *Curr Opin Infect Dis*. 2005; 18(4): 337-341.



**Prof. Dr. A. Seçkin ERTUĞRUL;** Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nden 2002 yılında mezun oldu. 2002-2010 yılları arası Sağlık Bakanlığı'na bağlı farklı hastanelerde yaklaşık 8 yıl görev yaptı. 2008 yılında Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Periodontoloji Anabilim Dalı'ndan "Likten Planuslu Hastaların Periodontal, Biyokimyasal ve İmmunohistokimyasal İncelenmesi" isimli doktora tezi ile Bilim Doktoru (Ph.D) unvanını aldı. 2010-2014 yılları arasında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinde öğretim üyesi olarak çalıştı. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinde iki yıl Başhekimlik ve iki yıl Dekan Yardımcılığı yaptı. 2014 Ocak ayında Doçent ünvanını aldı. Dr. Öğr. Üyesi Ertuğrul halen İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı'nda Öğretim Üyesi olarak çalışmaktadır.



**Doç Dr. Mehmet SAĞLAM;** 2006 yılında Atatürk Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi'nden fakülte birincisi olarak mezun oldu. Doktora eğitimini 2007-2011 yılları arasında Selçuk Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalında 'Kronik Periodontitis Hastalarında Cerrahisiz Periodontal Tedaviye Ek Olarak Klorheksidin, Borik Asit ve Diyod Lazer Kullanımının Klinik ve Biyokimyasal Parametreler Üzerine Etkisi' isimli tez çalışması ile tamamladı. 2011 yılında Bonn Üniversitesi Oral cerrahi, Konservatif tedavi, Periodontoloji, Protez Kliniklerinde, Oral Biyoloji ve Lazer laboratuvarlarında gözlemci ve yardımcı araştırmacı olarak görev yapmıştır. 2011 yılının Kasım ayında İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı'nda göreve başlayıp, halen aynı bölümde görev yapmaktadır. Evli ve 2 çocuk babasıdır.

## 9. COVID-19 SÜRECİNDE GENEL CERRAHİ UYGULAMALARI

**Prof. Dr. Mehmet HACİYANLI<sup>1</sup>, Op. Dr. Selda HACİYANLI<sup>2</sup>, Dr. Öğr. Üyesi Serkan KARAIŞLI<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Prof. Dr. Mehmet HACİYANLI, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi AD, İzmir, Türkiye.

e-mail: mhaciyanlı@hotmail.com

orcid no: 0000-0002-0512-1405

<sup>2</sup>Op. Dr. Selda HACİYANLI, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği, İzmir, Türkiye.

e-mail: msgucek@hotmail.com

orcid no: 0000-0002-5956-8421

<sup>3</sup>Dr. Öğr. Üyesi Serkan KARAIŞLI, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi AD, İzmir, Türkiye.

e-mail: skaraisli@hotmail.com

orcid no: 0000-0001-8876-0191

**ÖZET:** Yeni tip koronavirüse bağlı Covid-19 hastalığı 2019 Aralık ayında Çin anakarasında ortaya çıkmış ve Dünya Sağlık Örgütü tarafından 30 Ocak 2020'de uluslararası halk sağlığı açısından acil durum, 11 Mart 2020 tarihinde ise pandemi olarak ilan edilmiştir. Pandemi ilanı ile birlikte, aralarında resmi kurumların da yer aldığı birçok uluslararası saygın bilimsel platform konu hakkında rehberler düzenlemiştir. Cerrahi gereksinimi olan kesin tanı, şüpheli ya da negatif hastalarda referans alınacak algoritmalar ve rehberler de bu süreçte düzenlenmeye başlamıştır. Hastalık konusunda her geçen gün artan deneyim ve genişleyen tıbbi literatür nedeniyle rehberlerin güncellenmesi kaçınılmazdır. Bu çalışmada, güncel literatür eşliğinde COVID-19 tanısı almış / yüksek şüpheli hastalar ile COVID-19 olmayan / düşük şüpheli hastaların ilk değerlendirme ve klinik yönetimi ile ameliyathane sürecinde dikkat edilmesi gerekenler konusunda bir rehber hazırlanması amaçlandı.

**ANAHTAR KELİMELER:** COVID-19; cerrahi; ameliyathane; anestezi

**ABSTRACT:** COVID-19 disease caused by novel coronavirus emerged in mainland China in December 2019 and was declared by the World Health Organization as an international public health emergency on January 30, 2020, and a pandemic on March 11, 2020. With the announcement of the pandemic, many international reputable scientific platforms, including official institutions, have prepared guidelines on the subject. Algorithms and guidelines for definite, suspicious or negative COVID-19 patients who need surgery have also started to be arranged in this process. It is inevitable to update the guidelines due to the ever-increasing experience on the disease and the expanding medical literature. In this study, it was aimed to prepare a guideline on the initial evaluation and clinical management of patients with a diagnosis or with high suspicion of COVID-19 and patients with no or low suspicion of COVID-19 and what should be considered in the operating room practices in the light of the current literature.

**KEYWORDS:** COVID-19; surgery; operating room; anaesthesia.

### GİRİŞ

İlk olarak Aralık 2019'da Çin'in Hubei eyaletinin Wuhan kentinde etkeni belirlenemeyen pnömoni vakaları ortaya çıktı. Daha sonra, pnömoni etkeninin bir RNA virüsü olan 'severe acute respiratory syndrome coronavirus 2' (SARS-CoV-2) olduğu ortaya koydu. Şubat 2020'de bu hastalık Coronavirus Hastalığı 2019 (COVID-19) olarak anılmaya başlandı. Kısa süre sonra hastalık Çin dışındaki ülkelerde de görülmeye başladı. 30 Ocak 2020'de Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) "Uluslararası halk sağlığı acil durumu" ilan edildiğini duyurdu. Etkilenen ülke sayısının ve vaka sayısının hızla artması sonucu, DSÖ tarafından 11 Mart 2020'de pandemi ilan edildi. Aynı tarihte, Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı tarafından Türkiye'deki ilk vaka bildirildi. 28 Ağustos itibarıyla tüm dünyada toplam 24 871 135 vaka ve 840 117 ölüm teyit edilmiştir. İyileşen vaka sayısı 17 267 610 olarak bildirilmiştir. Türkiye ise aynı tarihte 265 515 doğrulanmış vaka ve 6245 ölüm bildirilmiş olup, iyileşen hasta sayısı 241 809'dur (1).

COVID-19 hastalarının bir kısmı hastalığı asemptomatik olarak geçirirken; semptomatik hastalarda ise hafif semptomlardan ciddi hastalığa kadar geniş yelpazede klinik prezentasyon bildirilmiştir. Ateş, halsizlik, kuru öksürük, nefes darlığı, kas ağrısı, boğaz ağrısı, gastrointestinal semptomlar, tat veya koku kaybı en sık görülen semptomlardır (2). COVID-19 sürecinin başlamasından itibaren çeşitli ilaçlar tedavide denenmiş ancak hastalığa spesifik bir antiviral tedavi henüz bulunamamıştır. Aşı çalışmaları ise birçok ülkede devam etmekte olup, tüm dünyada devam eden 231 aşı çalışmasından 6 tanesi Faz-III aşamasına geçmiştir (3).

Yüksek bulaşıcılık özelliği ve mortal pnömoni riski nedeniyle COVID-19 ciddi bir halk sağlığı problemi haline gelmiştir. Bazı ülkelerde, medikal kaynakların, hastane servis ve yoğun bakım kapasitesinin üzerinde hasta sayısına ulaşılması sonucu, pandemi tedavisi öncelikli hale gelmiş ve dolayısıyla diğer hastalıkların klinik yönetiminde strateji değişikliğine gitme gerekliliği ortaya çıkmıştır (4). Ülkemizde de, Sağlık Bakanlığı'nın 17.03.2020 tarihli genelgesi ile sağlık kuruluşlarındaki yoğunluğun azaltılması ve sağlık işgücünün verimli değerlendirilebilmesi için alınacak önlemler açıklanmıştır. Bu genelge ile elektif cerrahi işlemlerin; pandeminin yol açtığı olağanüstü koşullarda sağlık kaynaklarının verimli kullanılması, hastalar ve bu sağlık personeli arasındaki temas ve bulaşın en aza indirilmesi için mümkün olduğunca daha uygun bir tarihe ertelenmesi ve yoğun bakım kapasitesinin kullanımında endikasyon-seviye uyumuna özen gösterilmesi önerilmiştir (5).

Hastalığın ortaya çıktığı Çin ve yayıldığı diğer ülkelerdeki vaka sayısı arttıkça sağlık kurumları tecrübelerini literatüre aktarmaya başlamıştır. Bu sayede, COVID-19 pandemisi daha iyi anlaşılmalı ve tanı-tedavi algoritmaları ile COVID-19 dışındaki hastalıklara yaklaşım algoritmaları önerilmiştir. Cerrahi hastalıklara yaklaşım ve ameliyathane yönetimi konusunda da ülkemiz şartlarında uygulanabilecek önlemler ve algoritmalar belirlenmeye çalışılmıştır (4, 6-9). Sağlık Bakanlığı ise 2020 Nisan ayı sonunda pandemi döneminde ameliyathanelerde alınacak önlemlere dair bir rehber hazırlamıştır (10). Bu rehber sonrası, endokrin hastalıkları, meme hastalıkları ve morbid obezite yönetimine spesifik yeni derlemeler yayınlanmıştır (11-13).

Ameliyathaneler, hava yolu, damlacık ve temas yoluyla bulaş için yüksek riskli alanlardır. Her ne kadar ülkemizdeki hastanelerdeki ameliyathane sistemleri bu tip yüksek riskli durumlarla başa çıkmak için genellikle iyi tasarlanmış olsalar da yüksek bulaş riski, hastalık prevalansı, sınırlı kaynaklar ve baskı altındaki personel tarafından sunulan ek iş yükü, bu pandemi sırasında bulaşma risklerini ve cerrahi uygulamaları gerçekleştiren başta hekim olmak üzere tüm sağlık personeline hastalığın bulaşma riskini ciddi şekilde arttırmaktadır (6).

Bu sebeple, pandemi döneminde çapraz enfeksiyonu önlemek için cerrahi girişimlerin mümkün olduğunca azaltılması, benign tümörler için cerrahi girişimin ertelenmesi, malign tümörler için ise multidisipliner yaklaşımla cerrahi olmayan anti-tümör tedavilerin daha yüksek öncelikte tercih edilmesi uygun bir yaklaşım olacaktır. Neoadjuvan tedaviler kılavuzlardaki endikasyonlarını karşılayan ileri evre gastrointestinal sistem kanserleri için şiddetle tavsiye edilmekle birlikte, obstrüksiyon yaratan proksimal gastrik veya özofagogastrik bileşke malign tümörlü hastalarda definitif cerrahiye dek palyasyon sağlamak amacıyla gastrik tüp dekompresyonu veya stent yerleştirme uygulanabilir. Enteral beslenmeyi idame etmek için transnazal enteral besleme tüpü veya perkütan endoskopik gastrotomi uygulanabilir. Obstrükte kolorektal malignite için stent uygulanması, sadece acil cerrahiden kaçınmaya yardımcı olmakla kalmaz, aynı zamanda sonraki definitif ameliyat için daha yüksek bir başarı imkanı sağlayabilir. Hemostaz için transkateter arter embolizasyonunun kanamalı gastrointestinal tümörler için alternatif bir seçim olmasına rağmen, kontrolsüz kanama ya da tıkanma olan veya diğer tedavi önlemleri başarısız olunan hastalarda acil ameliyat gerekecektir. Tüm invaziv müdahaleler belirlenmiş bir izole alanda yapılmalıdır. Alt sindirim sistemi cerrahisinde koruyucu enterostomi mevcut dönemde tercih edilebilir bir yöntemdir (14).

Solunum yolu semptomları veya ateş olması veya COVID-19 enfeksiyonu tanısı konması durumunda, hastaların polikliniklere başvurmamaları tavsiye edilmelidir. Ayrıca, poliklinik hizmeti, özellikle yüksek risk grubu olarak kabul edilen yaşlı hastalarda veya komorbid hastalıkları olanlarda bulaş riskini azaltmak için ciddi ölçüde azaltılmalıdır (15). Çin'de pandemi sırasında hastanelerin COVID-19'un tedavisinin gerçekleştirildiği yer olmasıyla birlikte, hastalığın bulaşması ve yayılması için en riskli alanlar olduğu da ortaya çıkmıştır. Çin'de 1524 malignite hastası üzerinde yaptığı çalışmada hastaların COVID-19'a yakalanma ihtimalinin daha yüksek olduğu, ayrıca hastaneye başvuru sayısı ile hastalığa yakalanma riskinin anlamlı şekilde arttığı ortaya konmuştur. Bu yüzden, poliklinik ziyaretleri en alt seviyeye indirilmeli ve poliklinik kontrolleri elektronik ortamda veya telefon yoluyla yapılmalıdır. (16).

Hepatit, kist hidatik ve HIV enfeksiyonlu hastalarda acil ve elektif cerrahi müdahale konusunda deneyimimiz bulunmasına karşılık COVID-19 pozitif hastalar konusunda yeterli tecrübeye henüz sahip olmadığımız açıktır. COVID-19 şüphesi veya tanısı konan hastaların değerlendirme, perioperatif ve postoperatif yönetiminin ayrıntılı olarak bilinmesi ve tanımlanması gerekmektedir. Bu da cerrahlar başta olmak üzere diğer sağlık çalışanlarını hem hastalıktan korunma hem de hastalıktan koruma avantajı sağlayacaktır. COVID-19 tanılı hastaların tedavisinde cerrahi branşların da çok büyük risk altında olduğunu bu yüzden cerrahi müdahale öncesi, cerrahi müdahale sırası ve cerrahi müdahale sonrasında uygulanabilecek en uygun korunma şartlarının sağlanması gerekmektedir. COVID-19 enfeksiyonu şüphesi olan ya da tanı almış hastalarda, hastaların hastaneye girişinden taburcu olmalarına dek özel bir prosedürün uygulanması gerekmektedir (8).

Sağlık Bakanlığı'nın yayımladığı ilk rehberde test ya da klinik durumuna bakılmaksızın her hastada gerekli tedbirlerin alınması önerilmiş olup; COVID-19 şüphesi olmayan hastalarda farklı bir ameliyathane yönetim algoritması belirtilmemiştir (10).

Bu çalışmada, güncel literatür ve bakanlık rehberleri eşliğinde COVID-19 tanısı almış / yüksek şüpheli hastalar ile COVID-19 olmayan / düşük şüpheli hastaların ilk değerlendirme ve klinik yönetimi ile ameliyathane sürecinde dikkat edilmesi gerekenler konusunda bir rehber hazırlanması amaçlandı.

## 9.1. COVID-19 Kesin Tanılı / Şüpheli Hastaya Yaklaşım

Corona virüsü (COVID-19) ile enfekte olduğu teyit edilen veya şüphelenilen bir olgu cerrahi servisine poliklinikten veya acil servisten gelebilir. Ayrıca, diğer yataklı servislerden istenen konsültasyon yoluyla klinik değerlendirme talep edilebilir. İster acil

servis ister poliklinik hastası olsun, hastaların değerlendirilmesi çalışmakta olduğunuz hastane için önceden belirlenen protokollere göre yapılmalıdır (6, 8).

Elektif cerrahi girişimlerin geçici süreyle askıya alındığı bu dönemde, cerrahların üç olası durumda COVID-19 ile karşılaşmaya hazırlıklı olmaları gerekir. İlk olarak, COVID-19 enfeksiyonunun tedavisi için hastaneye yatırılan bazı hastalarda, cerrahi müdahale gerektiren ek hastalıklar ortaya çıkabilir. Özellikle yoğun bakım ünitesinde tedavi edilen hastalarda, peptik ülser perforasyonu ve mezenterik iskemi riski daha yüksektir. Halihazırda pulmoner yetmezlik nedeniyle ventilatör desteğinde olan COVID-19 tanılı hastalarda cerrahi mortalite riskinin daha yüksek olacağı düşünülmektedir. Tedavi planlaması ve risk analizi, cerrahlar, yoğun bakım ekibi ve enfeksiyon hastalıkları ekiplerinin içinde olduğu multidisipliner bir ekip tarafından kararlaştırılmalıdır. Ameliyat dışı tedavi seçenekleri, özellikle kaynaklar sınırlıysa ve ameliyatın mortalite riski yüksekse düşünülmelidir. İkincisi, akut cerrahi patolojilerle başvuran ve bir kısmı cerrahi girişim gerektiren hastalarda eş zamanlı COVID-19 enfeksiyonu olabilir. COVID-19, akut batin prezentasyonuna benzer şekilde gastrointestinal semptomlarla veya ateşle kendini gösterebilir. Cerrahlar, olası eşlikçi COVID-19 enfeksiyonunu tanımak için eğitilmelidir. Üçüncüsü, postoperatif dönemdeki hastalarda olası nozokomiyal COVID-19 enfeksiyonunu düşündüren, nedeni bilinmeyen dispne veya ateş ortaya çıkabilir. Ekipler, COVID-19 enfeksiyonu şüphesi olan hastaları erken dönemde izole etmek ve hastayla temas öyküsü olan kişilere bulaş olasılığı açısından hızlı bir şekilde test yapılmasını sağlamak için eğitilmelidir (15).

Pandemi sürecinde acil durumlar dışında COVID-19 hastalarının ameliyat edilmesi önerilmemektedir (10). Pandemi öncesine göre çok yüksek mortalite ve morbidite riski nedeniyle eğer mümkünse ameliyatların ertelenmesi önerilmektedir. COVID-19 inkübasyon periyodunda elektif cerrahi uygulanan 34 hastanın % 44, 1'inde postoperatif yoğun bakım ihtiyacı olduğu ve mortalite oranının % 20, 5 olduğu bildirilmiştir (17). 24 farklı ülkeden 235 hastanede ameliyat edilen ve ameliyattan 7 gün önce veya ameliyattan sonraki 30 gün içinde doğrulanmış COVID-19 tanısı olan 1128 hastayı kapsayan kapsamlı bir derlemede, hastaların 294'üne (% 26, 1) preoperatif, 806'sına (% 71.5) ise postoperatif dönemde COVID-19 tanısı konulduğu (28 hastada zamanlama belirtilmemiş); hastaların 835'inde (% 74) acil, 280'inde (% 24, 8) ise elektif cerrahi prosedür uygulandığı belirtilmiştir (13 hastada ise belirtilmemiş). Çalışma sonuçlarına göre, 30 günlük genel mortalite % 23.8 olarak bildirilmiştir. Ayrıca, erkek hastalar kadınlara göre anlamlı derecede daha yüksek 30 günlük mortaliteye sahipken (% 28, 4 ve % 18, 2), 70 yaş ve üzerindeki hastaların, 70 yaşın altındaki hastalara göre daha yüksek mortalite oranına sahip (% 33.77 ve % 13.9) olduğu görülmüştür. Mortalite oranı acil cerrahi uygulanan hastalarda (% 25, 6) daha yüksek olarak bulunmuştur (18). Postoperatif pulmoner komplikasyonlar, perioperatif COVID-19 enfeksiyonu olan hastaların yarısında ortaya çıkar ve yüksek mortalite ile ilişkilidir. Bu pulmoner komplikasyon ve mortalite oranları, pandemiden önce yüksek riskli olarak kabul edilen hastalarda bildirilenler oranlardan bile daha yüksektir. COVID-19 pandemisi sırasında ameliyat için endikasyonlar, pandemi öncesindekilerden daha yüksek olmalıdır. Acil veya majör elektif cerrahi geçiren 70 yaş üstü erkekler özellikle yüksek mortalite riski altındadır. Ameliyat ihtiyacını ötelemek veya önlemek için kritik olmayan prosedürlerin ertelenmesi ve ameliyatsız tedavinin teşvik edilmesi önemlidir. Hastaneler elektif cerrahiye yeniden başladığında, bu hastalar COVID-19'a uzun süre maruz kalan hastane ortamlarında bulunmak zorunda olacaklar, bu nedenle hastane içi COVID-19 bulaşmasını azaltmak ve postoperatif komplikasyon riskini azaltmak için yeni stratejiler geliştirilmelidir (18).

Kesin ya da yüksek şüpheli COVID-19 hastasının cerrah tarafından değerlendirilmesini üç bölümde ele alabiliriz: preoperatif süreç, perioperatif süreç ve postoperatif süreç.

### Preoperatif Süreç

Yaşamı tehdit eden acil durumlar olması halinde, kişisel koruyucu ekipman (KKE) uygun şekilde edinilerek hasta hızlı şekilde değerlendirilmelidir. Eğer hayati risk oluşturan bir aciliyet söz konusu değilse, hastayla temas öncesinde güvenli bir bölgede hastanın tıbbi geçmişi, yapılmış testleri, eğer varsa radyolojik görüntülemeleri değerlendirilmeli ve bütün bu tıbbi bilgiler kayıt altına alınmalıdır. Sonrasında muayene hazırlığı yapılması gerekmektedir. Tüm kişisel eşyalar güvenli bir alana bırakılmalı, saçlar toplanmalıdır. Ayakkabılar deliksiz veya çizme gibi ayakları ve ayak bileklerini tam olarak kaplayan özellikte olmalıdır. Daha sonra, sırasıyla baş ve boyunu kapatan bir bone, iç eldivenler, önlük, koruyucu maske, gözlük veya yüz koruyucu bariyer takılır ve en son dış eldivenler giyilir. Hazırlık tamamlandıktan sonra, odanın temiz girişinden odaya girilir ve odadaki eşyalara dokunmadan en kısa yol takip edilerek hastaya ulaşılır. Muayene odasına giren tüm ekibin KKE kullanması gerekmektedir. Muayene süresince, bulaş riskini azaltmak için hastanın maske takması uygun olacaktır. Fizik muayene yeterli süre ayrılarak rutin standartlarda yapılmalıdır. Eğer değerlendirilmesi gereken cerrahi yara veya yapılması gereken rektal tuşe gibi muayeneler varsa, rutin uygulamada kullanılan gazlı bez, steril eldiven vb. ekipmanlar kullanılabilir. Muayene sonrasında ise el antiseptikle yıkanmalı, daha sonra sırasıyla eldiven, önlük, gözlük / yüz koruyucu, maske ve bone çıkarılmalı, her bir ekipmanın çıkarılması sonrası dezenfektan ile el hijyeni sağlanmalıdır. Tüm bu süreçte veriler kayıt altına alınmalıdır. Ameliyat planlanırsa, bulaş riski nedeniyle hastadan yazılı onam alınmayabilir (8). Hangi cerrahın COVID-19 komplikasyonları açısından yüksek risk altında olduğu (gebe cerrahlar, yaşlı cerrahlar, komorbiditeleri olanlar gibi) ve enfeksiyon riskini azaltmak için görevlerinin değiştirilip değiştirilmeyeceği bu aşamada gözden geçirilmelidir (18).

Hastaların preoperatif değerlendirilmesi tamamlandıktan sonra, eğer cerrahi tedavi planlanıyorsa COVID-19 şüpheli hastalarda tanının kesinleştirilmesi için beklemek gerekmemektedir. Tanısı kesinleşmiş COVID-19 hastaları gibi koruyucu önlemler altında ameliyata alınmaları gerekmektedir (6).



## Perioperatif Süreç

### Ameliyat Salonu

Salgın döneminde hastane şartlarına bağlı olarak ayrıntılı yönetim kuralları oluşturulmalıdır. Hastane yönetimi ve güvenliği, asansörler de dahil olmak üzere servisten veya yoğun bakım ünitesinden ameliyat salonuna giden yolu temiz, güvenli, açık ve kullanıma hazır tutmak için yapılmalıdır. Kesin tanı almış ya da yüksek şüpheli COVID-19 hastaları için kullanılacak ameliyat salonu ameliyathanenin mümkün olduğunca izole bir kısmında bulunmalı ve ortak girişten farklı bir girişe sahip olmalıdır. Salgın süresince aynı ameliyat salonunda aynı anestezi makinesi sadece COVID-19 olguları için kullanılmalıdır. Devrenin ekspirasyon çıkışına ek bir ısı ve nem değiştirici filtre yerleştirilmelidir (6, 8, 19, 20).

Ameliyathanedeki hava akışını doğru sağlamak enfeksiyon riskini en aza indirmek için çok önemlidir. Sadece giriş bölümü ve anestezi indüksiyon odalarının negatif basınca sahip olduğu birbirine bağlı odalardan oluşmalıdır. Ameliyat sırasında ameliyathanede oda basıncı -5Pa'nın altında tutulmalıdır. Hava tahliye kanalına klor içeren dezenfektan püskürtülmesi önerilir. Negatif basınçlı odanın her kullanımını sonrası en az 30 dakika daha havalandırma sistemi aktif çalıştırılmalı ve her vaka sonrası oda Enfeksiyon Kontrol Komitesi'nin (EKK) önerileri doğrultusunda dezenfekte edilmelidir. Kalıcı negatif basınçlı ameliyathane yoksa merkezi sistemden ayrı bir klima ve nemlendirme sistemine sahip bir ameliyathane seçilmelidir. Pozitif basınçlı bir ameliyathane dışında olanak bulunmuyorsa, ameliyat sırasında klima ve nemlendirme sistemi kapatılmalıdır. Eğer havalandırma sisteminin kullanılması kaçınılmazsa, yüksek frekanslı hava değişiklikleri (saatte 25 sirkülasyon) ameliyathanedeki viral yükü hızla azaltacağı için tercih edilmelidir. Ameliyattan sonra, hastanenin EKK rehberliğinde kullanılan ameliyathanede ve bitişik ameliyathanelerde detaylı dezenfeksiyon işlemi uygulanmalıdır (6, 8, 10, 19, 20).

### Hasta Transferi

Hastanın ameliyathaneye taşınması sırasında temas ve solunum önlemleri alınmalıdır. Servisten ameliyat salonuna transfer, bir N95 maskesi, gözlük veya yüz siperi, sıçramaya dayanıklı önlük ve ayağı tam kapayan galoş dahil olmak üzere tam KKE ile servis hemşireleri tarafından yapılmalıdır. Transport sırasında ekip değişmemeli, aynı ekip transportu başlayıp bitirmelidir. Maskenin hastanın yüzüne tam oturmasını ve bulaşma riskini en aza indirebilmek için eğer yapabilirse hastanın sakal traş olması istenmelidir. Ek olarak, uygun dezenfeksiyondan önce transfer sedyesi koyu bir COVID-19 işareti ile işaretlenmeli ve önceden belirlenmiş olan izolasyon alanında tutulmalıdır. Transfer güzergahı için olabilen en kısa mesafe belirlenmeli, genel kullanım alanlarından kaçınılmalıdır. Ameliyathaneye gelen ventilatör desteğindeki hastalar için özel bir nakil ventilatörü kullanılmalıdır. Aerosol yayılım

mı önlemek için gaz akışı kapatılıp ventilatörlerin değiştirilmesi sırasında endotrakeal tüp klemlenmelidir. Transferi sağlayan yoğun bakım personeli, transfer için, elektrikli hava temizleme respiratörü ile tam KKE kullanılmalıdır. Tüm hastaların premedikasyon alanı ya da başka ortak alanda bekletilmeden doğrudan önceden belirlenmiş ameliyat salonuna alınmalıdır (6, 8, 10, 19-21).

### KKE Kullanımı

Ameliyathaneye girmeden önce baş ve boyundaki gözlük hariç tüm aksesuarlar (kolye, küpe vb.) çıkarılır, anahtar, cüzdan, telefon vb. dışarıda bırakılmalıdır. Saçlar toplanmalıdır (10). KKE, entübasyon, rejyonel anestezi, kanülasyon, kateterizasyon, cerrahi müdahale kısacası tüm girişimsel işlemlerde zorunludur. COVID-19 hastasıyla yakın temasta bulunacak sağlık personelinin 3. seviye korunma önlemleri kapsamında kullanılması gereken KKE: (6)

- Eldiven (Çift kat veya Biyobariyerli)
- Önlük (Steril olmayan, sıvı geçirmez, uzun kollu) veya iş elbisesi
- Koruyucu Gözlük veya Siperlik
- Tıbbi cerrahi maske
- N95 / FFP2 veya N99 / FFP3 maske
- Tüm ayağın örtülebildiği deliksiz ayakkabı ya da steril edilebilen lastik çizmeler

Ameliyat salonuna girecek tüm personel (cerrah, anestezi uzmanı, hemşire, teknisyen, diğer yardımcı sağlık personeli) bu ekipmanları (sırasıyla önlük, maske, gözlük / siperlik ve steril olmayan lateks eldiven) salon dışında giyip daha sonra işlemin gerçekleşeceği salona geçmelidir. Bu hazırlıklardan sonra cerrahi ekip standart steril cerrahi önlükler giymelidir. Steril cerrahi eldivenler giyilmeden önce, alt eldiven dezenfeksiyon ajanları veya alkolle yıkanmalıdır. Ekipman çıkarılması için önce ameliyat odasında galoş, eldiven ve önlük çıkarılıp eller dezenfekte edilir, daha sonra oda dışına çıkılarak sırasıyla gözlük / yüz koruyucu, bone ve N95 / FFP2 maske çıkarılır. Çıkarılan tüm ekipmanın her iki odada da enfekte tıbbi atık kutusuna atılması gerekmektedir. Ekipman çıkarılması aralarında el hijyeni sağlanmalıdır. Her vaka sonrası soyunma odasında formaların çıkarılması ve duş alınması önerilmektedir (10).

## Anestezi Yönetimi

Her operasyona başlamadan önce, anestezi uzmanı, işlem sırasında gerekli olan tüm ilaçları ve ekipmanları, ilaç arabasının ameliyat esnasında kullanılmasını önlemek için, bir tepsiye yerleştirmelidir. Anestezi cihazı ve monitörlerin üzeri şeffaf örtü ile kaplanmalıdır. Tüm gerekli malzeme, ilaç ve ekipman oda içinde hazır tutulmalı, üstü şeffaf örtü ile kaplanmalıdır. Tek kullanımlık olmayan ekipmanlar kullanımdan sonra iyice temizlenip steril edilmelidir (6, 8, 10, 19-21).

Entübasyon tepsi içinde aşağıdaki ekipmanların bulunması gereklidir: (21)

- Endotrakeal tüp (ETT) (En az 2 adet)
- Öncelikle videolarinoskop, videolarinkoskop yok ise klasik laringoskop Koruyucu Gözlük veya Siperlik
- Airway
- Aspiratör sondaları, kapalı aspirasyon sistemi
- Supraglottik hava yolu araçları (Mümkünse I-Gel)
- Stile, buji (Açılı videolarinoskop ile kullanılacaksa önceden açılmalıdır.)
- Balon-maske-valv sistemi (Mapplesen C devresi-HME filtre-bakteri, virüs solunum filtresi takılarak hazırlanmış.)
- HME-bakteri, virüs solunum filtresi (en az 3 adet)
- Klemp
- Kaf enjektörü (10 cc)
- Kayganlaştırıcı jel, tüp bağı, flaster
- Acil kriyotomi seti (Entübe edilemez veya havalandırılmazsa)
- Nasogastrik
- Yine kullanılacak malzemeler için kilitli naylon torba
- EtCO2 dalga formu monitörü

Özel durumlar dışında, COVID-19 teşhisi konulan veya teşhisten şüphelenilen hastalarda bulaşma riskini azaltmak için genel anestezi önerilir. Preoksijenasyon aşamasında yüksek akışlı oksijen uygulamasından kaçınılmalı, burun ve ağız bölgesinin salgılardan kurtulmak için 2 kat ıslak gazlı bez veya şeffaf bir örtü ile kapatılması önerilir. Kontaminasyonu en aza indirmek için maske ventilasyonundan kaçınarak hızlı indüksiyon gereklidir. Entübasyon sırasında öksürmeyi önlemek için uygun kas gevşemesi sağlanmalı ve distalden klemlenmiş bir endotrakeal tüp bir defada ideal derinliğe yerleştirilmeli ve kaf, hastanın yüzüne eğilmeden sızıntıyı önlemek için hemen şişirilmelidir. Varsa, video laringoskop veya bronkoskop yardımı ile entübasyon önerilir. İndüksiyon sırasında kısa etkili ilaçlar minimum dozda kullanılmalı, derin anestezi ve aşırı kas gevşemesinden kaçınılmalıdır. İndüksiyon aşamasından sonra pozitif basınçlı ventilasyondan kaçınılmalıdır. Eğer mümkünse entübasyon kabinleri şiddetle tavsiye edilir. Ameliyat sırasında solunum devresinin bütünlüğü kontrol edilmeli ve herhangi bir nedenle hattın ayrılması gerekiyorsa tüp en uzak kısımdan ısı ve nem değiştiriciye (HME) kelepçelenmelidir. Viral aerosol salınımını önlemek için kapalı aspirasyon sistemleri kullanılmalı, yoksa aşırı aspirasyon uygulanmamalıdır (10, 11, 22, 23).

Ameliyat bitiminde öksürmeyi azaltmak için antiemetikler uygulanmalıdır. Çevreyi yumuşak esnek suction kateteri ile kontamine etme olasılığını azaltmak için sert bir kateter kullanılabilir. Endotrakeal ekstübasyon sırasında oluşabilecek öksürük veya balgam tüm personel için önemli bir bulaş riski oluşturur. Bu nedenle anestezi ekibi dışındaki tüm personel ekstübasyondan önce ameliyathaneyi terk etmelidir. Hasta, halihazırda kapalı bir aspirasyon sistemi bulunan COVID-19 ameliyat salonunda ekstübe edilmelidir. Solunum yolu manipülasyonu sırasında öksürükten kaynaklanan aerosolizasyonu en aza indirmek için intratrakeal veya intravenöz lidokain kullanılabilir. Ekstübasyon sırasında, viral aerosole maruziyeti en aza indirmek için ağız ve burun bölgesi ıslak gazlı bez veya şeffaf bir örtü ile kapatılabilir. Konektör kısmı kapaktan geçirilerek maskenin şeffaf kapak altında kalması için ekstübasyon yapılabilir. Hastayla temas eden tüm malzemeler ayrı bir atık poşetine atılmalıdır. COVID-19'u olan hasta uyandırılıp ameliyathanede derlendikten sonra derlenme odasına gitmeden izole koşula veya izole yoğun bakım ünitesine götürülmelidir. Eğer hasta entübe şekilde transfer edilecekse endotrakeal tüpe filtre eklenerek tek kullanımlık ambu ile transfer yapılmalıdır. Transport ventilatör ile transfer edilecekse endotrakeal tüpe filtre takılarak solunum devresine bağlanmalıdır ve transfer sonrası solunum devresi atılmalıdır. Hastalar ameliyathanede ortak alanlarda kesinlikle tutulmamalı ve herhangi bir komplikasyon olmaksızın hastanın güvenli ekstübasyonu doğrulanmadan anestezi ekibi koruyucu ekipmanı çıkarmamalıdır (6, 10, 11, 15, 20)

## Ameliyat

Operasyon sırasında ameliyathaneyi kapalı tutmak ve sağlık çalışanlarının geçişini mümkün olduğunca kısıtlamak gerekir. Operasyonda malzeme kullanımı en az düzeyde ve tek kullanımlık olmalıdır. Ameliyat odası salonunda olması gerekmeyen belge, ilaç, cihaz ve aletler bulundurulmamalı, varsa dışarı çıkartılmalıdır. Prosedür sırasında, ek ilaçlar veya ekipman gerekiyorsa bir ameliyathane teknikeri ameliyat salonu dışına yerleştirilmelidir. Bu malzemeler ameliyat salonundaki ekibin alması için giriş odasında bırakılacak bir arabanın yanına yerleştirilmelidir. Aynı işlem tersine, arteriyel kan gazı örnekleri veya frozen çalışmaları gibi örnekleri göndermek için de kullanılır. Bu ameliyathane teknikeri ameliyat salonuna girerken mutlaka KKE giymelidir (6, 8, 10, 19, 21).

Cerrahi işlem tercihen deneyimli bir cerrah tarafından yapılmalıdır. Bu, operasyon süresini kısaltacak ve komplikasyon oranını ve yeniden operasyon ihtiyacı riskini azaltacaktır. Bu vakalarda cerrahi eğitim verilmesi uygun değildir. Kesici takımları doğrudan elden ele geçirmek yerine, geçiş için takım tablası kullanılmalıdır. Ameliyat sonunda, tüm kesici aletler cerrahi prosedürlere uygun olarak bir kaptan toplanmalıdır (11).

Ameliyat sırasında kullanılan birçok cihaz, doku mikropartiküllerini yakarak, yanma ürünleri oluşturarak ve bulaşıcı hastalıkları aerosol haline getirme riski taşıyan karbondioksit süspansiyonu oluşturarak bir duman oluşturur. Koterizasyon virüsü aerosol haline getirip getiremeyeceğine ilişkin şüpheler mevcuttur. Hepatit B virüsü ve human papilloma virüsünün, her ikisi de SARS-CoV-2 ile karşılaştırıldığında farklı bulaşma mekanizmalarına ve enfeksiyon bölgelerine sahip olan DNA virüsleri olmasına rağmen, elektrokoter sırasında aerosol haline gelebileceğine dair kanıtlar vardır ve bu da bir RNA virüsü olan SARS-CoV-2'nin aerosol haline gelebileceği çıkarıma yol açmıştır. Literatürde, enerji cihazının seçimine dair sınırlı kanıt vardır. Bipolar elektrokoter kullanımı, monopolar koter veya harmonik cihazlardan daha az duman üretebilir. Harmonik kesici gibi cihazlar yapılan işlemlere verimlilik ve hız katabilse de, bu cihazdan çıkan duman içerisinde daha canlı hücreler tespit edilmiştir. Dumanı doğru şekilde toplamak ve tahliye etmek için özen gösterilmelidir. Ameliyathane Hemşireleri Derneği ve Ulusal Mesleki Güvenlik ve Sağlık Enstitüsü, potansiyel olarak veya gerçekten hava yoluyla bulaşan bir hastalığı olan bir hasta üzerinde çalışırken duman tahliye cihazlarının ve filtrasyon sistemlerinin kullanılmasını önermektedir. Bu filtreler, elektrocerrahi ve lazer prosedürlerinde oluşturulan partikülleri ortamdaki uzaklaştırabilir. Duman tahliye cihazlarının kullanmanın cerrahi alanı temiz tutmak, salınan kimyasallar nedeniyle ekipman korozyonunu önlemek ve kokuyu azaltmak gibi başka faydaları da vardır. Bu tür duman tahliye cihazlarının yokluğunda elektrokoter kullanmak yerine alternatif tekniklerin kullanılması önerilir (11, 24-26).

SARS-CoV-2 ayrıca vücut dokularında da mevcuttur; Neredeyse tüm hastaların (% 93) balgamında virüs kanıtı varken, bazılarının (% 29) dışkılarında da virüse rastlanabilir. Hastaların sadece% 1'inin kanda virüs kanıtı var. Birlikte ele alındığında, akciğer ve üst solunum ameliyatlarının daha yüksek riskli olduğunu, ancak kolorektal ve gastrointestinal cerrahinin de büyük bulaşma riskine sahip olabileceğini göstermektedir (27-29).

Yakın zamanda yapılan bir araştırma, SARS-CoV-2'nin deney süresince (3 saat) aerosollerde canlı kalabileceğini ve SARS-CoV-2'nin plastik ve paslanmaz çelikte bakır ve kartona göre daha stabil olduğunu gösterdi. Canlı virüsün, bu yüzeylere uygulandıktan sonra 72 saate kadar yüzeyde tespit edilebileceği bildirilmiştir (30).

Ameliyatın açık ya da laparoskopik yapılması konusunda görüş birliği yoktur; ancak laparoskopiden kaçınmanın daha uygun olacağını düşünülmektedir. Konvansiyonel yöntemlerle cerrahi ekibin hastanın sıvı ve dokulara teması artarken, laparoskopik ameliyatlarda kullanılan gazın aerosol etkisi yada cerrahi duman ile oluşabilecek viral kontaminasyon riski göz önünde bulundurulmalıdır. Öte yandan laparoskopik operasyonlar batın açılmadığı için cerrah ile hastalık arasında fizyolojik fonksiyonel bir bariyer oluşturur ve bu hastalığa olan maruziyet ve çapraz enfeksiyonları azaltır. Ancak yine de uzun süren laparoskopik operasyonlardan kaçınmak gerekebilir. Laparoskopik işlemlerde operasyonun sonunda pnömoperiton sonlandırıldığında veya yanlışlıkla aletlerin değiştirilmesi, portların çıkması sırasında veya numune alınmadan önce SARS-CoV-2'nin ameliyathane personeline bulaşabileceğini kanıtlayan hiçbir veri yoktur. Benzer şekilde, periton sıvısında SARS-CoV-2 varlığına ilişkin hiçbir veri mevcut değildir (31). İnsüflasyonun aerosol etkisini azaltmak için sabit basınçlı insüflatörler kullanılabilir ve dumanın boşaltılması için merkezi aspiratör sistemleri kullanılmalıdır. Koronavirüsün bu özellikleri henüz bilinmemekle birlikte, laparoskopik sırasında oluşan cerrahi duman sırasında Hepatit B virüsü gibi diğer virüslerin bulunabileceği tespit edilmiştir (8).

## Postoperatif Süreç

Ameliyathane personelinin hastayı servise geri göndermesine, kontamine olan tüm yüzeylerin, ekranların, klavyenin, kabloların, monitörlerin ve anestezi makinesinin temizlenmesi için vakalar arasında en az bir saat ara verilmesi gerekmektedir. Ameliyata kullanılmayan ürünler enfekte kabul edilmelidir. COVID-19 pozitif olguların ameliyatı sonrası, hidrojen peroksit peroksit vaporizer kullanılarak ameliyathane odasının da dekontaminasyonu sağlanmalıdır (20, 22).

Operasyon sırasında oluşan tıbbi atık, belirlenen personel tarafından yönetilmelidir. Zamanında toplanmalı, sınıflandırılmalı, kaydedilmeli, belirlenen alanlara taşınmalı ve sabit bir yerde bertaraf edilmelidir. Atıklar çift ağızlı tıbbi poşetlerde taşınmalı ve tıbbi bir çöp poşetine kapatılmalıdır. Her torba ve kesici alet kutusu, tıbbi atığın departmanı, tarihi ve kategorisiyle birlikte özel bir "SARS-CoV-2 enfeksiyonu" etiketi ile işaretlenmelidir. Tıbbi atık içeren tüm torbalar kontamine alandan çıkarılmadan önce

sıklmalı ve mühürlenmelidir. Daha sonra torba yüzeyine 1000 mg / L klor içeren dezenfektan püskürtülmeli veya dışarıdan başka bir torba içine kapatıldıktan sonra ilgili personele teslim edilmelidir (19).

## 9.2. COVID-19 Olmayan / Düşük Şüpheli Hastaya Yaklaşım

Operasyon sırasında oluşan tıbbi atık, belirlenen personel tarafından yönetilmelidir. Acil şartlarda değerlendirilen bir hastada COVID-19 şüphesi yoksa ya da test sonucu negatif ise, hastanın değerlendirme, ameliyat ve ameliyat sonrası süreci pandemi öncesi dönemdekine benzer şekilde yürütülebilir. Risk faktörleri bulunmayan hastalarda test yapıldı ise sonuçları kesinleşinceye kadar operasyonun ertelenmesine gerek yoktur. Risk faktörleri bulunmayan ve test sonuçları negatif olan hastalarda standart preanestezi kabul kriterleri geçerlidir (21).

Ancak süreç boyunca korunma tedbirleri kapsamında hem hasta hem de sağlık personelinin cerrahi maske kullanması gerekmektedir. KKD tasarrufu için koruyucu önlük gerekli olmayabilir, ancak yine de damlacık bulaşı olasılığına karşı kişisel önlem alınmalıdır (9). Tanı için kullanılan testlerin güvenilirliği pandemi döneminde sıklıkla sorgulanmış ve hangi testin ya da test kombinasyonunun daha güvenilir olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. Bu sebeple, COVID-19 testleri negatif olan ya da asemptomatik olduğu için düşük şüpheli kabul edilen olgularda asemptomatik taşıyıcılık ya da yanlış negatiflik olasılığı her zaman akılda tutulmalı ve bulaş olasılığına karşı korunma önlemleri alınmalıdır.

Pandeminin kontrol altına alınması sonrasında uygulanması planlanan elektif operasyonlara başlanması konusunda rehberler yayımlanmaya başlanmıştır (32). Tüm kurum ve kuruluşların COVID-19 pandemisi sürecinde kademeli olarak normale dönüş döneminde rollerini ve sorumluluklarını yerine getirmek üzere hazırlık yapmaları ve bu hazırlıkta il düzeyinde son 14 gün içerisindeki COVID-19 insidansında azalma ile yeni vaka görülme sıklığı (son 14 gün içindeki toplam yeni vaka sayısı / risk altındaki nüfus) dikkate almaları önerilmektedir. Planlama yapılırken mevcut personel ve malzeme kapasitesinin değerlendirilmesi ve olası ikinci dalgaya karşı hazırlıklı olunması tavsiye edilmiştir.

Günübirlik işlemlerde hasta ve hasta yakınları mümkün ise hastaneye giriş noktasında mümkün değilse ilgili birimde COVID-19 bulguları açısından sorgulanması gereklidir. COVID-19 için test gerekiyorsa, örnek başvurduğu birim tarafından işlemde en az 48 saat önce alınmalıdır. Elektif işlem öncesi test yapılması önerilen hastalar:

- T.C. Sağlık Bakanlığı COVID-19 Rehberi Olası COVID-19 vaka tanımına uyan veya bu hastaların temaslıları,
- Asemptomatik olup bilinen veya şüphe edilen COVID-19 hastası ile teması olmayan hastaneye yatan hastalarda ve son 14 gündeki yeni vaka görülme sıklığının (son 14 gün içindeki toplam yeni vaka sayısı / risk altındaki nüfus) % 2'nin üstünde olduğu bölgelerdeki hastalar,
- Aşağıdaki durumlarda son 14 gündeki yeni vaka görülme sıklığına bakılmaksızın işlem öncesi PCR test önerilir;
- Kemoterapi ve radyoterapi uygulanan hastalar
- Solid organ transplantasyonu yapılan hastalar, kemik iliği nakli yapılan hastalar
- Son 3 ay içerisinde >15 mg prednisolon veya eşdeğeri glukokortikoid ve/veya immun süpresif etkili küçük molekül veya biyolojik ajan kullanan hastalar
- Tüm cerrahi branşların A grubu ameliyatları ve ilaveten
- Kanser cerrahisi planlanan hastalar
- Transplantasyon yapılacak tüm hastalar
- ASA skoru III ve üzerinde olan ve genel anestezi gerektiren cerrahi hastalar

Test sonucu çıkana kadar hasta evde izolasyon konusunda bilgilendirilmelidir. Negatif test sonucu üzerinden 7 gün geçmeden cerrahi işlem yapılmalıdır. Test sonucu COVID-19 pozitif olan hastaların ameliyatlarının ertelenmesi önerilmektedir.

## SONUÇ

Pandeminin ilanı ile birlikte tüm dünyada yaşamın tüm alanlarında ciddi değişimler olmuştur. Etkinliği kanıtlanmış bir tedavisinin olmaması ve aşı çalışmalarının klinik çalışmalarının devam ediyor olması nedeniyle COVID-19 enfeksiyonunun kontrolünün ne zaman sağlanabileceği bilinmemektedir. Neredeyse tüm alanlarda yavaşlayan ya da duran işleyişe rağmen, pandemi sağlık sistemi üzerinde tam tersi etkiye sahiptir. Bu sebeple, sağlık sistemi mevcut koşullarda en kritik öneme sahip sistemdir. Pandemi sürecinde hem hastalar hem de sağlık çalışanları açısından güvenli cerrahi yapılabilmesi hayati önem taşımaktadır. Cerrahi işlemler sürecinde sağlık çalışanları hem enfekte hastalardaki daha yüksek morbidite ve mortalite oranları ile uğraşmakta, hem de enfeksiyonun çalışanlara ve diğer hastalara bulaşmasının önüne geçecek önlemleri almaktadır. Bu süreçte, hem pandeminin kontrolü hem de sağlık çalışanlarının korunması için sağlık sistemi ve hastanelerin güncel şartlarda durum değerlendirmesi yapması ve kendi protokollerini oluşturmaları gerekmektedir.

### 9.3. Kaynaklar

1. Worldometer. COVID-19 Coronavirus Pandemic. Available at: <https://www.worldometers.info/coronavirus/> Accessed Aug 28, 2020.
2. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA*. 2020;323(13):1239–1242. doi: 10.1001/jama.2020.2648
3. WHO, DRAFT landscape of COVID-19 candidate vaccines – 25 August 2020. Available at: <https://www.who.int/publications/m/item/draft-landscape-of-covid-19-candidate-vaccines> Accessed Aug 27, 2020.
4. Alimoğlu O , Erol C . Covid-19 Pandemisi Sırasında Genel Cerrahi Uygulamalarına Yaklaşım. *Anadolu Klin*. 2020; 25(Special Issue on COVID 19): 102-110. doi: 10.21673/anadoluklin.719805
5. Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Elektif İşlemlerin Ertelenmesi ve Diğer Alınacak Tedbirler. Available at: <https://dosyamerkez.saglik.gov.tr/Eklenti/36865,elektif-islemlerin-ertelenmesi-ve-diger-tedbirlerpdf.pdf?0>. Accessed Aug 27, 2020.
6. Karaca AS, Özmen MM, Uçar AD, Yastı AÇ, Demirel S. COVID-19’lu hastalarda genel cerrahi ameliyathane uygulamaları. *Türk J Surg* 2020; 36 (1): VI-X. doi: 10.5578/turkjsurg.20200
7. Çolakoğlu MK, Öter V, Bostancı EB, Özmen MM, Sarıbeyoğlu K. Surgical management of digestive system cancers during the coronavirus disease 2019 pandemic: review of general suggestions. *Türk J Surg* 2020; 36 (2): 121-131. doi: 10.5578/turkjsurg.481
8. Kamer E, Çolak T. What to Do When A Patient Infected With COVID-19 Needs An Operation: A Pre-surgery, Peri-surgery and Post-surgery Guide. *Türk J Colorectal Dis* 2020;30:1-8. doi: 10.4274/tjcd.galenos.2020.2020-3-7
9. Gök AFK, Eryılmaz M, Özmen MM, Alimoğlu O, Ertekin C, Kurtoğlu MH. Recommendations for trauma and emergency general surgery practice during COVID-19 pandemic. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2020;26:335-342. doi: 10.14744/tjtes.2020.79954
10. Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı, COVID-19 Pandemi Döneminde Ameliyathanelerde Alınacak Enfeksiyon Kontrol Önlemleri – 27.04.2020. Available at: <https://covid19rehberi.com/covid-19-pandemi-doneminde-ameliyathanelerde-alinacak-enfeksiyon-kontrol-onlemleri-27-04-2020/>. Accessed Aug 27, 2020.
11. Aygun N, Iscan Y, Ozdemir M, Soylu S, Aydin OU, Sormaz IC, et al. Endocrine Surgery during the COVID-19 Pandemic: Recommendations from the Turkish Association of Endocrine Surgery. *Med Bull Sisli Etfal Hosp* 2020;54(2):117–131. doi: 10.14744/SEMB.2020.6590
12. Citgez B, Yigit B, Capkinoglu E, Yetkin GS. Management of Breast Cancer during the COVID-19 Pandemic. *Med Bull Sisli Etfal Hosp* 2020;54(2):132–135. doi: 10.14744/SEMB.2020.23326
13. Erol V, Sümer A, Savaş OA, Pekşen Ç, Gülay H, Aktimur R, Özmen MM. Recommendations for bariatric and metabolic surgical operations during the COVID-19 pandemic in Turkey. *Türk J Surg* 2020; 36 (2): 132-136. doi: 10.5578/turkjsurg.4875
14. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel corona virus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet* 2020;395:507-513. doi:10.1016/S0140-6736(20)30211-7
15. COVIDSurg Collaborative. Global guidance for surgical care during the COVID-19 pandemic [published online ahead of print, 2020 Apr 15]. *Br J Surg*. 2020;10.1002/bjs.11646. doi:10.1002/bjs.11646
16. Yu J, Ouyang W, Chua MLK, Xie C. SARS-CoV-2 Transmission in Patients With Cancer at a Tertiary Care Hospital in Wuhan, China [published online ahead of print, 2020 Mar 25]. *JAMA Oncol*. 2020;6(7):1108-1110. doi:10.1001/jamaoncol.2020.0980
17. Lei S, Jiang F, Su W, et al. Clinical characteristics and outcomes of patients undergoing surgeries during the incubation period of COVID-19 infection. *EClinicalMedicine*. 2020;21:100331. Published 2020 Apr 5. doi:10.1016/j.eclinm.2020.100331
18. COVIDSurg Collaborative. Mortality and pulmonary complications in patients undergoing surgery with perioperative SARS-CoV-2 infection: an international cohort study [published correction appears in *Lancet*. 2020 Jun 9;]. *Lancet*. 2020;396(10243):27-38. doi:10.1016/S0140-6736(20)31182-X
19. Tian Y, Gong YH, Liu PY, et al. Infection Prevention Strategy in Operating Room during Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak. *Chin Med Sci J*. 2020;35(2):114-120. doi:10.24920/003739
20. Ti LK, Ang LS, Foong TW, Ng BSW. What we do when a COVID-19 patient needs an operation: operating room preparation and guidance. *Can J Anesth / J Can Anesth*. 2020; 67: 756–758. doi: 10.1007/s12630-020-01617-4

21. Karaman Y, Aydın G. Covid-19 salgını sırasında anestezi ve havayolu yönetimi. *Tepecik Eğit. ve Araşt. Hast. Dergisi.* 2020;30:173-182. doi:10.5222 / terh.2020.85579
22. Wax RS, Christian MD. Practical recommendations for critical care and anesthesiology teams caring for novel coronavirus (2019-nCoV) patients. *Can J Anaesth* 2020;67:568–576. doi: 10.1007 / s12630-020-01591-x
23. Rajan N, Joshi GP. COVID-19: Role of Ambulatory Surgery Facilities in This Global Pandemic. *Anesth Analg.* 2020;131(1):31-36. doi:10.1213 / ANE.0000000000004847
24. Heffernan DS, Evans HL, Huston JM, et al. Surgical Infection Society Guidance for Operative and Peri-Operative Care of Adult Patients Infected by the Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2). *Surg Infect (Larchmt).* 2020;21(4):301-308. doi:10.1089 / sur.2020.101
25. Coimbra R, Edwards S, Kurihara H, et al. European Society of Trauma and Emergency Surgery (ESTES) recommendations for trauma and emergency surgery preparation during times of COVID-19 infection. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2020;46(3):505-510. doi:10.1007 / s00068-020-01364-7
26. Mowbray NG, Ansell J, Horwood J, et al. Safe management of surgical smoke in the age of COVID-19 [published online ahead of print, 2020 May 3]. *Br J Surg.* 2020;10.1002 / bjs.11679. doi:10.1002 / bjs.11679
27. Wang W, Xu Y, Gao R, et al. Detection of SARS-CoV-2 in Different Types of Clinical Specimens [published online ahead of print, 2020 Mar 11]. *JAMA.* 2020;323(18):1843-1844. doi:10.1001 / jama.2020.3786
28. Kwak HD, Kim SH, Seo YS, Song KJ. Detecting hepatitis B virus in surgical smoke emitted during laparoscopic surgery. *Occup Environ Med.* 2016;73(12):857-863. doi:10.1136 / oemed-2016-103724
29. Zhou Q, Hu X, Zhou J, Zhao M, Zhu X, Zhu X. Human papillomavirus DNA in surgical smoke during cervical loop electrosurgical excision procedures and its impact on the surgeon. *Cancer Manag Res.* 2019;11:3643-3654. Published 2019 Apr 29. doi:10.2147 / CMAR.S201975
30. van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN, et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med.* 2020;382(16):1564-1567. doi:10.1056 / NEJMc2004973
31. Zago M, Uranues S, Chiarelli ME, et al. Enhancing safety of laparoscopic surgery in COVID-19 era: clinical experience with low-cost filtration devices. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2020;46(4):731-735. doi:10.1007 / s00068-020-01413-1
32. Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı, COVID-19 Pandemisinde Sağlık Kurumlarında Çalışma Rehberi ve Enfeksiyon Kontrol Önlemleri. 24 Temmuz 2020. Available at: <https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/tr/covid-19-pandemisinde-normallesme-doneminde-saglik-kurumlarinda-calisma-rehberi.html>. Accessed Aug 29, 2020.



**Prof. Dr. Mehmet HACİYANLI;** 1969 Uşak doğumlu olup 1993 yılında Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden mezun olmuştur. 1998 yılında Genel Cerrahi uzmanlık Eğitimini Dokuz Eylül Üniversitesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı'nda tamamlamış olup, askerlik hizmetinin ardından 2000 yılından bu yana İAEAH Genel Cerrahi Kliniği'nde ve 2012 tarihinden bu yana da İKÇÜ Tıp Fakültesi Genel Cerrahi AD'nda görev yapmaktadır. 2005 yılında Genel Cerrahi Doçenti, 2014 yılında da Profesör ünvanı almıştır. Ayrıca Cerrahi Onkoloji yan dal uzmanlığı bulunmaktadır.



**Dr. Selda Gücek HACİYANLI;** 1974 yılında Ardanuç'ta dünyaya geldi. 1999 yılında Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesinden mezun oldu. Genel Cerrahi Uzmanlık eğitimini İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi 2. Genel Cerrahi Kliniği'nde tamamladı. 2002-2014 tarihleri arasında İzmir Suat Seren Göğüs Hastalıkları Hastanesi'nde konsültan cerrah olarak çalıştı. 2014 yılından bu yana İKÇÜ AEAH'nde Uzman olarak çalışmaktadır.



**Dr. Serkan KARAIŞLI;** 1987 yılında Denizli'de doğdu. 2005 yılında Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde tıp eğitimine başladı. 2011 yılında 3 ay süre ile Wrocław Tıp Akademisi'nde (Polonya) eğitim aldı. Aynı fakülte'den 2012 yılında mezun olarak, mecburi hizmetini Aksaray Kadın Doğum ve Çocuk Hastanesi'nde yaptı. 2013 yılında İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde Genel Cerrahi ihtisasına başladı. 2018 yılında Genel Cerrahi uzmanı oldu. 2018-2020 yılları arasında Muş Devlet Hastanesi'nde Genel Cerrahi uzmanı olarak mecburi hizmetini tamamladı. 2020 yılında İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı'nda Doktor Öğretim Üyesi olarak göreve başladı. Halen aynı üniversitede Öğretim Üyeliği görevine devam etmektedir.

## 10. COVID-19 PANDEMİSİ DÖNEMİNDE TÜP TORAKOSTOMİ UYGULAMALARI

**Op. Dr. Mehmet ÜNAL<sup>1</sup>, Doç. Dr. Hasan ERSÖZ<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Op. Dr. Mehmet ÜNAL, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti AD, İzmir , Türkiye.

e-mail: unalmehmet@gmail.com

orcid no: 0000-0001-5803-0518

<sup>2</sup>Doç. Dr. Hasan ERSÖZ, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti AD, İzmir , Türkiye.

e-mail: hasan.ersoz@ikcu.edu.tr

orcid no: 0000-0001-9877-7595

**ÖZET:** Pnömotoraks Göğüs Cerrahisi uzmanlarının çok sık karşılaştığı bir durumdur. COVID-19 hastalarında da gözlenebilmektedir. İlk müdahalesi Tüp Torakostomi + Kapalı Sualtı Drenaj (TT+KSAD) sistemi ile yapılmaktadır. KSAD sisteminin yapısı gereği viralpartiküller içinde bulunduğu sudan geçerek tahliye deliğinden ortam havasına yayılabilmekte ve sağlık personelinin enfekte olmasına neden olabilmektedir. Bu nedenle kişisel koruyucu ekipmanların uygun şekilde kullanılması haricinde KSAD şişesine de özel uygulamalar yapılmalıdır. İçine koyulan sıvı olarak sterilizasyon solüsyonları kullanılmalıdır. Tahliye deliğine ise HEPA filtre koyularak viral yayılım en aza indirilmelidir.

**ANAHTAR KELİMELER:** Pnömotoraks, COVID-19, Tüp torakostomi, Hava kaçağı, HEPA filtre

**ABSTRACT:** Pneumothorax is a common condition encountered by Thoracic Surgeons. It can also be observed in patients with COVID-19. The first intervention is performed with tubethoracostomy + underwater-sealcollector system. Due to the structure of the underwater-seal collector system, viral particles can pass through the water contained in it and spread to the atmosphere through the outlet and cause the health care workers to be come infected. For this reason, beside the proper use of personal protective equipment, special applications should be performed to the underwater-seal bottle. Sterilization solutions should be used as the liquid put into it. Viral spread should be minimized by placing a HEPA filter on the outlet.

**KEY WORDS:** Pneumothorax, COVID-19, Tubethoracostomy, Airleak, HEPA filter

### GİRİŞ

Çin’de 2019’un geç döneminde görülmeye başlanan COVID-19 virüsü hızlı bir şekilde yayılarak pandemi yaratmıştır. Aerosoller yoluyla, direk temas ve kontamine cisimlerle temas ile yayılabildiğinden tüm sağlık çalışanları risk altındadır. Halkın sağlığını korumanın yanında kendilerinin de sağlığını koruyarak işgücü kaybının önüne geçmek zorunda kalmışlardır. Bu nedenle her bölüm sağlık çalışanlarını koruyabilmek adına çeşitli yöntemler geliştirmişlerdir.

Bu bölümde Göğüs Cerrahisi kliniklerinde sık uygulanan ve acil bir cerrahi girişim olan “Tüp Torakostomi”de(TT) pandemi sürecinde geliştirilen viral yayılımı engelleme yöntemlerinden bahsedilecektir.

### 10.1. COVID-19 PANDEMİSİ DÖNEMİNDE TÜP TORAKOSTOMİ UYGULAMALARI

Plevral boşlukta hava ya da sıvı birikimlerinde TT uygulanabilmektedir. Pandemi süresince özellikle yoğun bakım ünitelerinde parankimal tutulumu olan hastalarda pnömotoraks gelişimi görülebilmektedir. TT uygulanan ve hava kaçağı gözlenen hastalarda “Kapalı Sualtı Drenaj Sistemi”nden (KSAD) viral yayılımın olmaması için maksimum özen gösterilmelidir.

Klasik KSAD şişelerinde negatif basınç sistemlerine bağlanabilen, bunun uygulanmadığı durumlarda ise şişe içerisine plevral boşluktan gelen havanın oda havasına akımına izin veren bir tahliye deliği bulunmaktadır (Resim 10.1). Bu tahliye deliği nedeniyle viral partiküller ortama yayılabilmektedir. Yapılan bir çalışmada hava akımının artışı ile ortama yayılan partikül miktarının arttığı gösterilmiş ve bu artışın 0.3-0.5 mikron boyutlarındaki küçük partiküllerde daha yüksek oranda olduğu gözlenmiştir (1). Antiviral bir filtrenin (HEPA (High Efficiency Particulate Arrestance) filtre) tahliye deliğine bağlanması ile her boyuttaki partiküllerin ortama dağılması tüm hava akış hızlarında kontrol altına alınmıştır. Bunu yaparken de anlamlı bir akış direnci yaratmamıştır (1) (Resim 10.2).





**Resim 10.1:** Standart KSAD sistemi



**Resim 10.2:** HEPA filtrenin tahliye deliğine yerleştirilmesi

Şişelerin içinde bulunan ve toraks içinden gelen havanın ilk etapta geçtiği sıvı olarak klasik KSAD sistemlerinde serum fizyolojik kullanılmaktadır. Virüsü etkisiz hale getirebileceği düşüncesiyle sterilizasyon solüsyonları serum fizyolojik yerine denenmiştir. Bu amaçla betadin, alkol ve seyreltilmiş sodyum hipoklorit kullanılmıştır. Ön plana ise seyreltilmiş sodyum hipoklorit (çamaşır suyu) çıkmıştır. Serum fizyolojik içine 5.25-6.15% sodyum hipokloritten 1 / 50 ya da 1 / 100 oranında katılması ile elde edilen sıvı KSAD şişesi içine konulabilir (2, 3, 4).

TT planlanan bir hasta varlığında öncelikle TT+KSAD sistemi steril bir şekilde hazırlanmalıdır. Bunun için toraks tüpü ile KSAD birleştirilmeli ve şişe içerisine 1 / 50 sodyum hipokloritten yeteri kadar konulmalıdır. Tahliye deliğine ise bir adet HEPA filtre bağlanmalıdır (Resim 10.2). Diğer işlemlerde olduğu gibi, kişisel koruyucu ekipmanın en doğru şekliyle kullanılması önemlidir. Bu nedenle hasta yanına girmeden önce bone, N95 veya daha üst seviye koruyuculukta maske, su geçirmez önlük, iki kat uzun eldiven (5), gözlük ve siperlik takılmalıdır (4, 6). Hasta odası mümkünse negatif basınçlı bir oda olmalıdır. Eğer böyle bir oda sağlanamıyorsa işlem sonrasında en az 10 dakika başka bir kimsenin odaya girmesine izin verilmemelidir (4). İşlemi yapan kişi sayısı optimize edilmeli ve mümkünse iki deneyimli cerrah tarafından işlem tamamlanmalıdır. Oda dışarısında bir

personel ek ihtiyacın olması durumunda yardımcı olabilmek amacıyla beklemelidir. Eğer hasta entübe takip ediliyorsa öksürük refleksinden korunmak için uygun dozda nöromuskulerblokaj, sedasyon ve analjezi yapılmalıdır. Hasta yatağının kontamine olmaması için azami dikkat gösterilmeli ve alan sterilizasyonu sonrası hasta iki kat örtü ile örtülmelidir. Önceden hazırlanan toraks tüpünün arkası klempenmeli ve entübe bir hastaya uygulanıyorsa toraks tüpü yerleştirilene kadar kısa süreliğine ventilasyon durdurulmalıdır. Toraks tüpünün geçeceği uygun büyüklükte insizyon yapılmalı ve arkası klempenmiş olan tüp torakskavitesi içerisine yerleştirilmelidir. Klemp, bu aşamadan sonra açılabilir. Diren yerleştirildikten sonra yara kenarları hava geçişine izin vermeyecek şekilde sütürler ile desteklenmelidir. Diren sonlandırılırken insizyonalanını kapatmak için boşta bir sütüre ihtiyaç duyduğumuz unutulmamalıdır.

Diren takibinde HEPA filtre günlük değiştirilmelidir (7). Hava kaçağı kesildikten sonra diren sonlandırılmasına karar verildiğinde toraks içerisinde olan bölümün kontamine olduğu unutulmamalıdır. Tüp çıkarıldıktan sonra içeriye hava kaçışı olmayacak şekilde insizyon yeri sütürler ile kapatılmalıdır.

## SONUÇ

Tüp torakostomi acil bir işlemdir ve diğer hastalarda olduğu gibi pandemi sürecinde COVID-19 hastalarında da uygulamak gerekebilir. Böyle bir durumda kişisel koruyucu ekipmandan hiçbir şekilde taviz verilmemelidir. KSAD sisteminin mantığı bilinmeli ve içine serum fizyolojik yerine sterilizasyon sıvısı konulmalıdır. Tahliye deliğinden viralpartiküllerin çıkabileceği unutulmayarak HEPA filtre bağlanmalıdır. Tüm işlemler mümkün olan en az sayıda tecrübeli personel tarafından yapılmalıdır.

## 10.2. KAYNAKLAR

1. Duffy, Clodagh, et al. "Chestdrainaerosolgeneration in covid-19 andemissionreductionusing a simple anti-viralfilter." MedRxiv (2020).
2. Ghoniem, Ahmed, et al. "A tentativeguideforthoracicsurgeonsduring COVID-19 pandemic." TheCardiothoracicSurgeon 28.1 (2020): 1-5.
3. Kumar, Neeraj, et al. "Coronavirus Disease-2019: modifiedunderwatersealchestdrainsystem." Journal of cardiothoracicandvascularanesthesia (2020).
4. Pieracci, Fredric M., et al. "Tubethoracostomyduringthe COVID-19 pandemic: guidanceandrecommendationsfromthe AAST AcuteCareSurgeryand Critical CareCommittees." TraumaSurgery&AcuteCare Open 5.1 (2020): e000498.
5. Casanova, Lisa M., et al. "Effect of single-versusdouble-gloving on virus transfer tohealthcareworkers' skin andclothingduringremoval of personalprotectiveequipment." Americanjournal of infectioncontrol 40.4 (2012): 369-374.
6. deAvilaCarvalho, Erlon, and Marina VarelaBraga de Oliveira. "Safety model forchestdrainage in pandemicby COVID-19."
7. Irons, Joanne F., et al. "COVID-19 Safety: aerosolgeneratingproceduresandcardiothoracicsurgeryandanaesthesia." TheMedicalJournal of Australia (2020): 1.

**Op. Dr. Mehmet ÜNAL:** GATA Tıp Fakültesi'nden 2006 yılında mezun oldu. 2006-2011 yılları arasında İstanbul, Ankara ve Diyarbakır Silvan'da çeşitli askeri birliklerde Sağlık Kısım Amirliği ve Revir Baştabipliği gibi görevler üstlendi. 2011-2012 yılları arasında Ankara Özel Lokman Hekim Hastanesi'nde Acil Servis hekimi olarak görev aldı. 2012-2017 yılları arasında uzmanlık eğitimini İzmir Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi EAH'nda aldı. 2017 yılında Uzman Doktor olarak Bolu Abant İzzet Baysal EAH Göğüs Cerrahisi AD'ya atandı. 2019 yılından beri İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk EAH Göğüs Cerrahisi AD'nda görev yapmaktadır. Ulusal ve uluslar arası dergilerde yayınlanmış 10'a yakın makalesi mevcuttur. İngilizce bilmektedir. Evli ve iki çocuk babasıdır. Ünal'ın, Endobronşiyal Ultrasonografi (EBUS) (Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği (TÜSAD), 2012), Solunumsal Yoğun Bakımda İnvaziv Mekanik Ventilasyon (TÜSAD, 2012), Okada Hibrid Rezeksiyon Cerrahisi Workshop (Türk Göğüs Cerrahisi Derneği, 2013), Mesleki Gelişim (Türk Göğüs Cerrahisi Derneği, 2013), Deneysel Araştırma Projesi ve Temel İstatistik Bilgisi (Türk Toraks Derneği, 2014), Göğüs Hastalıkları Acilleri (Akciğer Sağlığı ve Yoğun Bakım Derneği (ASYOD) ve Türkiye Acil Tıp Derneği, 2014), Torasik Ultrasonografi ve EBUS (ASYOD, 2015), Endobronşiyal Ultrasonografi (EBUS) (Türk Göğüs Cerrahisi Derneği, 2015), ESTS Perspective on Thoracic Oncology (Torasik Onkoloji'ye ESTS Bakış Açısı) (European Society of Thoracic Surgery (ESTS) ve Türk Göğüs Cerrahisi Derneği, 2015), Endobronşiyal Ultrasonografi (EBUS) (Türk Göğüs Cerrahisi Derneği, Eylül 2015), Temelvelleri Bronkoscopi (ASYOD ve Akciğer kanserleri Derneği (AKAD), 2016), Özel Durumlarda VATS (TÜSAD, 2016), Türk Göğüs Cerrahisi Okulu İkinci Aşama Eğitim Programı (Türk Göğüs Cerrahisi Derneği, Mayıs 2018), Türk Göğüs Cerrahisi Okulu İkinci Aşama Simülasyon Eğitim Programı (Türk Göğüs Cerrahisi Derneği, Kasım 2018), İleri VATS Kursu (ASYOD ve AKAD, Mart 2019) Girişimsel Pulmonoloji Kursu (ASYOD ve AKAD, Mart 2019) ve İleri Düzey VATS Kursu (Türk Göğüs Cerrahisi Derneği, Nisan 2019) kurs sertifikaları bulunmaktadır. Türk Göğüs Cerrahisi Derneği Dış İlişkiler ve Strateji Geliştirme Çalışma Grubu Yürütme Kurulu, Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği (TÜSAD), Türk Toraks Derneği, Akciğer Sağlığı ve Yoğun Bakım Derneği (ASYOD), Türk Akciğer Kanseri Derneği (TAKD) üyelikleri mevcuttur.

**Doç. Dr. Hasan ERSÖZ ;** 1985 Diyarbakır doğumludur. 2008 yılında Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden mezun oldu. İlk görev yeri olarak Çanakkale Ezine Uluköy Sağlık Ocağı'nda pratisyen hekimlik yaptı. 2009 Ocak ile 2014 Mart arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Cerrahisi Ana Bilim Dalı'nda uzmanlık eğitimini tamamladı. Mart 2014'te İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde uzman hekim olarak göreve başladı. 2016 yılında 4 ay süreyle Manisa Devlet Hastanesi'nde görev yaptıktan sonra 08.08.2016'da İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Cerrahisi Ana Bilim Dalı Başkanı ve kurucu öğretim üyesi olarak görev aldı. 2020 yılında doçentliğini almıştır. Video Yardımlı Torakoskopik Cerrahi (VATS) (Halk arasında kapalı ameliyat olarak da bilinir) hususunda özel eğitimler aldı. 2019 Yılında Shanghai-Çin'de bulunan Tongji Üniversitesi bünyesinde Shanghai Göğüs Hastanesi'nde Dünyada uniportal VATS lobektomi'nin öncüsü olan İspanyol Göğüs Cerrahisi Dr. Diego Gonzales Rivas ve Dr. Jiang Lee gibi önemli isimlerle çalıştı ve bu tarihten itibaren Uniportal VATS Lobektomi ameliyatlarını başarıyla uygulamaya başladı. Dünyada göğüs deformiteleri ile ilgili en önemli isimlerden birisi olan Prof. Dr. Mustafa Yüksel ile birlikte yürüttüğü Pektus Derneği'nin bir çok önemli faaliyetinde halen görevler üstlenmektedir. Akciğer Kanserinin Cerrahi tedavisi ve zor akciğer rezeksiyonları da diğer bir özel ilgi alanı olup yurt dışında almış olduğu eğitimin ardından kapalı yöntemle (VATS) başarı ile uygulamaktadır.

# 11. COVID-19 KÜRESEL SALGINI VE DIŞ HEKİMLİĞİ TEDAVİ HİZMETLERİ

**Prof. Dr. Dr. Mehmet İrfan KARADEDE<sup>1</sup>, Dr. Berşan KARADEDE<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Prof. Dr. Dr. Mehmet İrfan KARADEDE, DDS PhD, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti AD, İzmir, Türkiye.

e-posta: karadede@hotmail.com

orcid no: 0000-0002-4749-2167

<sup>2</sup>Dr. Berşan KARADEDE; DDS PhD, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ortodonti AD, İzmir, Türkiye.

e-posta: bersan.karadede@hotmail.com

orcid no: 0000-0001-9500-2188

**ÖZET:** COVID-19, küresel bir halk sağlığı krizidir. Diş hekimleri, erken ortaya çıkan oral semptomlar nedeni ile hastalığın erken teşhisi, önlenmesi ve tedavisinde aktif bir rol oynayabilmektedir. Acil müdahale ihtiyacı olmayan hastalara farmakoterapi denenmeli; müdahale etme zorunluluğu var ise kişisel koruyucu ekipman (KKE) ile donanmış sağlık personeli, COVID-19 tarama kriterleri düşük ve aerosol üretmeyen prosedürler gerektiren hastaları tedavi etmelidir. Hasta, bir veya daha fazla tarama kriteriyle pozitif sonuç veriyor veya şüpheli ise ve aerosol üreten prosedürlere de ihtiyaç duyuluyorsa, uygun bir şekilde donatılmış bir klinikte özel şartlarda tedavi edilmelidir. Hastaların, ağız içi viral yükünü azaltmak için etkili bir oksidatif ajan (gargara) kullanılmalıdır (1). Ağız dışı röntgen teknikleri tükürük salgısını, bulantı ve öksürüğü etkilemediği için tercih edilmelidir (2). Mümkünse yüksek hacimli tükürük ve hava emiciler, rubber dam ve 4 el tekniği tercih edilmelidir (3). COVID-19 pozitif / şüphelisi hasta olmasa da cerrahi işlemler, döner aletler, ultrasonik aletler ve hava-su şırıngası kullanılabilecek bazı acil prosedürler; damlacık sıçratma ve aerosol oluşturma açısından risk oluşturur. Bu nedenle KKE, bariyerle örtülmüş ünit ve çevre aksamları içeren, dezenfekte edilerek aseptik yüzey ve ortam oluşturulmuş kliniklerde, diş hekimliği prosedürleri gerçekleştirilmelidir (1, 2, 3, 4). Ayrıca randevular arası mesafe açılmalı, refakatçi kabul edilmemeli (5), kişiler arası mesafe 1,5 / 2 m olmalı, hijyen kurallarına uyma talimatı verilmeli, bekleme odasındaki dergi, oyuncak vb. materyaller ortamdan kaldırılmalı, içerdeki havayı çeviren klima sistemleri kullanılmamalı, (5, 6) doğal yollarla ortam havalandırması yapılmalıdır. Diş hekimliği, COVID-19 salgınının zorluklarına uyum sağlayacak, sebat edecek ve üstesinden gelecektir (4).

**Anahtar kelimeler:** COVID-19, SARS-CoV-2, Küresel Salgın, Diş Hekimliği.

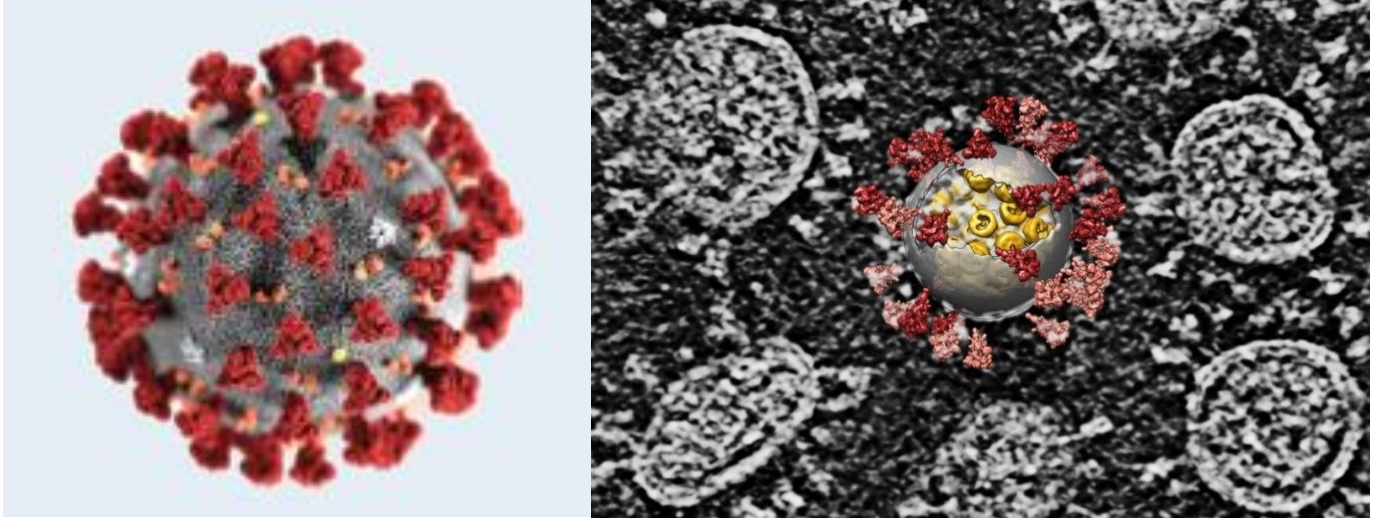
**ABSTRACT:** COVID-19 is a global public health crisis. Dentists can play a more active role in the early diagnosis, prevention and treatment of the disease due to early onset of oral symptoms; the patient should use a combination of triage and an algorithm created for possible treatments and tele-dentistry. Pharmacotherapy should be tried for patients who do not need urgent intervention; Medical personnel equipped with Personal Protective Equipment (PPE) should treat patients with low COVID-19 screening criteria and requiring non-aerosol-generating procedures if there is an obligation to intervene. If the patient is positive or doubtful with one or more screening criteria and aerosol generating procedures are also needed, they should be treated in a clinic equipped with the appropriate level. An effective oxidative agent (mouthwash) should be used to reduce the viral load of patients (1). Extra-oral X-ray techniques should be preferred because they do not motivate saliva secretion, nausea and cough (2). If possible, high-volume saliva and air suckers, rubber dam and 4-hand technique should be preferred (3). Even if the COVID-19 positive / suspect is not a patient, surgical procedures, rotating instruments, ultrasonic devices and some emergency procedures that can be used with air-water syringes pose a risk in terms of droplet splashing and aerosol formation, therefore PPE, barrier-covered unit and peripherals are disinfected and aseptic Diş hekimliği procedures should be performed in clinics where surface and environment have been created (1, 2, 3, 4). In addition, the distance between appointments should be increased, companions should not be (5) accepted, the distance between persons should be 1,5 / 2 mt. They should be instructed to comply with the rules of hygiene, materials such as magazines, toys, etc. in the waiting room should be removed from the environment, air conditioning systems that turn the air inside should not be used (5, 6), and the environment should be ventilated naturally. Dentistry will adapt, persist and overcome the challenges of the COVID-19 pandemic. (4)

**Keywords:** COVID-19, SARS-CoV-2, Pandemia, Dentistry.



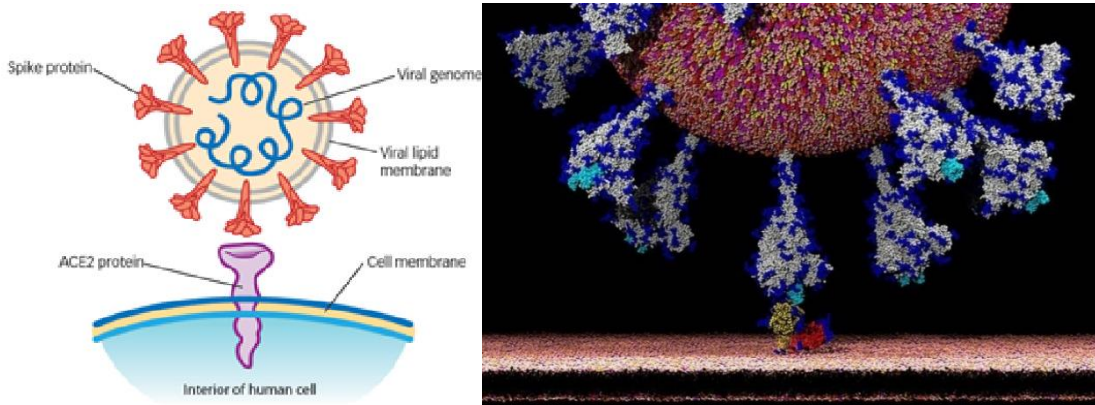
## 11.1. GİRİŞ

İnsanlarda, hastalığa neden olan altı korona virüs türü bulunmaktadır. Bunların dördü (229E, OC43, NL63 ve HKU1) genellikle soğuk algınlığı semptomlarına neden olmaktadır (7). Diğer iki suş ise şiddetli akut solunum sendromu korona virüs (SARS-CoV) ve Orta Doğu solunum sendromu korona virüstür (MERS-CoV). Bunların ciddi bulguları mevcuttur, bazen de ölümcüldür (8).



**Şekil 11.1a, 11.1b:** Bu illüstrasyon, SARS-CoV-2 ultrastrüktürel morfolojisini ortaya koymaktadır. Elektron mikroskopu ile bakıldığında viryonu çevreleyen bir korona görünümü veren virüsün dış yüzeyini süsleyen sivri uçları mevcuttur. SARS-CoV-2 virüsünün neden olduğu hastalık, Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından COVID-19, CO-rona VI-rus D-isease ve tanımlama yılı-19 terimlerinden türetilen bir kısaltma olarak adlandırılmıştır (9, 10).

SARS-CoV-2 (Şekil 11.1a ve 11.1b) hücresel giriş reseptörü anjiyotensin dönüştürücü enzim 2 (ACE2), çeşitli ağız mukozal dokularında, özellikle dil ve ağız tabanında, bukkal ve dişeti epitel hücrelerinde, keratinize olmayan skuamöz epitel ve tükürük bezleri ile periodontal cepte tespit edilmiştir. Bu bulgular virüs bulaşmasının tükürük ile bağlantılı olabileceği ve öksürme, hapsirme ve konuşma ve hatta diş tedavi işlemleri sırasında SARS-COV-2 bulaşabileceği bir rezervuar haline getirmektedir (11). Oral dokularda ACE2 reseptörlerinin varlığı, biyolojik olarak oral kavitenin SARS-CoV-2 için ilk giriş bölgesi olduğunu düşündürmektedir (4). SARS-CoV-2 ile SARS-CoV-1, giriş yapmak için S protein yoluyla ACE2 reseptörüne bağlanır. (12) (Şekil 11.2a ve 11.2b)



**Şekil 11.2a (13), 11.2b (10):** SARS-COV-2 ve insan hüresine bağlanması.

Virüs sadece hücrelerin içindeyken canlı ve inert'tür; vücut dışında ise kendini kopyalayamaz. Vücut dışındayken SARS-CoV-2'nin protein yapısı, 5 dakika içinde yaygın dezenfektanlar tarafından kolayca açılabilir veya sökülebilir. Bu da hücrelere giremeyeceği ve protein kaplaması olmadan çoğalamayacağı için virüsü zararsız hale getirmektedir. Korona virüs partiküllerinin ortalama boyutu, 0.125 mikron ile 60-140 nanometre (0.06-0.14 mikrometre) arasında değişmektedir (12).

Özetle ampirik, biyolojik ve klinik kanıtlar; oral mukozanın SARS-CoV-2 için ilk giriş yeri olduğunu ve tat / koku kaybı ve ağız kuruluğu dahil oral semptomların ateş, kuru öksürük, yorgunluk, nefes darlığı ve diğer tipik semptomlarından önce COVID-19'un erken belirtileri olabileceği raporlanmıştır. COVID-19'un oral semptomlarının mekanizması ve prognozu henüz net değildir (9). Bu nedenle diş hekimleri, COVID-19'lu hastaların erken teşhis ve tanısında önemli bir rol oynayabilir.

Sars-Cov-2'ye maruz kalma düzeyi ve risk kategorileri için mesleki risk piramidi incelendiğinde şu şekilde sınıflandırma yapılabilmektedir: (9) (Şekil 11.3)



Şekil 11.3: COVID-19 için Mesleki Risk Piramidi (9)

**Çok Yüksek Düzeyde Maruz Kalma Riski:** Bilinen veya şüphelenilen COVID-19 olgularında, aerosol üreten prosedürleri (örn. otopsi, entübasyon, öksürük indüksiyon prosedürleri, bronkoskopiler, bazı diş hekimliği prosedürleri ve muayeneleri veya invaziv örnek toplama / işleme) gerçekleştiren sağlık çalışanları.

**Yüksek Düzeyde Maruz Kalma Riski:** Bilinen veya şüphelenilen COVID-19 kaynaklarına maruz kalma potansiyeli olan sağlık çalışanları (doktorlar, diş hekimleri, hemşireler ve hasta odalarına girmesi gereken diğer hastane personeli; ambulans aracı operatörleri, adli tıp, morg ya da diyanet çalışanları).

**Orta Düzeyde Maruz Kalma Riski:** Olası, COVID-19 hastalarıyla sık ve/veya yakın temas gerektiren yani 6 feet (1, 83 m) içindeki işleri içerir (okullar, nüfus yoğunluğu yüksek çalışma ortamları, bazı yüksek hacimli perakende ortamları).

**Düşük Düzeyde Maruz Kalma Riski:** SARS-CoV-2 ile enfekte olduğu bilinen kişilerle temas gerektirmeyen veya halkla sık sık (yani 6 feet içinde) temas gerektirmeyen işlerdir.

Sağlık çalışanları, COVID-19 salgınından derinden etkilenmektedir. Bu hastalığın ilk günlerinde Çin'de ölen çok sayıda sağlık çalışanı, kulak burun boğaz ve göz doktorlarıydı. Bu durum, diş hekimlerini nispeten yüksek riskli bir nüfus haline getirmiştir (14). Bazı ülkeler, enfekte olanların % 25 ile 33' ünün sağlık çalışanı olduğunu belirtmektedir (12). İtalya'da erken dönemde 13.000' den fazla sağlık çalışanı etkilenmiştir. T.C. Sağlık Bakanı Fahrettin Koca, Aralık 2020 tarihinde, "1 milyon 100 binin üzerinde ki sağlık çalışanları içinde testi pozitif çıkan kişi sayısının 120 bini geçtiğini, 216 kişinin de hayatını kaybettiğini duyurmuştur (15). DSÖ genel direktörü Ghebreyesus, sağlık çalışanlarının dünya nüfusunun % 3'nü oluşturmasına rağmen, DSÖ'ye bildirilen COVID-19 vakalarının% 14'ünün bu grupta tespit edildiğini bildirmiştir (16). Bu durum, pozitif hastalarla yakın temasın sağlık çalışanlarını daha yüksek bir enfeksiyon riskine maruz bıraktığı kavramını güçlendirmektedir. (17)

## 11.2. TRİYAJ ve HANGİ DURUMDA DIŞ TEDAVİ HİZMETİ VERİLMELİDİR?

Tüm sağlık çalışanları gibi diş hekimlerinin de sorumluluk sahibi ve bilgilendirilmiş eylemlerle COVID-19 hastalığının toplumsal yayılımını azaltma görevi bulunmaktadır (18). Diş hekimleri, COVID-19 hastalığının nasıl yayıldığını, enfeksiyonu olan hastaların nasıl tanımlanacağını ve bulaşmasını önlemek için uygulamalar sırasında hangi ek koruyucu önlemlerin alınması gerektiğini bilmelidir (19). Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı, Amerika Birleşik Devletleri Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC), İngiliz Ulusal Sağlık Servisi (NHS), Amerikan Dişhekimleri Birliği (ADA) ve ilgili kuruluşların hepsi elektif diş hekimliği müdahalelerini geçici olarak erteleme gereksinimini ve sadece acil diş hekimliği prosedürleri gerektiren hastaları tedavi etmeyi tavsiye etmektedir (20, 21, 22, 23). Ağrıyı en aza indirmeyi, enfeksiyonları önlemeyi ve rahatsızlıkları azaltmayı amaçlayan acil diş tedavilerinin bulunduğu, oldukça kapsamlı bir listeyi içeren diş uygulamalarında acil olan ve olmayan prosedürler hakkında rehberlik edecek döküman geliştirilmiştir (12, 18). Pekin'de bahar bayramında, COVID-19 salgını sırasında diş hekimliği acil servise başvuru sayısı ile çocuk, ergen ve yaşlı olan hastaların oranları azalırken, travma dışında acil vakaların ve konservatif tedavilerin yüzdesi artmıştır. En sık görülen diş hekimliği acil durumları akut diş ağrısı, enfeksiyonlar ve maksillofasiyal travmadır ve en yaygın tanılar, önceki çalışmaların sonuçlarına benzer şekilde akut pulpitis, apseler ve akut periapikal periodontittir (24).



T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI


## AYAKTAN BAŞVURAN HASTALAR İÇİN OLASI COVID-19 VAKA SORGULAMA KILAVUZU

COVID-19 Vaka Algoritmasına uygun şekilde (**önlük, tıbbi maske, yüz koruyucu veya gözlük**) giyimli bir sağlık personeli tarafından triaj yapılır.

● Ateşiniz veya ateş öykünüz var mı?  Evet  Hayır

● Öksürüğünüz var mı?  Evet  Hayır

● Nefes almakta güçlük veya solunum sıkıntınız var mı?  Evet  Hayır

●  Yukarıdaki sorulardan herhangi birisine verilen yanıt **EVET** ise **HASTAYA MASKE TAKILIR** ve **COVID-19** için ayrılmış alana yönlendirilir.

● Yukarıdaki soruların tümüne verilen yanıt **HAYIR** ise hastaya aşağıdaki sorular sorulur.

● Son 14 gün içerisinde yurt dışında bulundunuz mu?  Evet  Hayır

● Son 14 gün içerisinde ev halkından birisi yurt dışından geldi mi?  Evet  Hayır

● Son 14 gün içerisinde yakınlarınızdan herhangi birisi solunum yolu hastalığı nedeni ile hastaneye yattı mı?  Evet  Hayır

● Son 14 gün içerisinde yakınlarınızdan COVID-19 hastalığı tanısı olan birisi oldu mu?  Evet  Hayır

●  Herhangi birisine **EVET** cevabı verilir ise **COVID-19** riski olduğu için **HASTAYA MASKE TAKILIR** ve **COVID-19** için ayrılmış alana yönlendirilir.

Yukarıdaki soruların hepsine yanıt **HAYIR** ise COVID-19 açısından **düşük riskli** olarak kabul edilir ve şikayeti yönünde değerlendirilmek üzere ilgili bölüme yönlendirilir.

Şekil 11.4: T.C. Sağlık Bakanlığı ayakta başvuran hastalar kapı triyajı sorgulama kılavuzu. (26)

Hastalığın yayılmasının azaltılmasında, klinik çalışma ortamına giriş çıkışın en aza indirilmesi çok önemlidir. Bu durum etkili şekilde telefonla triyaj ve tele-tarama ile yapılabilir. Triyaj, hastanın durumunun şiddetine göre tedavi ihtiyacının önceliğinin belirlenmesi sürecidir. Hastaların, mevcut sağlık durumunu ve/veya COVID-19 gelişimi için risk faktörlerinin varlığını araştırmak için triyaj yapılması şiddetle önerilmektedir (1, 2, 5, 17, 24, 25) (Şekil 11.4) Bu amaçla tele-tarama ve triyaj ekipleri bu konuda hazırlanmış kılavuzlar hususunda eğitilmelidir. Bu şekilde tele acil aramalar ile yapılan etkili triyaj, fiziksel mesafenin uygulanmasına, dış hekimliği acil ve öncelikli müdahalelerin planlanmasına ve etkin bir şekilde uygulanmasını olası hale getirecektir (19). Yapılacak anketin tamamı negatif ise hastaların dış hekimini ziyaret etmesine izin verilir; aksi takdirde randevu tercihen ertelenmelidir (9).

Hasta, kliniğe geldiğinde, hastanın geçmişiyle ilgili veri toplama tekrarlanmalıdır (5, 17). Triyaj alanına gelen randevulu ya da randevusuz hastayı belirlemek için bu hastaları kliniğe almadan önce hasta hakkında bilgi edinilmelidir. Dış klinikleri, gelen hastaların tamamının ateşinin ölçüleceği bir ön-onay triyaj alanına sahip olmalıdır; hatta her personelin de bu alanda rutin olarak ateşi ölçülmelidir. Her hasta yüksek risk grubundakileri açığa çıkarmak için gerekli soruları cevaplamalı ve detaylı tıbbi hikâyelerini içeren formu doldurmalıdır (18, 24). Hastalara, enfekte kişilerle herhangi bir temas olup olmadığı veya yüksek salgın olan yerlerde seyahat edip etmedikleri özellikle sorulmalıdır (2, 17, 25, 27). COVID-19 ile ilişkili anket, asemptomatik enfekte kişileri açığa çıkarmayı amaçlamaktadır (18). Vücut sıcaklığı, temassız bir alın termometresi ile ölçülmeli ve şüpheli semptomlar (ateş, kuru öksürük, yorgunluk, balgam üretimi, nefes darlığı, kas ağrısı / artralji, boğaz ağrısı, baş ağrısı, titreme,

bulantı ve kusma, burun tıkanıklığı, ishal, hemoptizi, konjunktival tıkanıklık, koku ve tad alamamayı içerir) kaydedilmelidir (17, 27). Aynı güvenlik önlemleri, hastaya eşlik eden kişilere de uygulanmalıdır (17). Hastanın vücut sıcaklığı temassız bir alın termometresi kullanılarak veya kızılötesi termal sensörlü kameralarla ölçülmelidir. Ateş (>100, 4 F° = 38°C) ve/veya solunum yolu hastalığı semptomları olan hastalarda elektif (seçmeli) diş tedavi prosedürleri ertelenmelidir (28). Ateşi olan hastalar kayıt edilmeli ve belirlenmiş olan salgın hastanelerine yönlendirilmelidir.

ADA' nın geçici rehberine göre, hastaların COVID-19'a bilinen bir maruziyeti yoksa, yakın zamanda negatif test edilmiş veya COVID-19 enfeksiyonu geçirip iyileşmişse, önemli bir ağrı veya sıkıntıya neden olan ve ertelenemeyen bir diş acil durumu varsa dişhekimi muayenehanesinde tedavi edilebilir (20). Koruma ve önleme tedbirleri, tedavi prosedürlerinin aerosol üretimini üretmeyeceğine bağlıdır. Aerosol oluşturmeyen prosedürler için cerrahi yüz maskeleri ve temel klinik KKE'ler (göz koruması dahil) yeterlidir. Ayrıca onaylı dezenfeksiyon prosedürleri her uygulamadan hemen sonra yapılmalıdır (12).

**Tablo 11.1:** COVID-19 Acil Durumunda İtalya'da Diş Hekimleri İçin Kabul Edilen Kılavuz\* (17)

<b>Diş tedavisinden önce (hastalar evdeyken)</b>	Telefonla triyaj	Diş hekimliği ofis erişimine sınırlamalar getirin. Hasta akışının organizasyonu sağlayın. Randevularda, hastaya eşlik eden birisi olmasın. Bu mümkün olmadığında, eşlik eden kişinin dışarıda beklemesi istenmelidir.
<b>Diş tedavisinden önce (uygulamaya gelen hasta)</b>	Vücut ısı ölçümü	Temassız termometre ile ateşi değerlendirin.
	El hijyeni (Hasta)	Dişhekimi ofisine girerken el dezenfeksiyonu için hidroalkolik çözeltileri kullanın.
	Bekleme odası	Yeterli havalandırma sağlayın. Çapraz enfeksiyonu arttırabilecek tüm nesnelerin kaldırın. Bekleme odasında hastaları uzun süre tutmamak > 2 hastayı aynı anda bekletmemek. Hastalar arası mesafenin 1 m olması. Refakatçileri elimine etmek.
	Çevre dezenfeksiyonu	Tüm yüzeylerin dezenfeksiyonu için % 0, 1 sodyum hipoklorit veya % 70 izopropil alkol kullanımı
	Klinik dışı personel giysileri	Yüz maskeleri, gözlük uygulaması
<b>Diş tedavisine hazırlık (Diş hekimi ve hasta)</b>	Hasta hazırlığı	Tek kullanımlık galoş kullanımı; % 0, 2 ila % 1 povidon, % 0.05 ila % 0, 1 setilpiridinyum klorür veya % 1 hidrojen peroksit ile 1 dakikalık ağız çalkalanması
	Klinik personelinin el yıkaması	Eldiven takmadan önce en az 60 sn ve sonra % 60 hidroalkolik çözelti uygulaması ile el yıkama
	Klinik personel giyinmesi	Maske (FFP2 veya 3), siperlik, cerrahi gözlükler, uzun kollu suya dayanıklı önlük, bone, ayakkabı örtücü.
<b>Diş tedavisi</b>	Aletler	Tüm aletlerin önceden hazırlanması
	Yüzeyler	Tek kullanımlık kaplamalar ile tam koruma
	Aerosol üretimini en aza indirme	Mümkün olduğunca el aletleri / ultrasonik alet kullanmaktan kaçınmak Rubber dam kullanımı Cerrahi aspirasyon kullanımı Mümkünse, 4 el tekniğinin tercih edilmesi Mümkünse genel tedavi süresinin sınırlanması
<b>Diş tedavisinden sonra</b>	Havalandırma	5 dakikalık hava değişimi şiddetle tavsiye edilir
	Aletler	Tek kullanımlık korumaların yüzeylerden çıkarılması
	Kişisel koruma	Siper ve gözlüklerin % 70 izopropil alkol ile dezenfeksiyonu
	El hijyeni (Diş hekimi)	En az 60 sn ve daha sonra % 60 hidroalkolik çözelti uygulaması için el yıkama

\*Yazarlar tarafından uyarlanmış ve İtalyan tavsiye belgelerine dayanan operasyonel kontrol listesi.



Hastanın pozitif temas ve/veya semptom öyküsü varsa, tedavisi yapılmamalı ve hızlı bir şekilde karantina ve/veya hastaneye yatış için sağlık birimlerine bildirilmelidir (1). Temas ve/veya semptom bulunmadığı durumlarda, koruyucu tedbirlerinin uygulanması şartıyla dış tedavi prosedürleri yapılabilir. İtalya’da dış tedavi prosedürlerinin yönetimi için 4 aşama belirlenmiştir:

- 1) hasta triyajı,
- 2) hastaların uygulamaya girişi,
- 3) dış tedavisi ve
- 4) tedavi sonrası yönetim (17) (Tablo 11.1).

SARS hastalarının iyileşmesi için dış hekimliği uygulamasının en az 1 ay ertelenmesi gerektiği bildirilmiştir (29). Salgının şiddetli olduğu zamanlarda; sadece acil müdahale gerektiren hastalar kliniğe alınmalı diğerleri tele-konsültasyon ile takip edilmelidir (18). Acil durumlar ağrı, sepsis veya travma yönetimini içerir (24). Kurumlar, çalışanları hasta olduklarında veya COVID-19 semptomları yaşadıklarında bu durumu raporlamalıdır (9).

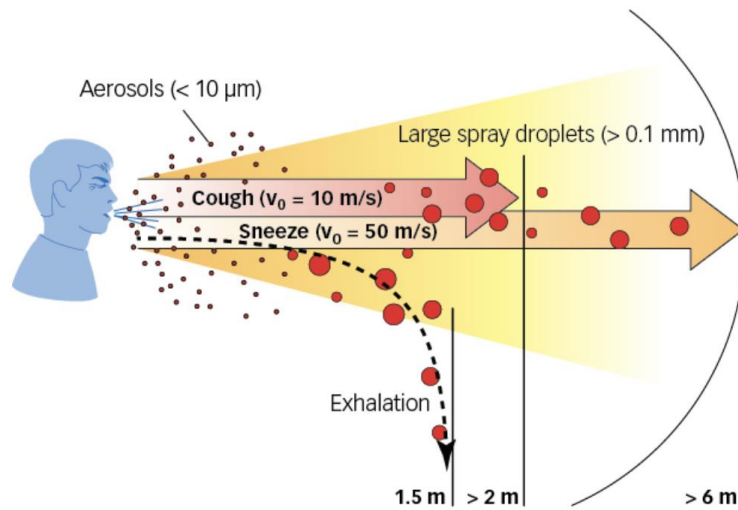
Triyaj çalışma ortamına gelen hasta sayısının azaltılması ve semptomatik taşıyıcıların ortaya çıkarılması, COVID-19 yayılma riskinin azaltılmasında esas basamaktır. Bir hastanın kesin olarak acil dış hekimliği müdahale ihtiyacı belirlendiğinde, dış hekimleri, kendisine daha ileri önlemler olarak yaklaşabilir. Hastaya toplu taşıma kullanmaması ya da yalnız gelmesi önerilebilir. Kliniğe geldiklerinde hastaların ellerini yıkayabilme ve dezenfekte edebilme olanakları olmalıdır. Dış hekimliği birimde aynı anda gelen hasta sayısını en azda tutmaya çaba harcanmalıdır. Hastalarla derhal ilgilenilmeli, mümkünse bekleme salonunda hiç hasta bekletilmemelidir (30). Dış hekimliğinin özgün doğası ve COVID-19’un yüksek bulaşıcılığı nedeniyle, acil durumların tedavisi sırasında özel önlemler alınmalıdır (31).

### 11.3. DIŞ HEKİMLİĞİNDE OLASI BULAŞMA YOLLARI

SARS-CoV-2 zoonotik kaynaklı bir virüstür. İnsandan insana damlacık, temas ve bazı durumlarda aerosol yoluyla bulaşır (30). Bu nedenle, COVID-19 varlığı düşünülen vakalarda standart, damlacık ve temas izolasyonu önlemleri alınmalıdır (6).

Hastalık esas olarak damlacık yoluyla bulaşmaktadır. Ayrıca hasta bireylerin öksürme, hapşırma yoluyla ortaya saçtıkları damlacıklara diğer kişilerin elleri ile temas etmesi sonrasında ellerini ağız, burun veya göz mukozasına götürmesi ve temas etmesi ile bulaşmaktadır (32, 33).

Dış hekimliğinde kullanılan yüksek hızlı el aletleri aerosol üretebilir. Bu aerosoller ağız boşluğunda kan ve tükürük gibi vücut sıvıları ile birleştiğinde “biyoaerosol”ler oluşur. Bu biyoaerosoller genellikle bakteri, mantar ve virüslerle kontamine olup, havada uzun süre kalabilir ve dış hekimleri veya diğer hastalar tarafından inhale edilebilir (34, 35). SARS-CoV-2 virüsünün damlacık ve aerosol yolu ile bulaşması en önemli endişedir. (1, 4) Çünkü büyük miktarda hastanın tükürüğü ve hatta kanı ile karışmış aerosol ve damlacıklardan kaçınmak oldukça zordur (18). Zemouri ve ark. (36), dış kliniğinin havasında, şiddetli pnömoni etkeni olan Legionella pneumophila da dahil olmak üzere 38 tip mikroorganizmanın bulunabileceğini göstermiştir. Mevcut epidemiyolojik verilere göre COVID-19, SARS-CoV ve MERS-CoV’den daha yüksek bulaşıcılığa sahiptir (31). Bu durum kısmen SARS-CoV-2 S proteininin insan ACE2 reseptörlerine daha yüksek bağlanma etkinliği (Şekil 11.2a, 11.2b) ile açıklanabilir (12). Virolojik çalışmalar viral yükün, semptomların genellikle hafif olduğu COVID-19’un ilk haftasında çok yüksek olduğunu göstermektedir (12). Bu nedenle standart önlem ve enfeksiyon kontrol rejimi COVID-19’ a yönelik olarak değiştirilmelidir (31).



Şekil 11.5: COVID-19’un aerosol paçacıklarıyla iletimi (13).

Parçacıklar, potansiyel olarak enfekte olmuş bir kişiden 20 feet (6, 096 m) kadar mesafeye sıçrayabilir ve daha sonra ortamın başka bir yerinde ikincil enfeksiyona zemin oluşturabilir. Aerosol haline gelmiş damlacıklar, onları yayan kişinin ayrılmasından sonra havada üç saate kadar kalabilir, bulaşabilir ve yüzeyleri kirletebilir (15, 33).

Aerosol partikülleri, boyutlarına göre sınıflandırılır: Kaba parçacıklar 2,5-10 mikron, ince parçacıklar 2,5 mikrondan az ve ultra ince parçacıklar 0,1 mikrondan azdır. Burun tipik olarak 10 mikronun üzerindeki hava partiküllerini filtreler. Bir parçacık 10 mikrondan azsa, solunum sistemine girebilir; 2,5 mikrondan azsa, alveollere girebilir; 0,1 mikrondan daha küçük bir partikül veya COVID-19 virüsü gibi ultra ince bir partikül ise kan dolaşımına girebilir ve kalp ile beyin gibi hedef organlara ulaşabilir. Bu konudaki mevcut bilimsel fikir birliğine göre solunum sekresyonları yoluyla bulaşmanın çoğunun, küçük aerosollerden ziyade büyük solunum damlacıkları şeklinde gerçekleştiği yönündedir. Damlacıklar genellikle havada çok fazla seyahat etmeyecek kadar ağırdır (Şekil 11.5) (13).

Havadaki virüslerin hayatta kalmasını etkileyen birçok faktör vardır; (1) parçacık boyutu, (2) atmosferik sıcaklık (DTR) ve bağıl nem (RH), (3) aerosolün yapısı ve bileşimi, (4) atmosferik gazlar ve (5) ışınlama.(6) COVID-19 mortalitesi ile odanın sıcaklık ve mutlak nemi arasında önemli bir negatif ilişki mevcuttur. COVID-19' un günlük ölüm oranı, gündüz sıcaklığı ile pozitif ilişkili, ancak mutlak nem ile negatif ilişkilidir. Bu nedenle sıcaklık ve nem, COVID-19 mortalitesini etkileyen faktörlerdir (37). Genel olarak lipid içeren virüslerin, düşük RH seviyelerinde daha çok hayatta kaldığına inanılmaktadır (28, 38). Bu tür virüslerden biri de grip virüsüdür (9). Bunun aksine, insan korona virüsüyle ilgili diğer araştırmalar, bunların havada hayatta kaldıklarını göstermiştir. İnsan koronavirüs aerosollerinin, 20 C° % 80 bağıl nemde yarı ömrü 3 saattir fakat hava sıcaklığının 6 C° % 80 bağıl neme düşürülmesi yarılanma ömrünün artmasına neden olabilir (27).

Bir kişi öksürdüğünde, hapşırıldığında, güldüğünde veya konuştuğunda büyük (>5 µm çapında) ve küçük (≤5 µm çapında) damlacıklar veya aerosoller oluşur. Yerçekimi nedeniyle büyük damlacıklar hızlı bir şekilde yere düşer; bu nedenle damlacık iletimi, enfekte bireyle sağlıklı birey arasında yakın fiziksel temas gerektirir. Öte yandan, buharlaşan küçük damlacıklar veya küçük damlacıkların parçacık kalıntıları, düşük çökme hızına sahiptir, bu nedenle havada daha uzun süre kalabilir (31). Bu aerosoller, daha uzun mesafeler kat edebilen ve havada daha uzun süre kalabilen partiküller içerir ancak enfektif potansiyelleri belirsizdir (37). Ayrıca bioaerosoller, mekanın havalandırılması ile odayı hızlı bir şekilde terk ederler.

Bu nedenle enfeksiyonun asemptomatik taşıyıcıları, semptomatik hastalarla eşit miktarda virüsü bulaştırabilmektedir. Bu nedenle, sosyal mesafe birçok ülke tarafından, enfeksiyon yayılma oranını azaltmak ve belirli bir süre boyunca enfekte olanların sayısının eğrisini düzleştirmek için tek birincil faktör olarak sunulup desteklenmektedir (18).

Daha önce açıklandığı gibi, SARS-CoV-2 virüsü vücut dışında çoğalmaz ve protein yapısı birçok yaygın dezenfektan tarafından bozulabilir. Bununla birlikte, virüs uzun bir süre, birkaç saat ile birkaç gün arasında ve metal, cam, plastik, ahşap veya kağıt gibi farklı yüzeylerde yaşayabilir, ancak % 70 etanol, % 0,1 sodyum hipoklorit, % 1 povidon-iyot ve % 0,5 hidrojen peroksit dahil birçok dezenfektan tarafından 1 ile 5 dakika içinde etkin bir şekilde inaktive edilebilir. (31, 33).

Kontamine kan ürünleri yoluyla COVID-19 bulaşma potansiyeli kanıtlanmamış bir teoridir. Bununla birlikte, COVID-19 hastaları ve şüphelileri en az 28 gün boyunca kan bağışından kaçınılmalıdır (28). Enfekte kan ürünlerine ek olarak fekal-oral yol, anneden çocuğa dikey yol veya emzirme sırasında bulaşma henüz raporlanmamıştır. COVID-19 hastalarının, % 6,9' nun idrar örneğinde virüs saptanmıştır. Ancak, idrar kontaminasyonu ile hastalık bulaşmasını destekleyen kanıt da yoktur. COVID-19' un insandan insana olası bulaşma yolları esas olarak doğrudan temas, solunum damlacıkları ve kontamine yüzeylere dokunma olarak bildirilmiştir (27).

#### 11.4. DIŞ HEKİMLİĞİNDE ACİL VE ZORUNLU UYGULAMALAR

CDC' nin 2003 yılı, “Diş Sağlığı Tedavi Ortamlarında Enfeksiyon Kontrol Yönergeleri” ne göre, hava yoluyla bulaşan hastalığı olan hastanın, hastalığı iyileşene kadar tüm diş tedavisi uygulama prosedürlerinden kaçınılmalıdır. (4, 39). COVID-19'un Amerika Birleşik Devletleri geneline hızla yayılmasına yanıt olarak, ADA ülke çapında diş hekimlerinin seçmeli diş prosedürlerini ertelemesi ve acil diş bakımına odaklanmaları için ilk tavsiyesini 16 Mart 2020' de yayınladı (12).

Ağız ve diş sağlığı hizmeti verilen tüm sağlık kuruluşlarında “COVID-19 Küresel Salgınında Diş Hekimliği Uygulamalarının Normale Dönüş Planı” çerçevesinde oluşabilecek hasta yoğunluğunu yönetmek ve klinik planlaması yapmak üzere acil ve zorunlu hizmetlere öncelik verilerek çalışılması gereklidir. (40)

Diş hekimliği uygulamalarındaki acil ve zorunlu hizmetler; (40)

- Pulpal inflamasyondan kaynaklanan şiddetli diş ağrısı
- Perikoronitis veya üçüncü molar kaynaklı şiddetli ağrı
- Postoperatif olarak gelişen osteitis veya alveolit
- Lokalize ağrı ve şişmeye neden olan apse veya bakteriyel enfeksiyon
- Ağrı veya yumuşak doku travmasına neden olan diş fraktürü
- Travmaya bağlı diş avulsiyon / luksasyonu

- Çene ve yüz bölgesi fraktürleri
- Oral mukozanın akut ve ağrılı lezyonları / ülserasyonları
- Hayatı tehdit edici ya da kontrolsüz kanamalar
- Hastanın havayolu açıklığını tehdit eden intraoral / ekstraoral enfeksiyonlar
- Radyoterapi ve kemoterapi alması planlanan ya da almakta olan ve organ nakli planlanan hastaların tedavileri
- Medikal sorunları için diş hekimliği konsültasyon istenilen hastalar
- Dikiş alınması
- Geçici restorasyon kaybı / kırıklarının ve hareketli protez kullanımına engel olan vuruğunun aerosol oluşturmayacak şekilde tedavisi
- Ortodontik tedavi görmekte olan hastaların braket ve tellerinin kırılması sonucunda yumuşak dokuda oluşan yaralanmaya bağlı olarak gelişen ağrı ve/veya enfeksiyon
- Yeni doğan dudak- damak yarıklı hastaların beslenme plağı uygulamaları
- Çene eklemi luksasyonu
- Biyopsi (Malignite şüphesi bulunan durumlarda) şeklinde tanımlanmıştır.

Diş hekimliğinde, acil tedavi gerektiren durumlar kısa sürede ortaya çıkar, şiddetlenir ve derhal tedaviye ihtiyaç duyulur. Acil klinikte görülen hastaların çoğunda (% 96) pulpal veya periapikal inflamasyon, dentoalveoler enfeksiyonlar ve travma ile ilişkili orta şiddetli ağrı vardır. Bu ağrı analjeziklerle tedavi edilemezse, birçok hasta, hastalığı ortadan kaldırmak için antibiyotik, analjezik ve/veya diş çekimi, insizyon ve drenaj veya kök kanal tedavisi gibi kesin tedaviye ihtiyaç duyar ve bu müdahaleler enfeksiyonun yayılmasını önler. Diş ağrısı ve/veya absesi durumunda acil diş bakımı gerektiren COVID-19 hastası veya şüphelisi antibiyotik ve/veya analjezik verilmelidir. Bu durum, enfeksiyonun yayılmasını önlemek ve önleyici tedbirlerle diş tedavisinin planlamasını yapmak ve sunmak için zaman sağlayacaktır. (28). Uzmanlık alanlarına göre acil durum sınıflaması Tablo 11.2’de verilmiştir.

**Tablo 11.2:** Uzmanlık alanlarına göre acil durum sınıflaması (19):

Uzmanlık Alanı	Acil Durum
Restoratif	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diş çürüğüne bağlı orta, şiddetli ağrılar veya kanal tedavisi gerektiren durumlar</li> <li>• Ağrılı diş kırıkları</li> </ul>
Endodonti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktif enfeksiyon ve kanal tedavisi gerektiren durumlar</li> </ul>
Ağız, çene cerrahisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktif enfeksiyon içeren ve ağrıyı azaltmak için çözümlenmesi gereken durumlar</li> <li>• Yarı-gömüllü ağrılı dişler</li> </ul>
Periodontoloji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Şiddetli periodontitisli ve riskli grup hastaları (kalp hastası, diyabet, vb)</li> </ul>
Pedodonti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orta, şiddetli ağrıya neden olan çürük dişler</li> </ul>

Hastalar, daha ileri yönetim için ilgili hastanelere yönlendirilmelidir. Diş hekimlerinin, sadece “acil durumlara” müdahalesi tavsiye edilmektedir. Bu durum ağrı, sepsis veya travma durumunun yönetimini içermektedir. Ateşin, akut diş enfeksiyonu ile ilişkili olabileceğini belirlemek önemlidir. Herhangi bir seçmeli ya da zorunlu olmayan prosedür, salgından sonraya ertelenmelidir. Acil diş tedavisi gerektiren şüpheli / teyit edilmiş COVID-19 vakalarında, Dünya Sağlık Örgütü'nün önerilerine göre ventilasyonu kolaylaştırmak için klinik prosedürler saatte en az 12 hava değişimi ile negatif basınç odasında yapılmalıdır. Her zaman en yüksek standartta KKE kullanılmalıdır (24). Ayrıca, İtalya Ulusal Sağlık Enstitüsü, temas riskini azaltmak için hastalar ile sağlıkçıların temas süresinin 15 dakika ile sınırlandırılmasını önermektedir. Bu şekilde, tedavi sadece acil durumun çözümlenmesini amaçlayacak şekilde etkili ve pragmatik olmalıdır. (17). Diş acil servisleri olmasaydı, bu hastalar muhtemelen ağrı yönetimi için hastanelerin acil servisini ziyaret edecek ve COVID-19'un ve diğer tıbbi acil durumlar nedeniyle zaten aşırı yoğunlaşmış acil servislere yük oluşturacaklardı (12).

Diş hekimliğinde salgın döneminde genel olarak dört tip hasta vardır (41):

- 1) Kesin vaka; onaylanmış COVID 19 hastası,
- 2) Şüpheli (en az bir semptomun varlığı) / Temaslı / Test sonucu beklenen (olası) vaka,
- 3) Enfeksiyon riski bilinmeyen,
- 4) COVID-19 geçirmiş ve iyileşmiş olan kişi.

Hastanın ihtiyacına göre ne zamana randevu vermek gerekliliğiyle ilgili kilit soru **“Hasta güvenle ne kadar bekleyebilir?”** olmalıdır. Hastalar üç kategoriye ayrılabilir (18) (Tablo 11.3)

- 1) Acil müdahale
- 2) Öncelikli müdahale
- 3) Randevulu / Elektif müdahale gerektirenler.

**Tablo 11.3:** Olguların şiddetinin değerlendirilmesi (18).

Yüzyüze / Karar Noktası (Telefonla Sorulan İlk Soru)		Aciliyet Seviyesi	Diş hekimliği Problemi	Müdahale İhtiyacı
Karar Noktası A	“Bu hasta acil hayat kurtarma müdahalesi ihtiyacı taşıyor mu?”	Evet, ise A1  Hayır, ise aşağı geç	A1: Acil Müdahale: Diş Hekimliğine ait problemlerin solunum ve yutkunma gibi temel fonksiyonlarda bozulmaya yol açması.	Acil müdahale ihtiyacı taşımakta.
Karar Noktası B	“Hasta, günlük hayatını etkileyen bir ağrı / enfeksiyon çekiyor mu?”	Evet, ise A2  Hayır, ise aşağı geç	A2: Öncelikli Müdahale: Hastanın günlük hayatını etkileyen ve görsel skalada 10 üzerinden 7 ve daha fazla olarak ifade ettiği ağrı.	Durumun farmakolojik yönetimi, buna rağmen kötüleşme olduğunda müdahale için randevu.  Semptomlar geçerse en erken uygunluk durumuna göre randevu.
Karar Noktası C	“Hastanın durumu bir süre stabil kalabilir mi?”	Evet ise A3	A3: Randevulu ve Elektif Müdahale:	Sadece telefonla bilgilendirilerek rutin diş hekimliği tedavileri başladığında randevu verilmeli.

Diş kırığı, lüksasyon veya avülsiyonun tedavi planlaması; yaşa, diş dokusunun travma şiddetine, apeksin gelişimine ve diş avülsiyonunun süresine bağlıdır (42, 43, 44). Dişin ekstraksiyonu gerekiyorsa, rezorbe olan sütür tercih edilir. Yüz yumuşak doku kontüzyonu olan hastalar için debridman ve dikiş yapılmalıdır. Yarayı yavaşça yıkamalı ve sıçratmayı önlemek için

tükürük emicinin kullanılması tavsiye edilir. Oral ve maksillofasiyal kombine yaralanmaları olan hayatı tehdit eden vakalar derhal hastaneye yatırılmalı ve şüpheli enfeksiyonu engellemek için gerekli prosedürler uygulanmalıdır. (2)

Dentoalveoler travma, maxillo-fasiyal enfeksiyon vb. gibi bazı acil durumlarda, aşağıdaki diş hekimliği prosedürlerine dikkat edilmelidir: (14)

- Çapraz kontaminasyonu önlemek için gerektiğinde tek kullanımlık diş hekimliği ekipmanı kullanımı tercih edilmelidir. (45)
- Radyograflar: İntraoral radyograflar öksürük üretebileceğinden kaçınılmalıdır. Ekstraoral radyografiler (örneğin panoramik radyografi veya CBCT) yapılmalı (33).
- Cerrahi olmayan endodontik tedavilerde rubber dam kullanılmalıdır.
- Ultrasonik cihaz, yüksek hızlı piyasemenler ve üç yollu şırıngalar ile daha yüksek aerosol içeriği üreten diş prosedürlerinden mümkünse kaçınılmalıdır.
- Şüpheli veya teyit edilmiş COVID-19 vakaları rutin diş hekimliği uygulama ortamında değil, mümkünse sadece negatif basınç alanlarında veya hava yoluyla bulaşan enfeksiyon izolasyon alanlarında (5) tedavi edilmelidir.
- Cansız yüzeylerde veya nesnelere COVID-19'un hayatta kalma süresi nemli koşullarda daha fazladır. Bu nedenle, SARS-CoV-2'nin yayılmasını önlemek için kuru koşullar sağlanmalıdır. Dezenfeksiyon, COVID-19 için onaylanmış kimyasallar kullanılarak yapılmalıdır. (9)

COVID-19 salgını sırasında oral ve maksillofasiyal cerrahide, cerrahi prosedürlerin yönetimi için öneriler Tablo 11.4' de verilmiştir.

**Tablo 11.4:** COVID-19 salgını sırasında oral ve maksillofasiyal cerrahide, cerrahi prosedürlerin yönetimi için öneriler (46):

Öncelik	İşlem örnekleri	Tavsiyeler
Düşük (elektif cerrahi) COVID-19 hastası olmayan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orbital dekompresyon (görme keskinliği etkilenmeyen) ,</li> <li>• Ortognatik cerrahi,</li> <li>• Yarık dudak ve damak malformasyonları için primer ve sekonder cerrahi, Sekonder rekonstrüktif prosedürler (serbest flepler),</li> <li>• Uyku apnesi / yükselmiş intrakraniyal basıncı olmayan kraniyofasiyal malformasyonların tedavisi</li> </ul>	COVID-19 küresel salgını durumu düzeline kadar ameliyatın ertelenmesi
Orta derecede COVID-19 hastası olan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İyi huylu, yavaş büyüyen tümörler,</li> <li>• Sınırlı fonksiyon bozukluğu olan kapalı kırıklar,</li> <li>• Büyük kistik lezyonlar, Şiddetli ağrıya neden olan temporomandibular patolojiler için cerrahi, Yüksek kafa içi basıncı ile kraniyofasiyal malformasyonların uyku apnesi tedavisi</li> </ul>	Erteleme riskleri kontrol altında olduğu sürece COVID-19 küresel salgın durumu düzeline kadar cerrahinin ertelenmesi; COVID-19 iyileşme süreci teyit edilmelidir
Acil, COVID-19 hastası	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hava yolu tıkanıklığı riski olmayan derin baş ve boyun enfeksiyonları,</li> <li>• Rekonstrüktif prosedürlü / rekonstrüksiyonlu malign tümörler,</li> <li>• Orbital dekompresyon (görme keskinliğinin azalması)</li> <li>• Açık, parçalanmış kırık</li> </ul>	COVID-19'dan toparlanma süreci teyit edilmelidir
Tehlikeli durum, COVID-19 hastası	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hava yolu tıkanıklığı riski olan derin baş ve boyun enfeksiyonları,</li> <li>• Şiddetli kanama</li> </ul>	Cerrahi

**Not:** Diş çekimi ve kanama, ağız boşluğunda lokalize apselerin tedavisi, intraoral fistüllerin tedavisi, pulpitis tedavisi vb. komplikasyonlar gibi prosedürler diş hekimleri tarafından yapılmalıdır.

## 11.5. ENFEKSİYON KONTROLÜ VE ÖNLEME PROSEDÜRLERİ

**El hijyeni:** WHO' nun 2009' daki sağlık hizmetleri rehberine göre el hijyeni, el antisepsi veya cerrahi el antisepsi, eldeki potansiyel patojenleri önemli ölçüde azaltır ve organizmaların hastalar ile diş hekimlerine bulaşma riskini azaltmak için en kritik önlem olarak kabul edilir (47). El hijyeni için tercih edilen yöntem, prosedürün türüne, kontaminasyon derecesine ve cilt

üzerinde antimikrobiyal etkinin istenen kalıcılığına bağlıdır. Rutin diş muayeneleri ve cerrahi olmayan prosedürler için el yıkama ve el antisepsi, normal veya antimikrobiyal sabun ve su kullanılarak elde edilir. Eller görünür şekilde kirli değilse, alkol bazlı dezenfektan ile el ovma da yeterlidir. Cerrahi el antisepsisinin amacı, eldivenler delinir veya yırtılırsa, geçici florayı ortadan kaldırmak ve operasyonel yaradaki organizmaların girişini önlemek için prosedür süresince yerleşik florayı azaltmaktır. Eller antimikrobiyal olmayan sabunla yıkanırse cilt bakterileri, cerrahi eldiven altında hızla çoğalabilir. Bu nedenle, cerrahi prosedürlerden önce kalıcı aktiviteye sahip bir antimikrobiyal sabun veya alkollü el dezenfektanı kullanılmalıdır (5). Akut solunum yolu enfeksiyonlarının önlenmesinde, el yıkamanın önemi konusunda farkındalık artmaktadır. İyi el hijyeni için özenmek ve dikkat çok önemlidir; diş hekimlerinde hasta muayenesinden önce, diş prosedürlerinden önce, hastaya dokunduktan sonra el yıkama uyumu güçlendirilmelidir. Diş hekimleri göz, ağız ve burunlarına dokunmamaları için çok fazla dikkat göstermelidir. (28)

El Hijyeni Uygulamaları (48):

- Ellerde gözle görünür kirlenme olduğunda,
- Kan, tükürük ya da solunum salgıları ile kontamine olabilecek alet ve ekipmana doğrudan dokunduktan sonra,
- Hasta tedavisi öncesi ve sonrasında,
- Eldiven giymeden ve eldiveni çıkarttıktan hemen sonra,
- Gözle görünür kirlenme olmadığı durumlarda alkol bazlı bir el dezenfektanı kullanılabilir.

**Yüz Cildinin Korunması:** Cildinizi temiz ve nemlendirilmiş / hidrate tutmanız tavsiye edilmektedir. KKE kullanmadan en az 30 dakika önce cilde krem uygulanmalıdır. Basıncı hafifletmek, nem birikimini azaltmak ve cildin kendine gelmesi için düzenli olarak maske takmaya ara (her iki saatte bir önerilmektedir) vermek önemlidir. Yüzünüzdeki deride bir çatlak olursa, maskeye alternatif olarak tam yüz maskesi vb kullanılması gerekebilir bununla birlikte cildi korumak için yara örtülmeli ve maskenin yüze tam oturması sağlanmalıdır (5, 30).

**Tırnaklar ve Yapay Tırnaklar:** Tırnak uzunluğu ve yara arasındaki ilişki bilinmektedir; tırnakları kısa tutmak önemlidir, çünkü eldeki floranın çoğunluğu tırnakların altında ve çevresinde bulunur. Diş hekimlerinin tırnakları, altını iyice temizleyecek ve eldiven yırtılmalarını önleyecek kadar kısa olmalıdır. Keskin tırnak kenarları veya kırık tırnaklar da eldiven yırtılmasını arttırabilir. Uzun, yapay veya doğal tırnaklar, eldivenleri takmayı daha zor hale getirebilir ve eldivenlerin daha kolay yırtılmasına neden olabilir. Kısa tırnaklar üzerine taze uygulanan oje, periungual derideki mikrobiyal yükü arttırmaz; bununla birlikte, aşınmış oje ilave bakteriler barındırabilir (5, 30).

**Takı:** Yüzüklerin altındaki ciltte, yüzük olmayan cilde göre daha ağır kolonizasyon olduğu saptanmıştır. Yoğun bakım hemşireleri üzerinde yapılan bir çalışmada, yüzüklerin, gram negatif basiller ve Staphylococcus aureus'un taşınması için tek önemli risk faktörü olduğu görülmüştür. Araştırmacılar, el yıkamasından sonra ellerdeki ortalama bakteri koloni sayımlarının yüzük takan ve takmayan kişiler arasında benzer olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte yüzükler ve dekoratif tırnak takıları, eldivenleri takmayı daha zor hale getirebilir ve daha kolay yırtılmalarına neden olabilir. (5, 30)

**Kontamine Ekipmanın Dezenfeksiyonu:** Kullanılmış aletler, işleme alanına (34) taşınırken perkütan yaralanmaları önlemek için taşıma prosedürlerine uyulmalıdır. Bir aletin yeniden kullanım ve güvenli olmasını sağlamak için doğru temizleme, paketleme, sterilizasyon yöntemleri veya yüksek seviyeli dezenfeksiyon uygulamalarına titizlikle uyulmalıdır (18).

**Çevrenin Enfeksiyon Kontrolü:** Diş hekimliği uygulamalarında, hastalara doğrudan temas etmeyen yüzey veya ekipman kontamine olabilir. Belirli yüzeyler, özellikle sık sık dokunulan yüzeyler (ünit düğmeleri, çekmece kolları vb), enfeksiyonun sağlık çalışanına veya hastalara doğrudan bulaşmasıyla ilişkili olmamasına rağmen, mikrobiyal kontaminasyon rezervuarı olabilir. Kirlenmiş yüzeylerden hastalara mikroorganizmaların taşınması öncelikle sağlık çalışanının el teması yoluyla gerçekleşir. Kapı kolları, sandalyeler ve masalara özellikle dikkat edilerek yüzeylerin dikkatli bir şekilde dezenfekte edilmesi şiddetle önerilmiştir (1, 2). Difüzyonu kontrol altına almak için diş hekimliğinde kuru bir ortam önerilmiştir. Hastaların dokunabileceği tüm yüzeyler % 0.1 sodyum hipoklorit (33) veya % 70 izopropil alkol ile dezenfekte edilmelidir. İşlemden sonra, tüm tek kullanımlık korumalar çıkarılmalı ve dezenfeksiyon yapılmalıdır. Her hastadan sonra en az 5 dakikalık bir hava değişimi önerilir. Kontamine alandan çıkmadan önce KKE'nın çıkarılmaması önerilir. (17) Bu yüzeylere dokunulduğunda mikrobiyal maddeler, aletlere ve diğer çevresel yüzeylere veya çalışanların / hastaların burun, ağız veya gözlerine aktarılabilir. Her ne kadar el hijyeni bu transferin en aza indirilmesinde anahtar olsa da, bir bariyer oluşturulması veya çevresel yüzeylerin temizlenmesi, sağlıkla ilişkili enfeksiyonlara karşı koruma sağlar. Tüm görünür kan ve inorganik ve organik maddelerin uzaklaştırılması, kritiktir. Bir yüzey yeterince temizlenemediğinde, bariyerler ile korunmalıdır (18).

Hasta çevresi, hastanelerin enfeksiyon kontrol komitelerinin direktifler doğrultusunda belirlenen kurallara göre temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir. Temizlik özellikle dokunulan yüzeylere yoğunlaşmalıdır. Su ve deterjanla temizlik sonrası hastane dezenfeksiyonunda tercih edilen bir dezenfektan kullanılarak yüzey dezenfeksiyonu sağlanabilir. 1 / 100 sulandırılmış çamaşır suyu (Sodyum hipoklorit Cas No: 7681-52-9) ya da klor tablet (ürün önerisine göre) kullanılabilir. Klor bileşikleri yüzeylerde

korozyon oluşturabilir. Dayanıklı yüzeyler için kullanılması önerilen bir dezenfektandır. Hassas yüzeyler için % 70'lik alkol bir dakika bekletilerek yüzey dezenfeksiyonu için kullanılabilir. Hasta çıkartıları ile kirlenmiş yüzeylerde öncelikle kağıt havlu kullanarak temizlik, sonrasında 1 / 10 sulandırılmış çamaşır suyu (Sodyum hipoklorit Cas No: 7681- 52-9) ya da klor tablet (ürün önerisine göre) ile dezenfeksiyon yapılır, kuruyana kadar beklenir (40).

Havalandırma sisteminin düzenli dezenfeksiyonu ve sık sık pencerelerin açılması sağlanmalıdır. Hastaların bekleme odasında uzun süre kalmasını önlemek ve çapraz enfeksiyonu kolaylaştırabilecek tüm nesnelerin (dergiler, oyuncaklar vb) ortamdan kaldırılması önerilir (17). Bekleme odasındaki hasta sayısını sınırlamak ve sandalyeler arasında önerilen mesafeyi en az 1 / 2 m tutmak da önemlidir. Refakatçilerin, dişhekimi ofisinin dışında bekleme odaları tavsiye edilmelidir. Hastaların üst kıyafetleri, cep telefonları ve çantalarının bekleme odasında bırakılması önerilir (49).

**Döşemeler ve Kumaş Mobilyalar:** Yer döşemeleri (halı vb), kan ve benzeri materyalin dökülmesinden sonra güvenilir bir şekilde dezenfekte edilemez. Kumaş kaplama mobilyalar, hasta bakılan alanlarda ve kontamine materyallerin olduğu yerlerde kontaminasyon riski oluşturur. Bu alanlarda halı kaplı zeminler ve kumaş döşemeli mobilyaların kullanımından kaçınılmalıdır (50).

**Temizlik Yüzeyleri:** Mevcut kanıtlar, temizlik yüzeylerinin (zeminler, duvarlar ve lavabolar) klinik ortamında enfeksiyon iletimi için bir risk oluşturduğunu desteklememektedir. Mikroorganizmaların ve kirin silinerek veya ovularak fiziksel olarak uzaklaştırılması, muhtemelen, kullanılan herhangi bir antimikrobiyal ajandan daha önemlidir. Temizlik yüzeylerinin çoğunun, yüzeyin tipine ve kirlilik türüne ve derecesine bağlı olarak sadece deterjan ve su / dezenfektan ile temizlenmesi gerekir. Uygulanan yöntemler alana (ameliyathane, laboratuvar, klinik veya bekleme salonu), yüzeye, kontaminasyon miktarına ve türüne göre değişir. COVID-19'un hayatta kalma süresi nemli ortamda artabilir. Bu nedenle, SARS-CoV-2'nin yayılmasını önlemek için kuru koşullar sağlanmalıdır. Dezenfeksiyon işlemi, COVID-19 için yakın zamanda onaylanmış kimyasallar kullanılarak yapılmalıdır. (28).

Zemin, düzenli olarak temizlenmeli ve bir şey döküldüğünde ise derhal müdahale edilmelidir. Temizlik yüzeyleri, kan veya enfeksiyona neden olabilecek diğer materyaller ile gözle görülür şekilde kirlendiğinde derhal enfeksiyon kontrolü uygulanmalıdır (28). Paspaslar ve bezler kullanımdan sonra temizlenmeli ve tekrar kullanılmadan önce kurumasına izin verilmeli veya kontaminasyonun yayılmasını önlemek için tek kullanımlık paspas başlıkları ve bezler kullanılmalıdır. Her gün taze temizlik çözeltisi hazırlamak, kalan çözeltiyi atmak ve kabın kurumasına izin vermek bakteriyel kontaminasyonu en aza indirecektir (18).

Bu yansımanın ışığında, virüsün su, sabun ve diğer deterjanlar tarafından tamamen inaktive edildiği göz önüne alındığında, alınması gereken önemli eylem maksimum el ve yüzey hijyenini teşvik etmektir (4).

**Klinik Temas Yüzeyleri:** Diş prosedürleri sırasında oluşan bulaş / sıçrama / sağlık çalışanının eldivenle teması ile doğrudan kontamine olabilir; bu yüzeyler daha sonra diğer aletleri, cihazları, elleri veya eldivenleri kirletebilir. Bu tür yüzeylerin örnekleri arasında: anahtarlar, röntgen cihazı, bilgisayarlar, yeniden kullanılabilir kaplar, çekmece kolları, musluk kulpları, tezgâh, kalemler, telefonlar ve kapı kolları sayılabilir. Bu yüzeyler için ve özellikle temizlenmesi zor olanlar (kulp, sandalye anahtar) için bariyer koruyucu kaplamalar (şeffaf plastik sargılar) kullanılabilir. Kaplamalar gözle görülür şekilde kirlendiğinde veya hasar gördüğünde ve rutin olarak (hastalar arasında) değiştirilmelidir. Korunan yüzeyler her günün sonunda veya kontaminasyon söz konusu olduğunda dezenfekte edilmelidir. Bu yüzeyler bariyer korumalı değilse hastalar arasında dezenfekte edilmelidir (1, 45). Çoğu temizlenecek yüzeyin, yüzey niteliğine, kirlilik türüne ve derecesine bağlı olarak sadece deterjan, su ve/veya bilinen hastane dezenfektanı ile temizlenmelidir. Temizlik yüzeyleri kan veya vücut maddeleri tarafından gözle görülür şekilde kirlendiğinde ise derhal temizlenmelidir. Yüzey dezenfeksiyonu, çok önemli bir enfeksiyon kontrol uygulamasıdır (9, 50).

Temizlenmesi zor olan yüzeylerin ve ekipmanın bariyerle korunması klinik temas yüzeylerinin kontaminasyonunu önleyebilir. Bu bariyerler; strech filmler, torbalar, örtüler, folyolar ve plastik içeren kâğıtlar veya neme dayanıklı diğer malzemeler olabilir (18). Bu tür kaplamalar kontamine olabileceğinden çalışan, eldivenli iken işlemde işleme çıkarılmalı ve atılmalıdır. Aksi takdirde, eldivenler çıkarıldıktan ve el hijyeni sağlandıktan sonra çalışan bir sonraki hastadan önce bu yüzeyleri, yeni ve temiz bir bariyer ile kaplamalıdır (4, 13, 18). Ayrıca gün sonunda klinik temas yüzeyleri, diş ünitesi yüzeyleri ve tezgâhlar için genel temizlik ve dezenfeksiyon gereklidir (18).

**Aerosol kontaminasyonu:** Aerosol üretme prosedürleri sırasında üretilen enfektif ajanları içeren damlacıklar, çevre yüzeylerde birikir ve günlerce yaşayabilir. Aerosol kontaminasyonunu azaltmak için atılan diğer adımlar şunlardır:

- Ünitin su hattının dezenfeksiyonu.
- Tüm diş hekimliği tedavi makinelerinin ve cihazlarının sterilizasyonu.
- Enfekte olmuş sıvı, aerosol ve partikülleri, sistemin yeniden emebilmesini önlemek için ünit borularında valf olmalıdır.

Aerosol oluşumuna neden olan prosedürler sırasında, enfektif patojenler içeren damlacıklar, çevre yüzeylerde birikebilir. SARS ve MERS gibi insan COVID-19'larının cansız yüzeylerde 9 güne kadar kalabileceğini ortaya koymuştur. Bununla birlikte, bu patojenler bir dakika içinde yüzey dezenfektanları ile etkin bir şekilde inaktive edilebilirler. Bu yüzey dezenfektanlarına % 62-71 etanol, % 0.5 hidrojen peroksit ve % 0.1 (1 g / L) sodyum hipoklorit dahildir. Operatif alanlara yakın olan yüzeyler her hasta ziyaretinden sonra, dezenfekte edilmelidir (28).



**Kan Kontaminasyonu ve Dezenfeksiyonu:** Diş hekimliğindeki kan kontaminasyonu, çoğu, döner veya ultrasonik aletlerin kullanımı sırasında ki sıçramadan kaynaklanır. Kan veya enfeksiyona neden olabilecek diğer materyaller ile kontamine olmuş bir alanda enfeksiyon kontrol uygulamaları yapılmalıdır (51, 52). Kan ve diğer vücut sıvıları döküldüğünde uygulanacak prosedür, hacim ve ortama göre farklılık gösterir (53, 54). Dökülen sıvıyı temizleyecek kişi, eldiven ve diğer koruyucu ekipmanı gerektiği şekilde takmalıdır. Görünür organik malzemeler, emici materyaller ile temizlenmelidir. Gözeneksiz yüzeyler temizlenmeli ve daha sonra etkili bir hastane dezenfektanı ile dekontamine edilmelidir. Eğer kullanılacaksa, onaylanmış bir sodyum hipoklorit ürünü tercih edilmelidir. Fakat onaylı bir ürün mevcut değilse, 1:100 sodyum hipoklorit seyreltme [örn., 1 galon (3, 78 lt.) suya yaklaşık ¼ bardak % 5.25 ev tipi çamaşır suyu] ile ucuz ve etkili bir dezenfekte edici madde elde edilebilir (53).

**Radyoloji:** Radyografi ekipmanının ve çevresel yüzeylerin kan veya tükürük ile çapraz kontaminasyona maruz kalma potansiyeli yüksektir. Bu nedenle öksürme ve kusmaya sebep olabilecek durumlarla karşılaşmamak için ağız dışı röntgen çekim yöntemleri kullanılmalıdır. İlla ki ağız içi röntgen kullanılması gerekiyorsa, ağız içi radyograf aksesuarları sterilize edilebilir olmalı ve radyografiler çekilirken KKE kullanılmalıdır. Ekipmanının kontaminasyonundan kaçınmak için de özen gösterilmeli ve koruyucu bariyerler kullanılmalı veya kontamine olan yüzeyler, temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir. Radyografi ekipmanı (örn., röntgen tüpü ve kontrol paneli) her hastadan sonra değişen yüzey bariyerleriyle sarılmalıdır. Bunlar kullanılmıyorsa, sağlık çalışanı eldivenli elleriyle temas eden ekipmanı temizlemeli ve her hasta kullanımından sonra dezenfekte etmelidir (5, 40).

**Parenteral İlaçlar İçin Aseptik Teknik:** Parenteral ilaçlar için tek dozluk şişeler kullanılmalı ve kalan artık içerik atılmalıdır (55). Kontaminasyon olasılığını daha da azaltmak için, tüm ilaç şişeleri tedavi alanından ayrı bir alanda hazırlanmalıdır (56).

**Oral Cerrahi İşlemler:** Oral cerrahi prosedürler, mikroorganizmaların vasküler sisteme invazyonu için bir fırsat sunar; bu nedenle lokalize veya sistemik enfeksiyonlar için artan bir potansiyel oluşturur (56).

**Biyopsi Alınması:** Biyopsi örneklerini ve taşıyan kişileri korumak için, her numune, nakliye için güvenli bir kapak ile sağlam, sızdırmaz bir şekilde kapatılmış bir kaba yerleştirilmelidir (14). Biyopsi numunesi alınırken kabın dışını kirletmemek için özen gösterilmelidir. Kabın dışı kirlenirse temizlenmeli ve dezenfekte edilmeli veya su geçirmez bir torbaya konulmalıdır (2, 5, 14).

**Diş Laboratuvarları:** Bu birimlerde enfeksiyonlardan korunmak amacıyla standart enfeksiyon kontrol önlemlerine ve KKE kullanımına uyulması sağlanmalı. Malzemeler dışarıdan dezenfekte edilmeden gelmişse ilk olarak dezenfeksiyon alanına gitmeli, dezenfeksiyon işlemi tamamlanınca çalışma alanına transferi sağlanmalıdır. Kurum dışından laboratuvar hizmeti alınmıyorsa; sağlık kuruluşu ile laboratuvar arasında bir prosedür geliştirilmelidir. Çapraz enfeksiyon riskinin önüne geçmek amacıyla başlıklarının dezenfeksiyon ve sterilizasyonu sağlanmalıdır. Polisaj sırasında kullanılan pomza içerisine dezenfektanların katılması ve vakumlu aspirasyon sistemlerinin kullanılması da enfeksiyonun önlenmesi için önerilir. Hasta ile temas etmiş, üzerine kan veya sekresyon bulunan tüm atıklar tıbbi atık olarak atılmalıdır (40). Muayenehanelerde ölçü, protez veya aparey dezenfekte etmek için en iyi zaman, kan veya diğer sıvılar kurumadan yani hastanın ağzından çıkarıldıktan hemen sonradır. Hastaya verilen aperey ve protezlerde kontaminasyon olmamalıdır. Laboratuvarda, üretim alanındaki kontaminasyonu azaltmak için gelen işlerin olduğu ayrı bir enfekte alan oluşturulmalıdır (56).

**Lazer / Elektrocerrahi:** Cerrahi prosedürler sırasında kullanılan lazer veya elektrocerrahi uygulamaları sonucunda termal tahribat ile oluşan duman, kontaminasyon riski oluşturur (57, 58). Bu durum partiküller, gazlar, doku kalıntıları, mikroorganizmalar ve rahatsız edici kokular içeren, ısıtılmış bir aerosol salınmasına neden olur. Bu aerosolize enfeksiyöz materyal, sağlık çalışanının burun mukozasına ulaşabilir. Bununla birlikte, bir lazer aerosolünde enfeksiyöz bir ajanın varlığı, özellikle ajanın normal bulaş yolu hava ile değilse, havadaki maruziyetten hastalığa neden olması için yeterli olmayabilir. HIV veya HBV'nin aerosolizasyon ve inhalasyon yoluyla bulaştığına dair hiçbir kanıt yoktur (59).

**Aerosol Üreten Aletler:** Geri çekmeyi (emmeyi) önleme valfleri bulunmayan yüksek hızlı diş aletleri, diş prosedürleri sırasında birikintileri ve sıvıları aspire edebilir ve sonra dışarı atabilir. Daha da önemlisi, bakteri ve virüs de dahil olmak üzere mikroplar, diş üniti içindeki hava ve su borularını daha fazla kirletebilir ve bu nedenle potansiyel olarak çapraz enfeksiyona neden olabilir. Geri emişi önleyici yüksek hızlı diş hekimliği el aletinin, geri çekme fonksiyonu olmayan el aleti ile karşılaştırıldığında; el aleti ve diş üniti borularına oral bakterilerin (33) ve HBV'nin geri akışını önemli ölçüde azaltabildiği gözlenmiştir. Bu nedenle, COVID-19 salgını süresince, anti-geri çekme fonksiyonu olmayan diş hekimliği el aletleri mümkünse kullanılmamalıdır. Özel olarak tasarlanmış anti-geri çekme valfleri veya diğer anti-reflü tasarımlara sahip geri emmeyi önleyici diş hekimliği el aleti, çapraz enfeksiyon için ekstra önleyici bir önlem olarak tavsiye edilir (60). Özel olarak tasarlanmış anti-geri çekme valflere veya diğer anti-reflü tasarımlara sahip geri çekmeyi önleyici diş hekimliği el aleti, çapraz enfeksiyon için ekstra önleyici bir önlem olarak şiddetle tavsiye edilir (1, 60). Bu tür cihazlar kontaminasyonu azaltabilir ama onu ortadan kaldırmaz; bu nedenle antisuction cihazlar standart enfeksiyon kontrol önlemlerinin yerini alamaz, çünkü HBV gibi virüsler döner el aletinin bölmelerine ve diş ünitlerine yerleşir (60).

KKE kullanırken aerosol ve damlacıkların üretilmesini içeren operasyonların en aza indirilmesi tavsiye edilmektedir. Rubber dam izolasyonu şiddetle tavsiye edilmektedir (1, 2, 33). Gerekli tüm diş enstrümanları, tedavi sırasında kontaminasyonu sınırlamak ve prosedürü daha hızlı hale getirmek için önceden hazırlanmalıdır. Direkt kontaminasyonu önlemek için çalışma yüzeylerine, diş ünite ve cihazlara tek kullanımlık bariyer amaçlı korumalar konulmalıdır (45).



Aletlerin el ile temas eden kısımları, hasta ile kontamine olabilir ve her hastadan sonra ısı ile sterilize edilmelidir. Isı ile sterilize edilemeyen el aletleri kullanılmamalıdır. Isıya dayanıklı malzemeler için kullanılacak sterilizasyon yöntemleri arasında basınç altında buhar (otoklav), kimyasal (formaldehit) buhar ve kuru ısı (örn. 2 saat boyunca 320°F) bulunur. Diş hekimleri yaygın olarak buhar sterilizatörü kullanırlar. Üç sterilizasyon prosedürü de bazı diş enstrümanlarına zarar verebilir.

**Tek Kullanımlık Aletler:** Diş hekimliğinde tek kullanımlık aletler genellikle ısıya dayanıklı değildir ve güvenilir bir şekilde temizlenemez. Bu aletlere verilebilecek örnekler arasında aeretör başlıkları, şırınga iğneleri, profilaksi fırçaları ve plastik ortodontik malzemeler bulunur. Bu alet ve malzemeler tek kullanımlık bir formda mevcuttur ve her kullanımdan sonra atık prosedürüne uygun bir şekilde atılmalıdır (5).

## 11.6. DİŞ TEDAVİSİNDEN ÖNCE YAPILMASI GEREKENLER

Diş hekimliği çalışma ortamının doğası hem diş hekimini / diş sağlığı ekibini hem de hastayı yüksek çapraz enfeksiyon riski altında bırakmaktadır. COVID-19 salgını, diş hekimliği ortamında zaten var olan koruma protokollerinin ötesinde sıkı ve etkili enfeksiyon kontrol protokollerinin gerekliliğine yol açmıştır.

KKE gibi standart enfeksiyon kontrol bariyerlerine ek olarak, operatif diş hekimliği işlemleri öncesi ağız içi gargaların ve yüksek hacimli tükürük emicilerin (61) evrensel kullanımı, enfeksiyon riskini azaltmanın önemli bir yolu olarak önerilmektedir (24). Genellikle preoperasyonel bir antimikrobiyal ağız gargarasının oral mikropların sayısını azalttığı bilinmektedir (1, 2, 4, 19, 24, 56, 62).

Sağlık çalışanın ve ekipman yüzeylerinin kontaminasyonunu önlemek amacıyla diş hekimliği prosedürlerden önce antimikrobiyal ağız gargalarının kullanılması ile, hastanın ağızındaki mikroorganizma sayısının azaltılması hedeflenir (11). Bu durum, girişimsel diş hekimliği uygulamaları sırasında hastanın kan dolaşımına giren mikroorganizma sayısını da azaltabilir (5). Ağız gargarası yapılması, oral aerosollerdeki mikroorganizma oranlarını azaltmanın en etkili yöntemlerinden biridir (29, 63). Diş hekimliğinde yaygın bir şekilde ağız gargarası olarak kullanılan klorheksidin, COVID-19'u öldürecek kadar etkili olmayabileceği; povidonyodine (PVP-I) gargarasının, 15 saniye kullanılmasından sonra SARS-CoV, MERS-CoV ve influenza virüsü A (H1N1)'e karşı güçlü virüsidal aktivitelere sahip olduğu (11, 12); SARS-CoV-2 ise oksidasyona karşı hassas olduğu için, oksidatif maddeler ihtiva eden gargaların, potansiyel COVID-19 taşıyıcısı da dahil olmak üzere oral mikropların tükürük yükünü azaltmak amacıyla işlem öncesi kullanılması önerilmektedir. (4, 11, 24), diş hekimliği klinik uygulama prosedürlerinden önce antimikrobiyal ağız gargalarının kullanımı üzerine SARS-CoV-2 kontrastı için oksidatif ajanların (4, 19, 24), kullanımına odaklanmıştır (17). Aerosol üreten prosedürlerde, ağız ve farenks bölgesindeki biyofilm viral yükünü azaltmak için hastalara (12), diş hekimliği işlemlerinden önce % 0.2 (4, 11, 27, 29, 30) ile % 1 povidon-iyot (13), % 0.05 ile % 0.1 setilpiridinyum klorür (CPC) (8) veya % 1 (4, 11, 19, 24, 33, 37) ya da % 1,5 (13) hidrojen peroksit (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) ile 1 dakikalık ağız gargarası yapılması (17) ve işlem sırasında tükürük kontaminasyonunu ve aerosol oluşumunu azaltmak için mümkünse rubber dam kullanılması önerilmiştir (12, 33). Bir meta-analiz çalışmasında, prosedür öncesi klorheksidin (CHX), esansiyel yağlar ve setilpiridinyum klorür (CPC) ağız gargarası kullanımının, diş hekimliği aerosollerinde koloni oluşturan ünitelerde ortalama % 68.4 bir azalma ile sonuçlandığını göstermiştir (64). Preprosedural ağız gargarasının COVID-19'a karşı etkisi hala bilinmemekle birlikte, CHX' in herpes simplex virüsü (HSV), insan immün yetmezlik virüsü (HIV), sitomegalovirüs, influenza A, parainfluenza ve hepatit B virüsü (HBV) (65, 66, 67, 68, 69) dahil olmak üzere çeşitli virüslere karşı etkili olduğu kanıtlanmıştır (31). Şu anda, SARS-CoV-2 ile ilişkili mikrobiyal yükün azaltılması için klorheksidin ağız çalkalamasının kullanımı hakkında sistematik veri eksikliği bulunduğu belirtilmiştir (17).

İnsan tükürüğünde bulunan viral yük çok yüksek olduğundan dolayı antiseptik ağız gargaları ile durulamalar sadece bulaşma miktarını azaltabilir, ancak tükürükteki virüsü tamamen ortadan kaldıramayacağı unutulmamalıdır (27). Tükürük, virüslerin insandan insana bulaşmasında önemli bir role sahiptir. Tükürükte, en az üç farklı yol ile COVID-19 bulunabilir (26):

- 1) Alt ve üst solunum yollarından ağız boşluğuna, sıklıkla sıvı damlacıklarıyla gelebilir,
- 2) Kanda bulunan Covid-19, hücre dışı matris ve serumdan türetilmiş proteinlerden türetilen lokal proteinleri içeren oral kaviteye özgü bir eksüda olan diş eti sıvısı yoluyla ağıza erişebilir,
- 3) Tükürük kanalları yoluyla, tükürükte partiküllerin salınmasıyla birlikte ağız boşluğuna ulaşabilir.

Rubber dam kullanılması, tükürük ve kanla kontamine aerosol veya damlacık sıçramasını önemli ölçüde azaltmaktadır (33). Rubber dam kullanımının, operasyon alanının ~ 3 feet (0.91 m) çapındaki çevresinde, havadaki partikülleri % 70 oranında azaltabileceği bildirilmiştir (1). Rubber-dam, aerosollerin içindeki mikrobiyal içeriğin % 98,5'ini ortadan kaldırmaktadır, bu nedenle her operatif prosedür sırasında kullanılmalıdır (24). Özellikle diş hekimliği prosedürlerinde, rubber-dam kullanılmadığı durumlarda ağız gargarası yapılması önemle tavsiye edilmiştir (1). Rubber-dam kullanıldığında, hekimin yakınındaki bakteri yüklü aerosollerde azalma derecesinin % 78 olduğu; preoperatif klorheksidin glukonat ağız gargarasının ise kontaminasyonu % 67,8 oranında azalttığını bildirmiştir. Bu nedenle, rubber dam izolasyonunun, yüksek hacimli aspirasyon ve rutin olarak maske takılması ile kullanılmasının, diş hekimi ekibi tarafından enfektif partiküllerin solunmasını önemli ölçüde azaltacaktır. Ayrıca diş hekimliği operatif işlemleri sırasında, tetiyerden 3 metre uzaklıkta, rubber damlı veya rubber damsız olsun, genel olarak minimal atmosferik kontaminasyon oluşmuştur. Bu durum, diş hekimliği prosedürleri sırasında bakterilerin aerosol haline

dönüşmesinin etkisinin, tetiyerden iki ila üç metre yarıçapı ile sınırlı olduğunu gösterir. Daha uzak mesafelerde bulunan dolap ve diğer nesnelere yüzeyinde bakteri yüklü parçacıkların birikmesi pek olası değildir (70).

### 11.7. DIŞ HEKİMİNİN KORUNMA TEDBİRLERİ VE KULLANIMI

Koruyucu gözlük, maske, eldiven, bone, yüz siperliği ve önlüğü içeren KKE kullanımı, COVID-19 küresel salgın sürecinde, hastane ve kliniklerde görev yapan tüm sağlık çalışanları için şiddetle önerilmektedir (1, 2, 4, 17, 28, 33) KKE, personeli ve diğer hastaları COVID-19 hastalığından ve çapraz enfeksiyondan koruyan sistemin önemli bir bileşenidir, ancak sadece bir parçasıdır. Uygun kullanım viral bulaşma riskini önemli ölçüde azaltır (37). (Tablo 11.5)

Diş hekimi koltuğuna oturan bir manken üzerinde yapılan bir çalışmada, en yüksek aerosol kirlenmesinin hastanın başından 60 cm uzaklıkta, özellikle diş hekiminin sağ kolunda, maskesinde, burun ve göz çevresinde yoğunlaştığı saptanmıştır (33). İnce ve ultra ince partikül maruziyetinin önlenmesi, ancak üst düzey kişisel koruyucu ekipman kullanılarak sağlanabilir (24).

COVID-19 enfeksiyonu olan bir hastanın diş kliniğinde tedavi edilmesi beklenmemekle birlikte, bunun olması muhtemel durumunda özel koruyucu diş giyim gereklidir (1). Acil tedavi gerektiren şüpheli veya teyit edilmiş COVID-19 vakalarına zorunlu olarak müdahale edilecekse rutin diş hekimliği uygulama ortamında değil, mümkünse negatif basınç odalarında veya izole alanlarda (12) ve en yüksek düzeyde kişisel korunma ile uygulamalar yapılmalıdır (2, 31). Eğer aerosol üretecek girişimler yapılacaksa, hekim sıvı geçirmeyen maske, yüz siperi ve bone içeren uygun koruyucu ekipman giymelidir (61). Aerosol üretecek girişimler yapılmayacaksa dahi, güçlü enfeksiyon kontrol tedbirleri almak önemlidir (2, 28). Çin'de bu tür kişisel korunma önlemleri etkili olmuştur ve hastalardan diş personeline bulaşma bildirilmemiştir. (12). Bekleme alanları gibi klinik dışı alanlarda da temizlik tam yapılmalıdır. Gereklilikten kaçınılmalı ve retansiyona sebebiyet verecek ve temizliği engelleyecek bütün eşyalar kaldırılmalıdır (18).

Hastalığın yayılımını / geçişini engellemek üzere aşağıdaki enfeksiyondan korunma ve kontrol önlemleri uygulanmalıdır. Olası / kesin COVID-19 vakaları ile 1 metreden daha yakın temas edecek personel için gerekli kişisel koruyucu malzeme olarak (6, 40);

1. Eldiven,
2. Önlük (steril olmayan, tercihen sıvı geçirimsiz ve uzun kollu),
3. Tıbbi maske (cerrahi maske),
4. En az N95 / FFP2 maske (aerosol işlem sırasında),
5. Yüz koruyucu,
6. Gözlük,
7. Sıvı sabun,
8. Alkol bazlı el antiseptiği,

Tulum, bone, ayak koruyucu hasta bazında karar alınarak, özellikle hastaların vücut sıvı ve sekresyonları ile yoğun bir şekilde temasın olabileceği durumlarda kullanılabilir (6, 40).

**Eldiven:** Diş hekimleri, mukoza, kan, tükürük veya hastaya dokunduğunda ellerinin kirlenmesini önlemek ve ayrıca ellerinde bulunan mikroorganizmaların cerrahi veya diğer hasta bakımı prosedürleri sırasında hastalara bulaşma olasılığını azaltmak için eldiven giymelidir (1, 2, 7, 11). Medikal eldivenler, sadece bir hasta için kullanılması gereken, daha sonra atılan tek kullanımlık ürünler olarak üretilir. Eldiven giymek, el yıkama ihtiyacını ortadan kaldırmaz. El hijyeni, eldiven takmadan hemen önce yapılmalıdır. Bu durum, operatif yara kontaminasyonuna ve diş hekimlerinin ellerinin, hasta kaynaklı mikroorganizmalara maruz kalma riskini azaltır. Ayrıca bakteriler, eldivenlerin altındaki nemli ortamlarda da hızla çoğalabilir, bu nedenle eldiven takılmadan önce eller iyice kurutulmalı ve eldiven çıkarıldıktan hemen sonra tekrar yıkanmalıdır. Lateks eldivenlerin sabun, klorheksidin veya alkol ile yıkanması, eldivende mikro delikçiklerin oluşumuna (71) ve ardından el kontaminasyonuna (72) yol açabilir. Sağlam eldivenler bile sonunda mekanik (örn., sivri uçlar, tırnaklar veya mücevherler) ve kimyasal (ör. dimetiakrilatlar) tehlikelere ve daha fazlasına maruz kaldığında başarısız olur. Eldivenler hasta seansları arasında, yırtıldığında veya delindiğinde değiştirilmelidir. Eldivenler kullanım sırasında yırtılabilir ve ellerden çıkarılması sırasında kontamine olabilir (71). Bu nedenle bu konuda özenli olunmalıdır (5). Eldivenin bütünlüğünün bozulduğu, belirgin şekilde kontamine olduğu durumda eldiven çıkartılarak, el hijyeni sağlanmalı ve yeni eldiven giyilmelidir (6, 40).

**Önlük / Tulum:** Diş hekimleri, sokak kıyafetlerinin kirlenmesi ve bulaşmasını önlemek ayrıca cildini kan ve vücut materyallerine maruz kalmaktan korumak için koruyucu giysi ve donanım giymelidir (11, 12, 14, 73). KKE, ön kolları koruyacak kadar uzun olması gerekir (14, 17). Diş hekimleri, gözle görülür şekilde koruyucu giysileri kirlendiğinde ve kan veya diğer potansiyel olarak bulaşıcı sıvılar tarafından enfekte edildiğinde mümkün olan en kısa sürede koruyucu giysilerini değiştirmeli (2, 14, 17, 73) ve çalışma alanından ayrılmadan önce tüm koruyucu giysilerini de çıkarmalıdır (5, 17).

Mikroorganizmaların şeklinin ve boyutunun farklı olması, kumaş içinde hareket etme yeteneklerini etkilemektedir. Mikroorganizmalar vücut sıvıları, soyulmuş deri hücreleri, tüy, toz ve solunum damlacıkları gibi taşıyıcılar tarafından taşınır.

Çıplak gözle görülemeyen çok küçük hacimde kan veya vücut sıvısı içinde önemli sayıda mikroorganizma taşınabilir. Bir mikroorganizmanın koruyucu giysilerdeki hareketi birkaç faktöre bağlıdır:

- **Kumaşın fiziksel ve kimyasal özellikleri:** Kalınlık, gözenek boyutu ve iticilik gibi faktörleri içerir.
- **Mikroorganizmaların şekli, boyutu ve diğer özellikleri:** Morfoloji, hareketlilik ve çevresel aşırılıklara uyum gibi faktörleri içerir.
- **Taşıyıcıların özellikleri:** Yüzey gerilimi, hacim ve viskozite gibi faktörleri içerir.
- **Dış faktörler:** Fiziksel, kimyasal ve termal stresler gibi faktörleri içerir.

Sağlık çalışanları için en uygun koruyucu giysi seçilmelidir. Bu durum karmaşıktır çünkü endüstride giysilerin bariyer direnci özelliklerini tanımlamak için kullanılan birkaç terim (örneğin, sıvıya dayanıklı, sıvı geçirmez, geçirimsiz ve geçirmez) vardır. “Sıvıya dayanıklı” terimi genellikle sıvı penetrasyonuna dirençli, ancak basınçla penetrasyona izin verebilen kumaşları ifade eder. Önlük ile tulumların etkinliğini karşılaştırmak için klinik çalışma yapılmamıştır. Her ikisi de sağlık çalışanları tarafından hasta bakımı sırasında klinik ortamlarda etkili bir şekilde kullanılmıştır. Bu nedenle, seçim işlemi sırasında önlük ve tulumlar karşılaştırılırken başka faktörlerin de dikkate alınması gereklidir. Malzeme ve dikiş bariyer özellikleri korumayı tanımlamak için gerekliken, giysi tasarımında kullanılan malzemenin sağladığı kapsam ve ayrıca kapaklar dahil olmak üzere belirli özellikler korumayı büyük ölçüde etkileyecektir. Örneğin, önden fermuarlı bir tulum, yapısında kullanılan sıradan kumaş ve plastik fermuarın giysiye yapıştırılabilen bir bariyer malzemesi kanadı ile örtülmemesi durumunda, bariyer korumasından ödün verilebilir. Benzer şekilde, yüksek düzeyde bariyer koruması için derecelendirilen cerrahi önlüklerin çoğu, önlüğün yalnızca belirli kısımlarında (kollar ve ön panel) yüksek performanslı bariyer malzemeleri içermektedir. Bu durum, özellikle tehlikeli / kontamine sıvıların, temas gibi birçok yönden gelebildiğinde önemlidir. Genel olarak, geleneksel tulumların tasarımı ile izolasyon önlük tasarımı arasında önemli bir fark vardır. Tulumlar tipik olarak, sırt ve alt bacaklar ve bazen baş ve ayaklar da dahil olmak üzere tüm vücudu kaplayacak şekilde tasarlandıkları için 360 derecelik koruma sağlayabilir; cerrahi önlüklerinin tasarımı sürekli tüm vücut koruması sağlamayabilir (örn. arkadaki açıklıklar) (18) (Şekil 11.6, 11.7).

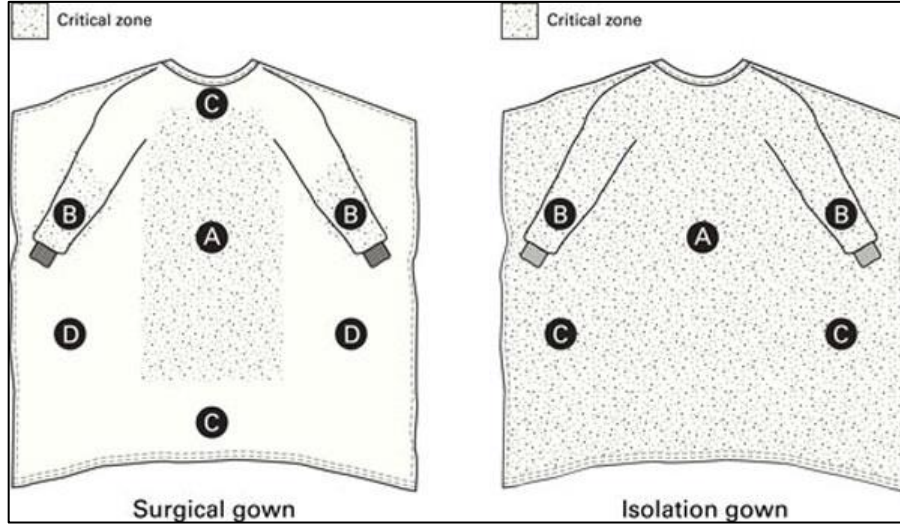


**Şekil 11.6:** Tulum ve izolasyon önlük örnekleri (18).

Öte yandan önlüklerin giyilmesi ve özellikle de çıkarılması nispeten daha kolaydır. Hasta bakımı sırasında, beklenen bulaş maruziyet riski, göğüs önü ve kollar bölgesidir. KKE'nin takılıp çıkarılmasındaki kolaylık veya zorluk, özellikle kontamine KKE'nin çıkarılması sırasında etkinliğini ve kendi kendine bulaşma potansiyelini etkileyebilir. Seçim sürecine dahil edilen giyme ve çıkarma özellikleri, yalnızca önlük veya tulum değil, tüm KKE takımında dikkate alınmalıdır. Ayrıca bunlara ek olarak, kullanıcıların kullanmaları gereken koruyucu kıyafetlerin başka kritik özellikleri de vardır. Bunlar, uyumluluk, dayanıklılık (aşınma direnci, gerilme mukavemeti, dikiş mukavemeti), konfor (nefes alabilirlik, hava geçirgenliği), yancılık, elektrostatik özellikler, maliyet, kullanılabilirlik, ergonomi / insan faktörleri ve diğer türlerle entegrasyon gibi faktörleri içerir. (18)

Cerrahi ve izolasyon önlüklerinde; (18) kritik bölgeler kan, vücut sıvıları ile doğrudan temasın en olası olduğu alanları içerir. Standartta göre, izolasyon önlükleri için tüm giysi, kan, vücut sıvıları ve öngörülemeyen potansiyel temas türleri nedeniyle kritik bir bölge olarak kabul edilir. Cerrahi önlükler için kritik bölge, ön panel (alan A) ve alt kol (alan B) bölgesidir. Cerrahi önlüğün arkasında, (alan D) koruyucu olmayabilir. Bu nedenle, izolasyon ortamlarında cerrahi önlük kullanmak uygun korumayı sağlamayabilir. (Şekil 11.7)

COVID-19 küresel salgın dönemini yaşadığımız bu günlerde, fakültemizdeki tüm çalışanlar [öğretim elemanları, öğrenciler (dış hekimliği, ADST), hemşireler, sağlık teknisyenleri / teknikerleri, yardımcı sağlık personeli ve hastane ortamında bulunanlar] izolasyon önlüğü kullanmaktadır.



Şekil 11.7: Cerrahi önlükler ve izolasyon önlükleri için tanımlanan kritik bölgeler (18).

**Maske:** Yüz maskeleri, özellikle solunum yolu enfeksiyonlarına karşı koruma sundukları için küresel salgın döneminin vazgeçilmez teknolojisidir (1). Sağlık çalışanlarını, aerosol üretmeyen COVID-19'a karşı korumak için açıklanan mevcut küresel öneriler çelişkilidir (14, 17, 18, 31, 33). Örneğin, CDC ve ECDC, aerosol üretmeyen COVID-19 (6, 7) hastalarında, rutin tedavi için N95 / FFP2 önerirken; WHO ve Kanada Halk Sağlığı Kurumu tıbbi maskeleri önermektedir (42).

N95 / FFP2 maske, % 95'ten fazla bakteriyel filtrasyon verimliliği ile kullanıcının ürettiği mikroorganizmalara karşı ve dış hekimlerini, kan kaynaklı patojenler veya diğer bulaşıcı mikroorganizmalar içerebilecek büyük partiküllü damlacık sıçramasından korur (74). Maskenin dış yüzeyi, oral sıvı sıçramasından veya maskeye kontamine parmaklarla dokunmaktan dolayı bulaşıcı damlacıklar ile kirlenebilir. Ayrıca, bir maske dışarı verilen nemli havadan ıslandığında, maske içinden hava akışına karşı direnç artar ve bu da maskenin kenarlarından daha fazla hava akışının geçmesine neden olur. Maske ıslanırsa, hastaların seans aralarında veya mümkünse hasta tedavisi sırasında değiştirilmelidir (2, 75). Sıvıya dayanıklı cerrahi maskeler, damlacıklara karşı korumak için kullanılır. Hasta tarafından kullanılırsa, personeli hem damlacık hem de temas bulaşmasına karşı koruyacak ve büyük solunum damlacıklarının yayılmasını en aza indirecektir (76). Personel tarafından kullanılırsa, hastanın 1-2 m yakınındayken damlacık iletimine karşı koruma sağlar. Bu durumda riskin en az % 80 azaldığı tahmin edilmektedir (2).

Aerosol üreten prosedürler için N95 maskelerinin, tıbbi maskelerden daha iyi koruma sundukları konusunda fikir birliği vardır (14, 17, 18, 31). Hastadan 1 metreden daha kısa bir mesafede çalışılıyorsa, en azından tıbbi maske (cerrahi maske) kullanılmalıdır (77). Tıbbi maskelerin, sağlık çalışanlarını rutin bakım ve aerosol oluşturmayan prosedürler sırasında laboratuvar onaylı viral solunum yolu enfeksiyonlarına karşı korumak için N95 solunum maskelerinden daha düşük olduğuna dair ikna edici bir kanıt yoktur. Aerosol üreten prosedürler için, N95 solunum maskeleri oybirliğiyle ulusal ve uluslararası kılavuzlar tarafından tavsiye edilir; ancak, COVID-19 hastalarının rutin bakım ve aerosol üretmeyen prosedürleri için önerilerde tutarsızlık vardır (6-9). Aksine, CDC ve ECDC, daha az pahalı ve daha kolay temin edilebilen tıbbi maskeler üzerinde aerosol oluşturmayan prosedürler için N95 maskelerin kullanılmasını önermektedir (19).

N95 / FFP2 maskeler sadece aerosol oluşturan işlemler sırasında kullanılmalıdır. COVID-19'da maskelerin etkinliğini araştıran bir meta analize göre; tıbbi maskelerin aerosol oluşturan işlemler dışında yeterli olduğu (33, 78), N95 / FFP2 maskelerin sadece aerosol oluşturan işlemlerde gerekli olduğu bildirilmiştir. Yüzey kirlenmesini azaltmak için N95 / FFP2 maskesi üzerinde tıbbi maske ya da temizlenebilir bir yüz koruyucu kullanılabilir. Maske çıkartılmadan hastalar arası geçişlerle 8 saat süre ile kullanılabilir (78). Kişiyi özel maskenin tekrar kullanımı için el hijyeni sağlandıktan sonra çıkarılan maskeler hava alabilen kâğıt torba veya kâğıt havluya sarılarak temiz bir ortamda saklanabilir. Her kullanımdan sonra torba veya havlu değiştirilmelidir. Bu amaçla naylon torba kullanılması önerilmez. Bu saklama koşullarında 5 kereden fazla kullanılmamalıdır. Kullanılmış bir N95 / FFP2 maske takarken temiz (steril olmayan) eldiven kullanılmalıdır. N95 / FFP2 maskesi takıldıktan ve maskenin yüze rahat bir şekilde oturması sağlandıktan sonra eldivenler çıkarılıp atık kutusuna atılmalıdır. (40)

Mevcut veriler bulaşıcı damlacık çekirdeklerinin ölçüsünü 1-5 µm göstermektedir; bu nedenle, sağlık hizmeti ortamlarında kullanılan solunum maskeleri, bu aralıktaki en küçük partikülleri etkin bir şekilde filtreleyebilmelidir. Cerrahi yüz maskeleri yaklaşık % 80 filtrasyon oranı ile normal şartlarda elektif diş hekimliği için iyi bir koruma sunar. COVID-19 yaklaşık 120 nm (0.12 µm) boyutunda ve aerosol partikül boyutları 3-100 nm arasındadır. Bir FFP3 maskesi, 0, 6 µm'ye kadar olan tüm partikülleri % 99'luk bir filtreleme ile engeller (79). FFP2 / 3 ve N95 maskeleri, yüze iyi oturmadıkça çalışmaz. Üç katlı cerrahi maske, hastadan 1-2 metre mesafede duran tüm sağlık çalışanları tarafından giyilebilir (77).



**Gözlük:** JAMA Ophtalmology’de yayınlanan bir makalede tamamı uzağı göremeyen günlük 8 saatten fazla gözlük kullanan hastalarda COVID-19 görülme olasılığını, 5,8 kat düşük bulunmuştur (80). Dış hekimliği uygulamalar sırasında, oral mikroorganizmalar çoğunlukla dişhekiminin yüzüne, özellikle de enfeksiyonun iletilmesi için önemli alanlar olan gözlerin iç kısmına ve burnun etrafına doğru yayılır (24, 81). KKE, hekim açısından operatif bölgede oluşan aerosollerin tehlikesine karşı etkili bariyer oluşturabilirken, hastalar için de koruyucu gözlükler, dış prosedürleri sırasında hastaları, debrisin gözlerine sıçramasından korumaktadır (5). Bu nedenle koruyucu gözlük ve/veya yüz siperleri takılmalı (33) ve klinik uygulama prosedürleri arasında da dezenfekte edilmelidir (47).

Yüzdeki egzama, koruyucu gözlük gibi kişisel koruyucu ekipmanların uzun süreli kullanımının bir başka sık görülen komplikasyonudur. Bu semptomları gidermek için ilaçlı kremler veya merhemler kullanılabilir. Cilde yapışkan bir bandaj yerleştirmek önleyici bir yöntemdir (82).

Tekrar kullanılabilir özellikteki gözlükler, üreticinin önerisine göre temizlenir. Özel bir öneri yok ise % 70 etil alkol ile dezenfekte edilerek uygun ortamda kendi kendine kurumak üzere bırakılmalıdır. (6, 40)

KKE giyilirken ve çıkartılırken kurallara uygun bir şekilde sırayla giymeye (önlük, maske, gözlük / yüz koruyucusu ve eldiven) ve çıkarmaya (eldiven, gözlük / yüz koruyucu, önlük, maske) dikkat edilmelidir. Özellikle maskenin COVID-19 hasta odasından çıktıktan sonra en son çıkartılması ve sonrasında el hijyeni uygulanması ihmal edilmemelidir. (6, 40)

**Tablo 11.5:** Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Avrupa Hastalık Önleme ve Kontrol Merkezi (EDCD) kılavuzunda, sağlık çalışanları için önerilen KKE (83).

Yer		Aktivite	Kişisel Koruyucu Ekipmanı (KKE)
Yatılı hasta ünitesi	Hasta odası / muayene odası	COVID-19 hastalarıyla temas etmeyen herhangi bir aktivite	Tıbbi maske / FFP1 filtreli maske
		COVID-19 hastalarına doğrudan bakım sağlanması	FFP2 filtreli maske / N95 maskesi / eşdeğeri Eldiven Bone Göz koruması (gözlük / yüz siperi)
		COVID-19 hastalarına uygulanan aerosol üretici prosedürler	Tıbbi maske / FFP3 filtreli maske FFP3 filtreli maske / N99 maskesi / eşdeğeri Eldiven Bone Göz koruması (gözlük / yüz siperi) Bütün vücudu kaplayan önlük
Ameliyathane (negatif basınçlı)	COVID-19 hastalarına yapılan her türlü ameliyat	FFP3 filtreli maske / N99 maskesi / eşdeğeri Tek kullanımlık steril önlük Steril eldivenler Cerrahi bone Göz koruması (gözlük / yüz siperi)	
Poliklinik birimleri	Konsültasyon odası	Solunum semptomları olmayan hastanın klinik muayenesi	Medikal maske / FFP1 filtreli maske
		Şüpheli (solunum yolu semptomları olan) / doğrulanmış COVID-19 hastalarının klinik muayenesi	FFP2 filtreli maske / N95 maskesi / eşdeğeri Eldiven Bone Göz koruması (gözlük / yüz siperi)

### 11.7.1. KKE'nin Giyilmesi: (Şekil 11.8)

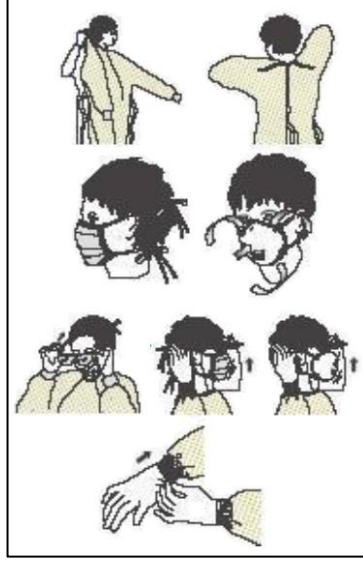
**Önlük:** Gövdeyi boyundan dizlere, kollardan bilek ucuna kadar tamamen örtün ve arkaya sarın; Boyun ve belden arkaya sabitleyin.

**Maske veya Solunum Cihazı:** Kulak arkası / başın ve boynun ortasından sağlam bağlar veya elastik bant; Esnek bantı burun köprüsüne takın; Yüze ve çenenin altına sıkıca oturtun.

**Gözlük / Yüz Siperliği:** Yüzünüze takın ve uyacak şekilde ayarlayın.

**Eldivenler:** İzolasyon için steril olmayan kullanın; El boyutuna göre seçin; İzolasyon önlüğünün bileğini kaplayacak şekilde uzatın.

**Güvenli çalışma:** Ellerinizi yüzden uzak tutun; temizden kire doğru çalışın; dokunulan yüzeyleri sınırlayın; yırtıldığında veya çok kirlendiğinde değiştirin; el hijyen prosedürünü uygulayın.



Şekil 11.8: KKE'nin giyilmesi (84).

### 11.7.2. KKE'nin çıkarılması: (85)

Sağlık Bakanlığı tarafından yayınlanan KKE' nin çıkarılma sırası Şekil 11.9' da gösterilmiştir.

**KKE AŞAĞIDAKİ SIRA İLE ÇIKARTILMALIDIR**  
Maske hariç diğer tüm KKE'ler hasta odasından çıkmadan önce çıkartılır. Maske hasta odasından çıktıktan sonra çıkartılır.

**1. ELDİVEN**

- Eldivenlerin dış yüzeyi her zaman kontamine kabul edilir
- Eldivenli el kullanılarak diğer eldeki eldiven çıkarılır
- Çıkartılan eldiven, halen eldiven takılı olan elde tutulur
- Parmaklar önlük biletiğinden eldivenin altına sokularak eldiven ayrılır
- Eldiven çıkarılırken eller kontamine olursa hemen, diğer türlü KKE'ler çıkarıldıktan sonra el hijyeni sağlanır
- Eldivenler tıbbi atık kutusuna atılır

**2. GÖZLÜK YA DA YÜZ KORUYUCU**

- Gözlüklerin ve yüz koruyucusunun dış yüzeyi kontamine kabul edilir
- Gözlük ya da yüz koruyucusu başın arkasındaki kafa bandı kaldırılarak ön tarafına dokunulmadan çıkarılır
- Gözlük ya da yüz koruyucusu çıkarılırken eller kontamine olursa hemen el hijyeni sağlanır
- Ekipman tekrar kullanılabilir ise, temizlik işlemi için uygun olan yere bırakılır, değilse tıbbi atık kutusuna atılır

**3. ÖNLÜK**

- Önlüğün ön kısmı ve kolları kontamine kabul edilir
- Önlüğün bağcıklarını gevşetilir. Bağcıklara ulaşmaya çalışırken önlüğün kontamine yerlerinin vücuda temas etmemesine dikkat edilmelidir
- Önlük sadece içine dokunmaya dikkat ederek boyun ve omuzdan ayrılarak çıkarılmalıdır
- Önlüğü çıkarırken eller kontamine olursa hemen el hijyeni sağlanır
- Önlüğün iç kısmı dışa gelecek şekilde katlanıp tıbbi atık kutusuna atılır

**4. TIBBİ MASKE N95/FFP2 MASKE**

- Maskenin ön kısmı kontamine kabul edilir.
- Maske önce alt bağçık sonra üst bağcığından tutularak ön kısmı dokunmadan çıkarılır ve tıbbi atık kutusuna atılır
- El hijyeni sağlanır.

**TÜM KİŞİSEL KORUYUCU EKİPMANLAR ÇIKARILDIKTAN SONRA ELLER SU ve SABUNLA YIKANMALI ya da ALKOL BAZLI EL ANTİSEPTİĞİ KULLANILMALIDIR.**

T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI

Şekil 11.9: KKE' nin çıkarılması

- **Eldivenler:** Eldivenlerin dışı kirlenmiştir; karşı eldivenli elinizle, eldivenin dışını kavrayıp çıkarın; çıkarılan eldiveni eldivenli elde tutun; eldivensiz elin parmaklarını bilekte kalan eldivenin altına kaydırın.
- **Gözlük / Yüz Siperi:** Gözlüklerin / yüz siperinin dışı kirlenmiştir; çıkarmak için "temiz" kafa bandı veya kulak parçalarından tutun; dezenfeksiyon için belirlenmiş hazneye veya atık kabına koyun.
- **Önlük:** Önü ve kolları kirlenmiştir; boynu gevşetin, ardından bel bağlarını; soyma hareketi kullanarak önlüğü çıkarın; her omuzdan aynı ele doğru önlüğü çekin; önlük ters dönecek; çıkarılan önlüğü vücuttan uzak tutun, bir demet halinde yuvarlayın ve atık veya yıkama kabına atın.
- **Maske:** Maskenin ön tarafı kirlenmiştir, sakın DOKUNMAYIN; yalnızca alttan, sonra üst bağları / lastikleri kavrayın ve çıkarın; atık kabına atın.
- **El hijyeni:** Tüm KKE'leri çıkardıktan hemen sonra el hijyeni uygulanmalıdır.

COVID-19 hastalarının çarşaf ve diğer tekstil malzemelerinin temizliğinde ve taşınmasında rutin yıkama (deterjan ve sıcak su 60-90 0C) ve kurutma işlemi uygulanmalıdır. Çamaşırhane görevlisinin normal işlem sırasında kullandığı KKE'leri kullanması yeterlidir. (45)

### 11.8. DIŞ TEDAVİ HİZMET ALANLARI NASIL TASARLANMALIDIR?

Klinikler ve tüm personel, iç / dış “enfeksiyon kontrol komite”si tarafından denetlenmelidir. Personelin sağlık ve refahını en iyi şekilde sürdürmesi sağlanmalıdır. Personel uzun süre kişisel KKE giyerek gününü geçiriyorsa ve bu personelin ekipmanını çıkarmak, rehidrate etmek ve yemek için düzenli molalar vermesi önemlidir. Gerekirse çalışma düzenleri ve çalışma saatleri, yeniden oluşturulabilir. Tüm disiplinlerdeki ve tüm sınıflarda tüm personelin, yeni duruma katkıda bulunması gerekebilir. Kadrolar ayrıca hastalık nedeniyle personelin bir kısmının kullanılmayacağı varsayımı ile tasarlanmalıdır.

Tüm personelin, bilgi ve becerilerinin hasta yararına maksimum kullanıldığını hissetmesi önem taşımaktadır. Kuruluşların izlemesi gereken, kendi yerel süreçleri olacaktır, ancak ekipler, görevlilere ayrı ayrı roller tahsis ederek, anahtar hizmetler talep edildiğinde aksamamasını ve personel arasında hastalık yokluğu oranını dikkate alarak gerekirse vardiyaların düzenlenmesi önerilir (50).

**Kontamine havanın ortadan kaldırılması / filtrelenmesi:** Merkezi havalandırma sistemlerinde temiz hava dış ortamdan alınmalıdır. Havalandırma sisteminin filtrelerinin kontrolleri ve değişimleri düzenli yapılmalıdır. Filtre değişimi aerosol oluşturacak işlem kabul edildiğinden bu işlem sırasında personel N95 / FFP2 maske takmalı, eldiven ve yüz siperliği kullanmalı, çıkarılan filtre tıbbi atık kutusuna atılmalıdır (40).

Tedavi alanlarındaki kontamine havayı tahliye / filtrelemek için çeşitli yöntemler bulunmaktadır. En yaygın kullanılan cihaz, birincisi pahalı olmayan yüksek hacimli evakuasyon cihazı (HVE) ve ikincisi pahalı yüksek verimli parçacık tutucu (HEPA) filtre içerir. HVE filtresi, havayı hızla temizleyen bir emiş cihazıdır. Dış hekimliği aerosoller ürettikleri zaman ortamdan çıkarmanın en kolay yoludur ve ameliyat alanından kaynaklanan kontaminasyonu etkili bir şekilde, % 90 oranında azaltabilir. Bununla birlikte, cihaz (HVE / yerel hava aspiratörü) aktif el aletinin (ultrasonik cihaz, air turbine) ucundan uygun mesafede tutulmalıdır. HEPA filtresi, çapı 0,3 µm olan partiküllerin % 99-97'sini temizleyebilen bir hava filtrasyon cihazıdır. Dezavantajı, tutulan mikroorganizmalar çoğalıp filtrelenmiş havaya geri girerse filtrenin mikrop kaynağı olabileceğidir (31).

**Bekleme alanı:** Bekleme alanını ile muayene odası ayrılmalı; sağlık alanlarının kalabalıklaşmasını önlemek için makul aralıklarla tedavilerin programlanması önerilmelidir (27). Mecburiyet dışında refakatçi kabul edilmemelidir (5). Bekleme odasının girişinde öksürük ve görgü kuralları hakkında talimatlar asılmalı, öksürürken veya hapşırırken tüm hastaların burun ve ağızlarını bir mendille veya dirsek içiyle kapattığından emin olunmalı; peçeteleri kullanımdan hemen sonra çöp kutusuna atılması ve el hijyeninin sağlanması istenmelidir. Hastaların tıbbi maskesi yoksa verilip takmaları sağlanmalıdır. İç havayı da kullanabilen klima sistemleri (salon tip klima, vantilatör) çalıştırılmamalıdır (6, 40). Mekanik sistemle temiz hava sağlayan havalandırma sistemi, aerosollerin uçuşmaması için iç ortama yüksek basınçla hava üflememelidir. Hastalar, mümkünse doğal şekilde yeterince havalandırılan bekleme alanında olmalıdır (40, 45). Doğal havalandırma odaları için hasta başına 60 lt / s yeterli havalandırma olarak kabul edilir. Hastalar arasında en az 1, 5-2 m mesafe sağlanmalıdır. Mümkünse çalışılan alanlarda negatif basınç oluşması için zeminde ya da zemine yakın mesafede (egzos amaçlı) aspiratör çalıştırılmalı. Kullanılan ekipmanlar, WHO (86) tarafından önerildiği gibi her kullanımdan sonra % 70 etil alkol ile temizlenmeli ve dezenfekte / steril edilmelidir (31).

**Diş Hekimliği Ünitesi:** Biyofilm, herhangi bir yüzeye yapışan ve kendi ürettikleri polisakkarit matriks içerisinde üreyen, uzaklaştırılması zor mikroorganizma tabakasıdır (87). Biyofilm, diş hekimliğinde kullanılan uzun, küçük çaplı borular ve düşük akış hızları, sık durgunluk süreleri ve oral sıvıların geri çekilme potansiyeli nedeniyle diş ünitesi su borularında oluşur. Sonuç olarak, diş ünitesi su sistemlerinde çok sayıda ortak su bakterisi bulunabilir (88).

Özellikle tükürük, viral konsantrasyonları yüksek olduğunda aeratör ve su deposunda virüsler toplanmaktadır. Bu nedenle aeratör yoluyla, diş hekimliği prosedürleri arasında virüs bulaşma riski mevcuttur. Diş sağlığı çalışanları ve hastaları kanla veya

tükürükle bulaşan patojenlerin enfeksiyon riskine maruz kalmaktan korunmalıdır. Geri çekmeme (antisuction) özellikli aeratörlerin kullanılması (33), diş hekimliğinde ünit kontaminasyon problemini azaltabilir. Bununla birlikte, aeratör oral sıvı ile temas halindeyken alet durduğunda bu cihazın emme işlemini tamamen önleyebileceği görülmektedir. Kontaminasyon oranlarının sıfır olmaması, her diş hekimliği prosedürü sırasında viral retraksiyon riski olduğunu göstermektedir. Bu tür cihazların kontaminasyon miktarının azaltılabileceği, ancak ortadan kaldırılmayacağı sonucuna varıyoruz. Bu nedenle, geri çekmeme özellikli cihazlar, standart enfeksiyon kontrol önlemlerinin yerini alamaz, çünkü HBV gibi virüsler döner el aletlerinin çeşitli bölümlerine geri çekilebilir ve diş hekimliği ünitlerine yerleşebilir (89).

**Ameliyathane:** Ameliyathanelerin, COVID-19 vakaları için ayrı girişi olan marjinal bir oda olacak şekilde yeniden tasarlanması önerilir. Ameliyathane içinde fazla hareket olmaması için gerekli alet ve ilaçlarla tam donanımlı olmalıdır (27). Bu alanda yüksek koruma düzeyini sağlamak için uyarı işaretleri olmalıdır. COVID-19 hastaları için ameliyathane, HEPA filtresine bağlı -5 Pa'da negatif basınç sistemi ile havalandırılmalıdır. Bu mevcut değilse, en iyi havalandırma koşullarına sahip marjinal bir oda tercih edilmelidir. Ameliyat sırasında laminer akış kapatılmalıdır. Ayrıca tüm alet ve ekipmanların plastikle kaplanması ve tüm gereksiz ekipmanların dışarıya alınması da önerilmektedir (27). Negatif basınç sistemlerinin bulunmadığı hastanelerde pozitif basınç sistemleri ve klimalar kapatılmalıdır (6, 40).

COVID-19 salgını sırasında ameliyathanenin dezenfeksiyonu için sodyum hipoklorit çözeltisi (2000 mg / lt klor), plazma hava sterilizatörü, % 1 hidrojen peroksit hava spreyi ve ultraviyole (UV-C) lamba (33) kullanılabilir. Aşırı derecede kontamine olmuş aletler 5000 mg / lt klor çözeltisi ile temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir (36).

Dezenfeksiyon prosedürü, her seferinde en az 30 dakika boyunca ve onaylanmış COVID-19 kontaminasyonundan sonra günde üç kez yapılmalıdır. Ameliyathane kontaminasyon ve çapraz bulaşma riski yüksek bir yer olarak kabul edilir. COVID-19 entübasyon, vakum ve endoskopiler sırasında yayılan solunum yolu aerosollerini veya laparoskopik gazdaki damlacıklar yoluyla bulaşabilir. Koterizasyon sırasında duman üretilebileceği için, elektrikli bıçağın minimum güce ayarlanması tavsiye edilir (27).

**Cerrahi servis:** Cerrahi müdahaleye ihtiyaç duyan hastaları yönetmek için net planlarımız ve protokollerimiz olmalıdır. Tüm cerrahi müdahalelerin üç ana gruba ayrılması önerilmektedir (27):

1. Hayat kurtarıcı ya da derhal yapılması gereken acil cerrahiler.
2. Bir olumsuz sonuca doğru hızla ilerleyen acil vakalar veya sınırlı süreli cerrahiler.
3. Önemli bir risk olmaksızın birkaç ay sonra planlanabilecek elektif cerrahiler.

Anestezi ve cerrahi girişim COVID-19 hastalığının seyrini olumsuz etkileyebilir. Hastada COVID-19 tanısı ya da şüphesi var ise, acil olmayan cerrahiler iptal edilmeli veya ertelenmelidir. COVID-19 pozitif veya olası vakalarda acil cerrahiler için hastalar direkt ameliyathane odasına alınmalı ve mümkünse COVID-19 için ayrılmış ameliyathanelerde ameliyat edilmelidir. COVID-19 için ayrılmış bir ameliyathane yoksa veya hastanın COVID-19 olduğu öğrenilirse hasta çıktıktan sonra rutin temizlik yapılmalı ve varsa teması takibi yapılmalıdır (40).

Ameliyatları, salgının şiddetli evresindeki acil durumlarla sınırlandırmak; yardımcı personel, yatan hastalar ve ayakta tedavi gören hastalar arasındaki çapraz enfeksiyonları azaltmak için önemli bir adım olarak kişisel temasların azaltılmasına yardımcı olacaktır. Salgından etkilenmemiş hastalar için salgının stabil durumu sırasında veya iyileşen bir COVID-19 hastası için iki negatif PCR testinden sonra acil ameliyatlara kademeli olarak devam edilebilir. COVID-19, inkübasyon süresi boyunca oldukça bulaşıcı iken asemptomatik olduğu unutulmamalıdır. Bu aşamada cerrahi yapılması COVID-19'un seyrini hızlandırabilir ve cerrahinin morbidite ve mortalite oranını önemli ölçüde artırabilir. Ancak, tüm bunlara rağmen şüpheli bir COVID-19 hastası için acil bir ameliyat geciktirilmemelidir. Hastane kapasitesini korumak, bulaşma ve kontaminasyon riskini azaltmak için COVID-19 salgını sırasında hastanede kalış süresi mümkün olan en kısa seviyeye indirilmelidir. Doğal havalandırma ve günlük dekontaminasyonu önlemek için pencereler günde iki kez bir saat boyunca açılmalıdır. (27)

COVID-19'un bulaşmasını önlemeye yönelik genel yönergeler ek olarak, ağrıyı hafifletmek veya dentoalveolar travma, progresif çene-yüz enfeksiyonu ve kök kanal tedavisi gibi bir enfeksiyonu kontrol etmek için acil durumlarda, bazı özel prosedürler takip etmelidir (36). İşlem öncesi ağız gargarası (% 1 hidrojen peroksit veya % 0,2 povidon-iyot gibi oksidatif ajanlar) yaptırılması (33), tek kullanımlık cihazların kullanılması, rubber dam izolasyonu, geri emmeyi önleyen yüksek hızlı el aletleri ve yüksek hacimli tükürük emiciler önerilmektedir (2, 33, 40). Panoramik radyografi ve konik ışın BT gibi ağız dışı radyografiler (33), diş çekimi sonrası rezorbe olan sütür ve dönen aletler yerine kimyasal ajanların ve manuel aletlerin kullanılması önerilmektedir. Protez malzemelerin de dezenfekte edilmesine özel dikkat gösterilmelidir. Ayrıca, posterior bölgeye uygulanacak lokal anestezi, sırtüstü pozisyonundaki hastaların öğürme reflüsü ve sonuçlarını önlemede yararlı olabilir. Acil durumlarda, öksürük refleksi ve bulantıyı bastırmak için anestezi spreyi ile geniş lokal anestezi önerilmektedir. Ameliyat sonrası dönemde anti-emetik ve mükemmel bir ağrı kontrolü önerilmekle beraber; öksürük agresif bir şekilde baskılanmalıdır (36).

Cerrahi operasyonlara geçiş hazırlığında il düzeyinde son 14 gün içerisindeki COVID-19 insidansında azalma ile yeni vaka görülme sıklığı dikkate alınmalıdır. Kademeli geçişte ameliyatların önceliklerine göre dikkate alınması gereken hasta, hastalık ve cerrahi işleme ait etkenler Tablo 11.6'de verilmiştir (40).



**Tablo 11.6:** Normalleşme döneminde ameliyatların önceliklerine göre dikkate alınması gereken hasta, hastalık ve cerrahi işleme ait etkenler (40).

<b>Hasta</b>	Yaş; kronik hastalıklar (KOA, astım, SVH, KAH, malignite, DM); İmmunosupresyon (kemoterapi, diğer nedenlerle immunsupresif tedavi); COVID-19 veya grip benzeri semptomların varlığı; COVID-19 hastası ile son 14 gün içinde temas öyküsü.
<b>Hastalık</b>	Ameliyat dışı tedavi seçeneği olup olmaması; Ameliyatın gecikmesinin hastalık progresyonuna etkisi; Ameliyatın gecikmesinin cerrahi teknikte zorlaşmaya neden olup olmayacağı.
<b>Cerrahi işlem</b>	Ameliyat süresi; Entübasyon olasılığı; Cerrahi alanın riski (baş, boyun, burun-boğaz, solunum yolu, göğüs cerrahisi vb.); Ameliyat sırasında öngörülen kan kaybı miktarı; Cerrahi ekipteki kişi sayısı; Postoperatif yoğun bakım takibi gerekliliği; Postoperatif öngörülen yatış süresi.

**Tablo 11.7:** Tanı anlamlılık durumu\* (19)

PCR	IgM	IgG	Klinik Anlamlığı
+	-	-	Hasta kuluçka döneminde olabilir
+	+	-	Hasta enfeksiyonun erken safhasındadır
+	+	+	Hasta enfeksiyonun aktif safhasındadır
+	-	+	Hasta yenilenen enfeksiyon safhasındadır
-	+	-	Hasta enfeksiyonun erken safhasında ve PCR
-	-	+	Hasta geçmişte hastalanmış ve iyileşmiş
-	+	+	Hasta belki iyileşme safhasında ve PCR sonucu yanlış-negatif

\*IgM antikorlarının saptanması, SARS-CoV-2'ye yakın zamanda maruz kalmayı gösterirken COVID-19 IgG antikorlarının saptanması, bir süre önce virüs maruziyetini gösterir.

COVID -19 için PCR testi cerrahi işlemde en az 48 saat önce yapılmalıdır. İlk test sonucu negatif olan kişilerde ancak COVID-19 şüphesi yüksek ise, en az 24 saat sonra ikinci test yapılması önerilir. PCR testine göre tanı anlamlılık durumu Tablo 11.7'de gösterilmiştir. COVID-19 şüphesi yok ise ikinci test önerilmez. Negatif test sonucu üzerinden 7 gün geçmeden işlem yapılmalıdır. Hastanın testi pozitif ve/veya COVID-19 uyumlu semptomları var ise planlı cerrahi ertelenmeli ve hasta pandemi hastanesine yönlendirilmelidir (40).

**Anestezi:** Entübasyon nedeniyle anestezi ekibi yüksek çapraz enfeksiyon riski altındadır ve hatta elektrokardiyogram elektrot yerleşimi de yüksek riskli işlem olarak tanımlanmıştır. COVID-19 enfeksiyonu doğrulanmış bir hasta için mümkünse bölgesel anestezi tercih edilmelidir. Bu prosedür, bölgesel tekniklerle mükemmel bir anestezi sağlanabilecek olguların standart protokolü olmalıdır. Entübasyon gibi aerosol üretme prosedürleri sırasında, iyi takılmış N95 maskesi, yüz siperi, önlük ve çift eldiven de dahil olmak üzere antiviral KKE tarafından en yüksek koruma seviyesi sağlanırken, rutin bir işlem için damlacık ve temas önlemleri önerilir. İşlemden önce ve sonra, el hijyeninin sağlanması şarttır. Kan kontaminasyonu COVID-19 iletimi için bir rutin olarak onaylanmamış olsa da, künt (vurma amaçlı kullanılanlar; çekiç vb) ve döner aletler aerosol üreten cihazlardır. Amerikan Ortopedi Cerrahi Akademisi, elektif cerrahilerin ertelenmesini mantıklı bulurken; yer, hastalık eğrisi, personel ve kaynakların mevcudiyetine bağlı olarak elektif cerrahi yapılmasını önermektedir (27).

## 11.9. TIBBİ ATIK

COVID-19 hastasının atıkları ile hastalık bulaştığını gösteren bir kanıt henüz yoktur. Hastane ortamında olası ve kesin COVID-19 hastasına ait atıklar ve sağlık çalışanının kullandığı KKE enfeksiyöz atık olarak kabul edilerek tıbbi atık kutusuna atılır. Evde hasta takibi kapsamında izlenen olası ve kesin COVID-19 hastalarının atıkları gerekli koruyucu önlemler alınarak ayrı toplanıp, çift torba içinde muhafaza edilerek evsel atık torbasına atılmalıdır. Toplu yaşam alanlarında (yurt vb.) 14 gün gözlem altında tutulan temashılara (olası ve kesin COVID-19 vakalarının temashıları, hastalığın yaygın görüldüğü bir ülkeden ya da ilden gelenler) ait atıklar evsel atık torbasına atılmalıdır. Toplumda korunma amaçlı kullanılan tek kullanımlık maskeler ve eldivenler evsel atık torbasına atılmalıdır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), CDC ve Avrupa Hastalık Önleme ve Kontrol Merkezi (ECDC) gibi önemli sağlık kuruluşlarının rehberlerinde COVID-19 hastasına ait atıkların hastane ve diğer sağlık kuruluşları da dâhil olmak üzere herhangi bir bekleme süresinden sonra atılmasına ait bir bilgi bulunmamaktadır (40).

Tek kullanımlık kişisel koruyucu ekipman, belirlenen atık yönetim protokollerine göre toplanmalı ve bulaşıcı atık kutusuna atılmalıdır. Yeniden kullanılabilir ürünler ve aletler, dezenfeksiyon ve sterilizasyon için enfeksiyon kontrol protokollerine göre sterilize edilmelidir (24). Tıbbi atıklar, diş hekimliği aletlerinin dezenfeksiyon ve sterilizasyon protokolüne uygun olarak ön işlemden geçirilmeli, temizlenmeli, gerekirse sterilize edilmeli ve uygun şekilde depolanmalıdır (18).

Tehlikeli Patojenler Danışma Komitesi (İngiltere), COVID-19 hastalarından kaynaklanan atıkları bulaşıcı klinik atık olarak belirlemiş ve sağlık atığı güvenli yönetimi uyarınca da bunlar turuncu torbalarda paketlenmelidir. Evlerde çalışan klinik personelinin KKE'leri ve hasta / akraba tarafından üretilen atıklar standart bir siyah torbaya eklenip evsel atık akışına sokulmadan önce 72 saat boyunca depolanmalıdır (90). Tıbbi atıklar (kullanımdan sonra atılabilir koruyucu ekipman dahil) zamanında geçici depolama alanına taşınmalıdır. COVID-19 enfeksiyonundan şüphelenilen veya onaylanan hastaların tedavisi ile üretilen tıbbi ve evsel atıklar bulaşıcı tıbbi atık olarak kabul edilir. Bu amaçla, çift katmanlı sarı renkli tıbbi atık ambalaj poşetleri ve “gooseneck” ligasyonu kullanılmalıdır. Ambalaj poşetlerinin yüzeyi tıbbi atıkların yönetilmesi gerekliliğine göre işaretlenmeli ve atılmalıdır. (1). KKE ve diğer bulaşıcı atıkları imha eden işçiler de eğitilmeli ve uygun KKE kullanılmalıdır. (9)

**Düzenlenmemiş ve Düzenlenmiş Tıbbi Atıklar:** Çalışmalarda, mikrobiyal yük ve evsel atıklardaki mikroorganizma çeşitliliği, sağlık ortamlarından gelen atıklar ile karşılaştırılmıştır. Hastanelerde veya diğer sağlık tesislerinde oluşan genel atıkların, evsel atıklardan daha fazla bulaşıcı olmadığı bildirilmiştir (91). Diş hekimliği kliniklerindeki kirli atıkların çoğu genel tıbbi atıktır.

Kan, eksüda veya salgı ile temas eden herhangi bir madde enfekte olabilese de, bu tür tüm atıkların enfektif olarak işlenmesi, ne gerekli ne de pratiktir (54). Temizlenmesi ve elden çıkarılması sırasında ciddi enfeksiyon riski taşıyan bulaşıcı atıklar ise tıbbi atık olarak işaretlenmelidir. Hastanelerdeki toplam atığın % 9-15' i ve diş hekimliği kliniklerindeki toplam atığın % 1-2' si sınırlı bir alt küme olarak düzenlenen tıbbi atıklara dahildir (92). Düzenlenen tıbbi atıkların özel bir şekilde depolanması ve yok edilmesi gereklidir ve kurumun bağlı olduğu birim tarafından kurallar ve düzenlemelerle prosedür yürütülür (91, 93). Diş hekimliğinde bulunan düzenlenmiş atık örnekleri; kan veya tükürük ile ıslanmış katı atıklardır (örn. ameliyattan sonra kanlanmış gazlı bez), çekilen dişler, cerrahi olarak çıkarılan sert ve yumuşak dokular ve kontamine keskin öğelerdir (iğneler, neşter bıçakları ve teller).

Toplanmış tıbbi atıklar, dikkatli bir şekilde muhafaza edilmelidir. Sızdırmaz bir biyolojik atık torbası, torbanın sağlam olması ve atık torbanın dışını kirletmeden atılabilmesi koşuluyla, keskin olmayan düzenlenmiş tıbbi atıkların muhafazası için genellikle yeterlidir. Torbanın dışı kirlendiğinde veya torbanın delinmesi durumunda ikinci bir biyolojik atık torbasına yerleştirilmesi gerekir. Tüm poşetler imha için güvenli bir şekilde kapatılmalıdır. Kliniklerde bulunan “biyolojik tehlike” etiketli delinmeye dirençli kaplar; bistüri, iğne, şırınga ve kullanılmayan steril bıçakları muhafaza etmek için kullanılır (14). Diş hekimliği tesislerinde birikimi önlemek için tıbbi atıklar düzenli olarak imha edilmelidir.

**Sihhi Kanalizasyonlara veya Septik Tanklara, Kan veya Diğer Vücut Sıvılarının Boşaltılması:** Kan veya tükürük içeren tüm depolar, devlet onaylı teknolojilerle, uygun olarak inaktive edilebilir veya içindekiler, bir lavabo, drenaj veya tuvalete dikkatlice dökülebilir (6). Bu işlemde, uygun koruyucu ekipman kullanılmalıdır (14). Kan yoluyla bulaşan hastalıkların kanalizasyon yoluyla bulaştığına dair bir kanıt yoktur. Çok sayıda kanla taşınan patojenler, özellikle virüsler, çevrede uzun süreler boyunca stabil değildir ve sınırlı miktarda kan ve diğer vücut sıvılarının sihhi kanalizasyona deşarj edilmesi, bu atık malmemelerin atılması için güvenli bir yöntem olarak kabul edilir. (6) Yönetmeliklerdeki talimatlar, kan veya diğer vücut sıvılarının ön işlem gerektirip gerektirmediğini veya sihhi kanalizasyona hangi hacimde boşaltılabileceğini belirler. Buna rağmen, bu konuda tam bir netlik oluşana kadar, sıvı atıkların nötrale edilmesi uygun bir yaklaşım olabilir.

**Diş hekimliği Ünit Suları, Biyofilm ve Su Kalitesi:** Çalışmalar, diş üniti su borularının (yüksek hızlı döner el aletlerine, hava / su şırıngasına ve ultrasonik aletlere su taşıyan dar plastik boruların) bakteri, mantar ve protozoa dahil olmak üzere mikroorganizmalar ile kolonize olabileceğini göstermiştir (94, 95). Bu mikroorganizmalar, su borusu iç yüzeylerinde kolonize olur, çoğalır ve serbest yüzen (yani planktonik) mikroorganizmaların sayısını artırabilen bir rezervuar görevi gören bir biyofilm oluşturur. Ağız florası (94) ve insan patojenleri [örn., *Pseudomonas aeruginosa* (94), *Legionella* türleri (94) ve tüberküloz dışındaki *Mycobacterium* türleri (94)] diş hekimliğine ait su sistemlerinden izole edilmiş olsa da, izole edilen mikroorganizmaların çoğu yaygın heterotrofik su bakterileridir (95). Bunlar immünokompetan kişiler için sınırlı patojenik potansiyel oluşturur. Bazı raporlar, su kaynaklı enfeksiyonları diş hekimliği su sistemleriyle ilişkilendirmektedir ve bilimsel kanıtlar hastane ortamlarında ve toplumda su kaynaklı enfeksiyonların ve hastalıkların bulaşma potansiyelini doğrulamaktadır fakat araştırmacılar, sağlık çalışanları veya hastalar arasında diş hekimliği ünitinden gelen sudan kaynaklanan, ölçülebilir olumsuz sağlık etkileri riski olmadığını söylemektedir (96).

**Steril Cerrahi İrrigasyon:** Ağız cerrahisi uygulamalarında, eksojen ve endojen mikroorganizmaların vasküler sisteme ve steril dokulara (örn. kemik veya subkütan doku) girmesi için büyük bir fırsat olduğundan dolayı steril çözeltiler (örn. steril salin veya steril su) kullanılmalıdır. Geleneksel diş ünitleri özel harici su depoları ile donatıldıklarında bile güvenilir bir şekilde steril su veremez, çünkü suyu taşıyan boru güvenilir bir şekilde sterilize edilemez. Steril su kullanabilmek için özel ürünler veya cihazlar (ampul şırınga veya steril tek kullanımlık atılabilir ürünler) kullanılmalıdır. (97)

**Su Kaynatma Önerileri:** Su kaynaklı salgın dönemlerinde hastalara diş üniti, ultrasonik aletler veya genel su sistemini kullanan diğer diş ekipmanı yoluyla su verilmemelidir. Su kaynağı, genel su sisteminden izole edilebilirse (örn., ayrı bir su deposu veya bir su arıtma cihazının kullanılması) bu kısıtlama ortadan kaldırılabilir. Eğer bu yapılamıyorsa işlemlerde şişelenmiş veya damıtılmış su kullanılmalıdır. Bu süreçte, su en az bir dakika boyunca kaynatılıp, kullanılmadan önce soğutulmadıkça, germisidlerin seyreltilmesinde veya el hijyeni için kullanılmamalıdır. (97)

**Diş Hekimliği El Aletleri ile Hava ve Su Hatlarına Bağlı Diğer Aletler:** Mukoza membranlarına teması olan birden fazla diş hekimliği aleti, diş hekimliği ünitelerinin hava ve/veya su hatlarına bağlıdır. Bu aletler arasında yüksek ve düşük hızda çalışan döner aletler, ultrasonik ve sonik uçlar, air-abrading cihazları ile hava ve sulu sprey uçları bulunmaktadır. Bu aletlerin hastalık bulaştırmasıyla ilgili epidemiyolojik kanıt bulunmamasına rağmen (98), yüksek hızlı döner aletlerde boya ile yapılan çalışmalar, oral sıvıların cihazın içine geri çekilme potansiyeli olduğunu doğrulamıştır (99). Bu sonuç, geri çekilen maddenin sonraki kullanımlar sırasında intraoral olarak salınabileceğini göstermektedir. Laboratuvar modellerinde yapılan çalışmalarda da, viral DNA ve canlı virüsün yüksek hızlı el aletlerinde tutulma olasılığı da gösterilmiştir (100). Diğer aletlerin (örneğin, düşük hızlı el aletleri ve ultrasonik aletler) iç yüzeylerinin kontaminasyon potansiyeli araştırılmamıştır, ancak kısıtlı fiziksel erişim bunların temizlenmesini sınırlandırmaktadır. Buna göre, hastanın ağızında kullanılan diş hekimliği hava / su sistemine bağlı herhangi bir diş hekimliği aleti, her hastadan sonra en az 20-30 saniye boyunca su, hava veya kombinasyonu boşaltmak için çalıştırılmalıdır (2). Bu prosedür, türbinin (aerator) hava ve su borularına girmiş olabilecek kontaminasyon maddelerini fiziksel olarak temizlemeye yardımcı olmayı amaçlamaktadır (2, 100). Isıl yöntemlerle, diş hekimliği el aletleri ve hava veya su hatlarına bağlı diğer ağız içi aletler sterilize edilebilir (100). Diş hekimliği ünitesindeki hava / su borularına bağlı herhangi çıkarılabilir bir diş hekimliği aletinin germisidler ile silinmesi veya solüsyonlarda bekletilmesi kabul edilebilir bir yöntemdir. Etilen oksit gazı, başlıkların dahili bileşenlerini yeterince sterilize edemez (97). Yüksek hızlı el aletlerinin klinik değerlendirmelerinde; temizleme ve yağlama, performans ve dayanıklılığın belirlenmesinde en kritik faktörlerdir (101). Üreticinin temizleme, yağlama ve sterilizasyon talimatları, hem işlemin etkinliğini hem de el aletlerinin uzun ömürlü olmasını sağlamak için takip edilmelidir.

**Tükürük Emiciler:** Düşük hacimli tükürük emicilerden geri akış, hastanın ağızındaki basınç tükürük emicideki basınçtan daha az olduğunda oluşur. Çalışmalar, düşük hacimli tükürük emicilerde geri akışın meydana gelebileceğini ve geri gelen sıvıda mikroorganizmaların mevcut olabileceğini bildirmiştir (102). Bu geri akış, potansiyel bir çapraz kontaminasyon kaynağı olabilir. Ayrıca çalışmalar, tükürük emici ucunu tutan hortumun uzunluğu arttıkça yer çekiminin etkisiyle geri dönen sıvı miktarının arttığını göstermiştir (102). Tükürük emiciler ile ilişkili herhangi bir olumsuz sağlık etkisi bildirilmemesine rağmen uygulayıcılar, bazı durumlarda tükürük emici kullanırken geri akışın meydana gelebileceğinin farkında olmalıdır. Tükürük emici kullanıldıktan sonra, bir miktar temiz su ya da dezenfektan emdirilmesi tavsiye edilmektedir.

**Çekilen Dişlerin Eğitim Amaçlı Kullanımı:** Çekilen dişler zaman zaman klinik öncesi eğitimde kullanılmak üzere toplanır. Bu dişler, görünür kan ve debristen temizlenmeli ve sağlam bir kaptaki tutulmalıdır. Eğitim ortamında kullanılmadan önce, güvenli kullanım için dişlerin ısıyla sterilize edilmesi gerekir. Bu amaçla dişlerin 40 dakika otoklavlanması yeterlidir (103), ancak klinik öncesi eğitim laboratuvarları klinik deneyimleri simüle ettiği için diş hekimliği öğrencileri yine de standart önlemleri almalıdır. Amalgam içermeyen dişlerin kullanımı eğitim ortamlarında güvenli bir şekilde otoklavlanabildikleri için tercih edilmektedir (103). Amalgam restorasyonları içeren dişler kullanılacaksa, dişler 2 hafta boyunca % 10 formalin çözeltisine bekletilmelidir (5).

## 11.10. DİŞ HEKİMLİĞİ AÇISINDAN GELECEK PLANLAMASI:

Geçen yüzyılda diş hekimleri, ileri sterilizasyon teknikleri, kişisel koruyucu ekipman kullanımı ve yüzey dezenfeksiyonu gibi bulaşıcı hastalıkların bulaşmasını kontrol etmek için oldukça etkili yöntemler öğrenmişlerdir. Günümüzdeki büyük zorluk, yeni virüs “SARS Cov-2” nin neden olduğu COVID-19 hastalığına yakalanan hastalara nasıl yardımcı olunacağıdır (104).

COVID-19 salgını, küresel sağlık sisteminde halk sağlığının acil durumlara tepkisinde önemli boşluklar ortaya çıkarmıştır. COVID-19 küresel salgını acil durumda diş hekimlerinin rolünü değerlendirmek, geleceğe bakmak ve benzer bir olay tekrarlanırsa hastalarımıza daha iyi hizmet vermek ve personelimizi korumak için neler geliştirebileceğimizi belirlemek için bir fırsat olarak değerlendirmeliyiz. 2003'te SARS-CoV ortaya çıkması, 2009'da H1N1, 2012'de MERS, 2018'de Ebola ve 2020'de SARS-CoV-2 ile küresel halk sağlığı acil durumları artık nadir bir durum değildir (12). Diş hekimliği, yaşamı tehdit eden hastalıklarla mücadelede daha aktif bir rol oynamaya hazırlanmalıdır ve aşağıdaki hususları göz önünde de bulundurmaktadır.

Diş hekimliğinde, halk sağlığı acil durum protokolü geliştirilmelidir. “*Diş Hekimliği Halk Sağlığı Anabilim Dalı*”, eğitim içinde planlanmalıdır. KKE'nin uygun şekilde kullanılması ve sağlık alanlarının yönetimi, diş eğitimi müfredatına ve diş hekimliği uygulama rutinine daha detaylı bir şekilde dahil edilmelidir.

COVID-19 salgını veya benzer salgınlara karşı savaşmanın en iyi yolu, popülasyonu hızla test etmek, aşılacak, enfekte olan ancak asemptomatik olanları tanımlamak, hastalarla yakın temasta olanları takip etmek ve hastalığın daha fazla yayılmasını önlemek için onları izole etmektir. Tükürük örnekleri ile diş hekimliği muayenehanelerinde yapılabilecek hızlı testler, hastalığın saptanmasında Sağlık Bakanlığına katkıda bulunabilir ve diş hekimliği personelini maruz kalmaya karşı da koruyabilir.

Diş hekimliği ofis tasarımında mühendislik kontrolünün iyileştirilmesi de dahil olmak üzere diş hekimliği ofislerinde aerosol kontrolünü artırma çabaları desteklenmelidir. Sağlık hizmet alanlarının “*hijyen teknolojisi, mekaniği ve mimarisine*” göre dizaynı gerçekleştirilmelidir (105). Şiddetli solunum hastalığı küresel salgın döneminde COVID-19 hastası ya da şüphelilerinin acil diş operasyonları, en azından sağlık merkezlerinde kontrollü yapılabilme düşüncesi geliştirilmelidir.

Önümüzdeki dönemde diş hekimliği merkez ve hastanelerinde kriterleri belirlenmiş “*Salgın-Enfeksiyon Hastalıkları Polikliniği*” oluşturulması hedeflenmelidir. Bu poliklinikler bağımsız olmalı ya da ayrı giriş kapısı olmalı ve ana binadan hiç destek almadan çalışabilecek tüm donanıma (hasta kayıt ve danışma, radyoloji, laboratuvar, sterilizasyon, vb.) sahip ayrı ve özel bir alan olmalıdır.

Yüzde yüz taze havalı klima (iklimlendirme) sistemleri sayesinde iç mekânda havada varsa asılı kalan virüs partikülleri emilerek dışarı atılır. Yerine dışardan alınan temiz ve filtreden geçirilmiş taze hava ile havada asılı olan damlacıkların seyreltilmesi sağlanır. Böylece hava kaynaklı oluşabilecek bulaş riskleri azaltılmış olur. Eski binaların revizyonu, yeni binaların ise doğal havalandırmadan üst düzeyde faydalanacak şekilde mimarileri şekillendirilmelidir. Klima ve havalandırma merkezleri % 100 dış hava ile çalışmalıdır. Yani doğrudan dışarıdan alınan temiz hava, iç ortama gönderilmelidir. Ortamdan çekilen hava ise ayrı bir egzoz fanı ile doğrudan dışarı atılmalı ve mikroorganizma yoğunluğu böylece oldukça azaltılmalıdır Klima sistemlerinde havanın mümkün olduğu kadar üstten çok düşük hızda üflenmesi ve alttan toplanması (egzoz fanı) ile enfeksiyon riski azaltılarak negatif basınçlı odalar / alanlar oluşturulmalıdır. Ortamın nem düzeyi % 40-60 arasında tutularak enfeksiyon riski düşürülmelidir. Mevcut iklimlendirme sistemlerinin, % 100 dış hava ile çalışan VAV (variable air volume) sistemi ile değiştirilmesi, klimalardan kaynaklanan bulaşma riskini de en aza indirecektir (6).

Fakültemiz kliniklerinde bu prensiplerle uyumlu olarak hava dalgalanması oluşturmayacak şiddette tavandan taze hava üflenirken, zeminden çökmüş ve kirli hava tahliye edilmektedir ayrıca biyoaerosol göllenmesinin oluşmaması için de ünitler arası damlacık geçişini engelleyen ama zeminden çökmüş kirli havanın tahliyesini sağlayacak şekilde ünitler birbirinden sıvı geçirmeyen izolasyon perdeleri ile ayrılmıştır. Fakültemizde tüm çalışanlar izolasyon önlüğü kullanmaktadır. (Şekil 11.10). Bununla birlikte uluslararası kabul edilmiş döküman ve bilgi birimiyle birlikte bu kitabın ekler bölümünde yer alan fakültemiz tarafından geliştirilmiş ve/veya uyarlanmış kılavuzların ödün verilmeden uygulanmasından dolayı hasta, personel ve öğrenciler arasında (tedavi kaynaklı) bir bulaş olgusuna rastlanmamıştır.



**Şekil 11.10:** İKÇÜ Diş Hekimliği Fakültesi polikliniklerinde izolasyon önlüklü sağlık personeli, ünitler arası izolasyon perdeleri ve zeminde yer alan kirli hava tahliye sistemi görülmektedir.

COVID-19 ve diğer bulaşıcı hastalıkların ağız sağlığı üzerindeki etkisini saptamak için bilimsel araştırma projeleri desteklenmelidir. Ön veriler, COVID-19 olan birçok hastada, özellikle diğer semptomların ortaya çıkmasından önceki erken aşamalarda oral semptomların belirgin olabildiğini göstermektedir. Ağız ve diş sağlığı hekimleri, COVID-19 hastalarında ağız kuruluğu mekanizmaları ile tat ve koku kaybını teşhis ederek hastalığın erken teşhisinde daha aktif bir rol oynayabilir.

Diş hekimleri, bulaşıcı mikro organizmalara maruz kalma ve olası enfeksiyon riski altındadır. Aşılar, hem bu hastalıklara duyarlı diş hekimi sayısını hem de diğer diş hekimi ve hastalara, hastalık bulaşma potansiyelini önemli ölçüde azaltmaktadır (9, 28). Bu nedenle, aşılama diş hekimleri için önleme ve enfeksiyon kontrol programlarının önemli bir parçasıdır ve tüm diş sağlığı tesisleri için kapsamlı bir aşılama politikası uygulanmalıdır (18, 19). Diş hekimlerinin hepatit B, grip, kızamık,

kabakulak, kızamıkçık ve suçiçeği olma veya iletme açısından önemli bir risk altında olduğu düşünülmektedir. Tüm bu hastalıklar aşı ile önlenabilir, bu nedenle aşılınmaları şiddetle önerilmelidir (5)

Salgın sırasında sağlık personelinin güvenliğine yönelik mevcut kılavuzlar, KKE dışındaki güvenlik hususlarının kapsamlı bir şekilde belgelendirilmesini içermemektedir. Enfeksiyonları önlemenin yanı sıra sağlık personelinin fiziksel güvenliği ve psikolojik istikrarı da dikkate alınmalıdır. Bu nedenle, lisans müfredatına, sağlık personelinin eğitimine daha kesin kılavuzlar veya eğitim materyalleri entegre edilmelidir (82). Bu amaçla bu dönemde fakültemizde geliştirilen ve/veya uyarlanarak kullanılan kapsamlı kılavuz ve dökümanlar, kitabımızın son kısmında bulunan ekler kısmında yer almaktadır.

Sürmekte olan, küresel COVID-19 salgın döneminde daha fazla tıbbi müdahale sağlayan dış hekimleri, genel sağlık hizmetlerinde de yer bulmaktadır. COVID-19 salgını tıp ve dış hekimliği entegrasyonunu hızlandırmıştır. Mesleğimiz ve sağlık davranışı sistemindeki rolümüzün (dış ziyaretleri sırasında potansiyel maruz kalma, dış hekimleri tarafından viral enfeksiyonun ön tanısı, acil dış tedavisi için yüksek riskli hastaların triyajı, filyasyon çalışmaları ve KKE gibi) öneminin kabullenilmesinde salgının da etkisi olmuştur. Bazıları da bir büyük ulusal kriz de dış hekimlerinin bir sonraki en iyi yedek olarak, enfekte sağlık personeli yerine hazır olabileceğini ileri sürmüştür (106). Bu duruma, stratejik açıdan yaklaşıldığında savaş ve salgın dönemlerinde yetişmiş tam donanımlı sağlık personeli ve sayısının ne denli önemli ve stratejik bir güç ve gereklilik olduğu ortaya çıkmaktadır. Sayısı 40.000 civarında olan dış hekimlerinin genel tıp açısından eğitimleri bu anlamda önem kazanmaktadır. Bu amaçla, dış hekimliği eğitiminde yapılacak bir revizyonla, dış hekimliği KBB ve Göz gibi bir uzmanlık alanına dönüştürülüp, tıp fakültesi bittikten sonra tıpta uzmanlık eğitimi içine alınıp mevcut klinik bilim doktoralarının devamı ve uzmanlık dallarının bazıları da yan dala dönüştürülerek önemli bir sağlık gücü ve stratejisi oluşturulma düşüncesi de gözden geçirilebilir.

Sağlık çalışanlarını ve hastaları enfeksiyonlardan korumak çok önemlidir. Gelecekteki salgınları önlemeye odaklanmalıyız. Dış hekimleri olarak, tüm bulaşıcı ajanların bulaşmasını azaltma yöntemlerini araştırmalıyız; bu amaçla ağız dışı hava emiş sistemleri, hava temizleyicileri, hava değişim cihazları, negatif basınç operatörleri vb. dış hekimliği klinikleri için araştırılmalı ve geliştirilmelidir. Bununla birlikte gelecekte dış hekimleri, tıpkı eldiven kullanmayan bizden önceki meslektaşlarımızı yadırgadığımız gibi, tam donanımsız çalıştığımız için yüksek riskle çalıştığımızı düşünebilirler (14). COVID-19 nedeniyle karşılaştığımız etik, sağlık ve mali zorlukları biliyoruz; bu yüzden geleceğe daha iyi hazırlanabilmek için çalışmalıyız (106).

COVID-19 küresel salgını sırasında verilen eğitimler güncellenerek sürdürülmelidir. Eğitimler mümkünse çevrimiçi yapılmalı, kayıt altına alınmalı ve YÖK ile Sağlık Bakanlığı materyallerine uygun olmalıdır. Sağlık kuruluşları içinde görünür alanlara COVID-19 ve alınması gereken önlemler ile ilgili görseller yerleştirilmelidir (40).

## SONUÇ

İşin doğası gereği dış hekimlerinin, bulaşıcı hastalıklara maruz kalma riski yüksektir. COVID-19'un ortaya çıkması dış hekimlerine yeni zorluk ve sorumluluklar getirmiştir. Aerosol iletiminin daha iyi anlaşılması ve dış hekimliğindeki etkisi, günlük dış hekimliğinde ihmali belirlememize ve düzeltmemize yardımcı olabilir. Standart önlemlere ek olarak, özel önlemlerin uygulanması, asemptomatik taşıyıcılardan hastalık bulaşmasını önleyebilir. Bu özel önlemler sadece COVID-19'un yayılmasını kontrol etmekle kalmayacak, aynı zamanda diğer solunum hastalıklarının tedavisi için de rehber olacaktır (50).

COVID-19 salgınından sonra dış hekimliği dünyasında enfeksiyon kontrol prosedürlerinde ve buna bağlı dış hekimliği donanımında birçok değişikliğin ortaya çıkması beklenebilir. Değişimin derecesi ve şiddeti, kanıtlar ve araştırmalarla en iyi ve güvenli uygulamalara göre belirlenecektir. Bu gelişmeler, dış hekimlerini aşırı finansal ve mimari değişiklik içerecek değişiklikleri zorunlu kılmadan önce, finansal ve pratik olarak süratli olmakla birlikte bulaşma riskini azaltabilecek / ortadan kaldıracabilecek mevcut uygulamaları, metodolojiyi ve ekipmanı değerlendiren araştırmalar / uygulamalar yapılmalıdır (13).

Bugüne kadar yaşadıklarımız Covid-19'un ağırlıklı olarak damlacık yoluyla bulaştığını göstermiştir. Küresel salgın döneminde, dış hekimlerinin normal rutinlerini küçültmeyi ve kendileri ile hastalarını korumayı öneriyoruz; ağrı, sepsis ve travmanın yönetimine odaklanılmalıdır. Bir viral salgının tipik haliyle hipertansiyon, diyabet ve kardiyovasküler hastalık gibi altta yatan komorbiditeleri olan bireylerde, COVID-19'a bağlı mortalite oranı daha yüksektir (24).

Onaylanan vakaların sayısı artmaya devam ettikçe, küresel sağlık, ekonomik kalkınma ve hatta sosyal stabilite büyük bir baskı altında kalmaktadır (27). Benzeri görülmemiş zorluklar, eşi görülmemiş çözümler gerektirir. Dış sağlığı çalışanları olarak birincil amacımız hastalarımıza, ihtiyaç duydukları zamanda hizmet etmektir. Bununla birlikte, mevcut küresel salgın, dış hekimliğini güçlü bir hastalık bulaştırıcı topluluk kanalı haline getirebilmektedir. Bu nedenle mevcut gerçeklik, bizim tarafımızdan güvenli bir şekilde sağlanabilecek dişhekimliği hizmetlerinin kapsamı konusunda netlik sağlayacak revize edilmiş uygulama yönergeleri de gerektirmektedir (18).

**11.11. KAYNAKLAR**

- 1) Peng X; Xu X; Li Y; Cheng L; Zhou X, Ren B: Transmission routes of 2019-nCoV and controls in dental practice. *Int. J. Oral Sci.*, 2020. 9: 12.
- 2) Meng L, Hua F, Bian Z: Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Emerging and Future Challenges for Dental and Oral Medicine. *J. Dent. Res.*, 2020.
- 3) Van Doremalen, N, Bushmaker T, Morris D; Holbrook M, Gamble A, Williamson B, Tamin A, Harcourt J, Thornburg N, Gerber S, Lloyd-Smith J, Wit E, Munster V. Aerosol and surface stability of HCoV-19 (SARS-CoV-2) compared to SARS-CoV-1. *N. Engl. J Med.* 2020.
- 4) Spagnuolo G, De Vito D, Rengo S, Tatullo M: COVID-19 Outbreak: An Overview on Dentistry. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2020, 17, 2094.
- 5) TDB, Hasta Kabulü - Muayenesi ve Tedavisi Esnasında Dikkat Edeceklerimiz, 2020.
- 6) T.C Sağlık Bakanlığı, Covid-19 Dental İşlemlerde Uyulması Gereken Enfeksiyon Kontrol Önlemleri, 2020.
- 7) Su S, Wong G, Shi W, Liu J, Lal A, Zhou J, Liu W, Bi Y, Gao G: Epidemiology, Genetic Recombination and Pathogenesis of Coronaviruses. *Trends in Microbiology*, 2016; 24 (6): 490-502.
- 8) Cui J, Li F, Shi ZL: Origin and evolution of pathogenic coronaviruses. *Nature Reviews Microbiology* 2019; 17 (3): 181-192.
- 9) U.S. Department of Labor Occupational Safety and Health Administration, Guidance on Preparing Workplaces for COVID-19, 2020.
- 10) [https://www.ntv.com.tr/galeri/saglik/corona-virusun-insan-hucresine-girdigi-an-ilk-kez-bu-kadar-net-goruldu,K3Zup7u83Ea-IhmSnGJfGQ/th0WjB\\_PLkiE\\_mkfOaEpvQ](https://www.ntv.com.tr/galeri/saglik/corona-virusun-insan-hucresine-girdigi-an-ilk-kez-bu-kadar-net-goruldu,K3Zup7u83Ea-IhmSnGJfGQ/th0WjB_PLkiE_mkfOaEpvQ) (erişim tarihi: 11.10.20)
- 11) Vergara-Buenaventur A, Castro-Ruiz C: Use of mouthwashes against COVID-19 in dentistry. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2020; 58, 924–927.
- 12) Ren Y.F, Rasubala L, Malmstrom H, Eliav E: Dental Care and Oral Health under the Clouds of COVID-19. *JDR Clinical & Translational Research*, 2020, 03.
- 13) Froum S, Garip M: The problems with dental aerosol and COVID-19. *Perio- İmplan Advisory*, 2020.
- 14) Halepas S, Ferneini E: A Pinch of Prevention is Worth a Pound of Cure: Proactive Dentistry in the Wake of COVID-19. *American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 2020. 0278-2391 / 20 / 30332-3.
- 15) <https://www.bbc.com/turkce/live/haberler-turkiye-55240692> (erişim tarihi: 10.12.2020)
- 16) [https://tr.sputniknews.com/tags/organization\\_Dnya\\_Salk\\_rgt\\_DS/](https://tr.sputniknews.com/tags/organization_Dnya_Salk_rgt_DS/) (erişim tarihi: 15.12. 2020)
- 17) Izzetti R, Nisi M, Gabriele M, Graziani F. COVID-19 Transmission in Dental Practice: Brief Review of Preventive Measures in Italy. *International & American Associations for Dental Research*, 2020; 15 1-9:15
- 18) Krithikadatta J, Nawal R, Amalavathy R, McLean W, Gopikrishna V. Endodontic and Dental Practice during COVID-19 Pandemic: Position Statement from Indian Endodontic Society. *Endodontology*, 2020; 2: 55-56.
- 19) Kharm MY, Alalwani MS, Koussaa B, Sadki M, Dadoue M. Up To Which Extent Dentists Are Ready To Confront COVID 19 -What They Should know? *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*, 2020; 19: 50-54.
- 20) ADA, Interim Guidance for Minimizing Risk of COVID-19 Transmission, 2020.
- 21) CDC, Guidance for Providing Dental Care During COVID-19, 2020.
- 22) T.C. Sağlık Bakanlığı COVID- 19 Diş Hekimliği Uygulamalarındaki Acil ve Zorunlu Hizmetler, 2020, April 21.
- 23) NHS, Urgent dental care guidance and standard operating procedure, 2020.
- 24) Koutras S, Govender S, Wood NH, Motloba PD. COVID-19 pandemic and the dental practice. *SADJ*, 2020; 75: 119-125.
- 25) WHO Maintaining Essential Health Services and Systems, 2020.
- 26) T.C. Sağlık Bakanlığı, Ayaktan Başvuran Hastalar için Olası Covid-19 Vaka Sorgulama Klavuzu, 2020.
- 27) Abdi R, Shojaeian R, Hajian S, Sheikh S Surgical Practice in the Shadow of COVID-19 Outbreak. *Arch Bone Jt Surg.* 2020; 8: 256-261.
- 28) Marhawa J, Shah K Safety & Preventive Measures for Dental Health Care Professionals on COVID-19. *International Journal of Science and Healthcare Research*, 2020; 5.
- 29) Samaranyake LP, Peiris M: Severe acute respiratory syndrome and dentistry: a retrospective view. *J Am Dent Assoc*, 2004;135:1292–1302.

- 30) Bai J, Xu T, Ji AP, Sun W, Huang MW: Impact of COVID-19 on oral emergency services. *International Dental Journal*, 2020.
- 31) Ge Z, Yang L, Xia J, Fu X, Zhang Y: Possible transmission of COVID-19 and special precautions in dentistry. *Journal of Zhejiang University-SCIENCE B*, 2020.
- 32) T.C. Sağlık Bakanlığı, Covid-19 (Sars-Cov-2 Enfeksiyonu) Genel Bilgiler, *Epidemiyoloji ve Tamı*, 2020.
- 33) Checchi V, Bellini P, Bencivenni D, Consolo U. COVID-19 dentistry-related aspects: a literature overview. *International Dental Journal*, 2020; 1-7.
- 34) Grenier D: Quantitative analysis of bacterial aerosols in two different dental clinic environments, *Applied and Environmental Microbiology*, 1995; 61: 3165-3168.
- 35) Jones RM, Brosseau LM: Aerosol transmission of infectious disease. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 2015; 57: 501-508.
- 36) Zemouri C, Soet H, Crielaard W, Laheij A: A scoping review on bio-aerosols in healthcare and the dental environment. *Plos One Journal*, 2017; 12:e0178007.
- 37) Cook TM: Personal protective equipment during the coronavirus disease (COVID) 2019 pandemic – a narrative review. *Association of Anaesthetists*, 2020.
- 38) Martelli H, Machado RA: Coletta R.D. Dental journals and coronavirus disease (COVID-19): A current view, *Oral Oncology*, 2020.
- 39) Cumbo E, Gallina G, Messina P, Scardina GA: Alternative Methods of Sterilization in Dental Practices Against COVID-19. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 2020; 17: 5736.
- 40) T.C. Sağlık Bakanlığı Bilimsel Danışma Kurulu Çalışması, COVID-19 Pandemisinde Sağlık Kurumlarında Çalışma Rehberi ve Enfeksiyon Kontrol Önlemleri, 2020.
- 41) Şahan C, Özgür EA, Arkan G, Alagüney ME, Demiral Y: COVID-19 Pandemisinde meslek hastalığı tanı kılavuzu, 2019.
- 42) Andersson L, Andreasen JO, Day P, Heithersay G, Trope M, DiAngelis AJ, Kenny DJ, Sigurdsson A, Bourguignon C, Flores MT. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. Avulsion of permanent teeth. *Dent Traumatol*, 2020; 28: 88–96.
- 43) DiAngelis AJ, Andreasen JO, Ebeleseder KA, Kenny DJ, Trope M, Sigurdsson A, Andersson L, Bourguignon C, Flores MT, Hicks ML. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 1. Fractures and luxations of permanent teeth. *Dent Traumatol*, 2012; 28: 2–12.
- 44) Malmgren B, Andreasen JO, Flores MT, Robertson A, DiAngelis AJ, Andersson L, Cavalleri G, Cohenca N, Day P, Hicks ML, Malmgren O, Moule A, Onetto J, Tsukiboshi M. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 3. Injuries in the primary dentition. *Dent Traumatol*. 2012; 28: 174–182.
- 45) TDB, Covid-19 Pandemisi Sırasında Ve Sonrasında Ağız Ve Diş Sağlığı Hizmeti Sunan Özel Kuruluşlarda Verilecek Olan Tedavi Hizmetlerinde Sağlanması Gerekli Şartlar, 2020.
- 46) Zimmermann M, Nkenke E: Approaches to the management of patients in oral and maxillofacial surgery during COVID-19 pandemic. *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery*, 2020.
- 47) WHO, Guidelines Hand Hygiene in Health Care, 2009.
- 48) Topcuoğlu N, Külekçi G: COVID- 19: Diş Hekimliği Uygulamalarında Standart Önlemler. *SABİAD* 2020; 3: 78 – 87.
- 49) <https://www.sidp.it/media-download/taxtbu3.pdf?v=110320201740112020>.
- 50) <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/disinfection/2008>
- 51) <http://www.osha.gov/SLTC/dentistry/index.html> 2020.
- 52) Martin LS, McDougal JS, Loskoski SL: Disinfection and inactivation of the human T lymphotropic virus type III / lymphadenopathy associated virus. *J Infect Dis* 1985; 152:400–3.
- 53) CDC, Recommendations for prevention of HIV transmission in healthcare settings. 1987.
- 54) CDC Guidelines for environmental infection control in health-care facilities: recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC), 2003.
- 55) ASHP Council on Professional Affairs. ASHP guidelines on quality assurance for pharmacy-prepared sterile products. *Am J Health Syst Pharm*, 2000;57: 50–69.
- 56) CDC, Kohn WG, Collins AS, Cleveland JL, Harte JA, Eklund KJ, Malvitz DM Guidelines for infection control in dental health-care settings, 2003.



- 57) CDC. National Institute for Occupational Safety and Health. NIOSH Health Hazard Evaluation and Technical Assistance Report. Cincinnati, OH: US Department of Health and Human Services, Public Health Service, CDC, National Institute for Occupational Safety and Health, 1988. HETA 85-136-1932.
- 58) CDC. National Institute for Occupational Safety and Health. Control of smoke from laser / electric surgical procedures. Cincinnati, OH: US Department of Health and Human Services, Public Health Service, CDC, National Institute for Occupational Safety and Health, 1996. DHHS publication no. (NIOSH) 96-128.
- 59) Favero MS, Bolyard EA. Microbiologic considerations. Disinfection and sterilization strategies and the potential for airborne transmission of bloodborne pathogens. *Surg Clin North Am*, 1995;75: 1071–89.
- 60) Semple S, Cherrie W.J Covid-19: Protecting Worker Health. *Annals of Work Exposures and Health*, 2020.
- 61) TDB, Diş Hekimliğinde Maske, Koruyucu Gözlük ve Yüz Siperliği, 2020.
- 62) Marui VC, Souto MLS, Rovai ES, Romito GA, Chambrone L, Pannuti CM. Efficacy of preprocedural mouthrinses in the reduction of microorganisms in aerosol: a systematic review. *J Am Dent Assoc*, 2019; 150(12):1015– 1026.
- 63) Feres M, Figueiredo L.C, Favero M, Stewart B, De Vizio W: The Effectiveness of a Preprocedural Mouthrinse Containing Cetylpyridinium Chloride in Reducing Bacteria in the Dental Office. *The Journal of the American Dental Association*, 2010; 141: 415-422.
- 64) Marui VC, Souto MLS, Rovai ES, Romito GA, Chambrone L, Pannuti CM: Efficacy of preprocedural mouthrinses in the reduction of microorganisms in aerosol: A systematic review. *J Am Dent Assoc*. 2019; 150(12):1015-1026.
- 65) Wood A, Payne D: The action of three antiseptics / disinfectants against enveloped and non-enveloped viruses, *Journal of Hospital Infection*, 1998; 38: 283-295.
- 66) Park J.B, Park N: Effect of chlorhexidine on the in vitro and in vivo herpes simplex virus infection. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, 1989; 67: 149-153.
- 67) Holmes GP, Hilliard JK, Klontz KC, Rupert AH, Schindler CM, Parrish E, Griffin G, Bernstein ND, Bean TW, Ball MR, Brady JA, Wilder MH, Kaplan JE: B Virus (Herpesvirus simiae) Infection in Humans: Epidemiologic Investigation of a Cluster. *Annals of Internal Medicine*, 1990.
- 68) Baqui A, Kelley JI, Jabra-Rizk MA, De Paola LG, Falkler WA, Meiller TF: In vitro effect of oral antiseptics on human immunodeficiency virus-1 and herpes simplex virus type 1. *Journal of Clinical Periodontology*, 2001; 28.
- 69) Kofman A, Eggers P, Kjemtrup A, Hall R, Brown SM, Betoulle M, Graziano J, Zufan SE, Whitmer SLM, Cannon DL, Chiang CF, Choi MJ, Rollin PE, Cetron MS, Yaglom HD, Duwell M, Kuhar DT, Kretschmer M, Knust B, Klena JD, Ramey F, Shoemaker T, Towner JS, Nichol ST: Notes from the Field Contact Tracing Investigation after First Case of Andes Virus in the United States. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 2018; 67: 1162–1163.
- 70) Samaranayake LP, Reid J, Evans D: The efficacy of rubber dam isolation in reducing atmospheric bacterial contamination. *Journal Of Dentistry For Children*, 1989.
- 71) DeGroot-Kosolcharoen J, Jones JM: Permeability of latex and vinyl gloves to water and blood. *Am J Infect Control* 1989;17: 196–201.
- 72) Doebbeling BN, Pfaller MA, Houston AK, Wenzel RP. Removal of nosocomial pathogens from the contaminated glove. *Ann Intern Med* 1988;109:394–8.
- 73) Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR: Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for prevention of surgical site infection. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999;20: 250–78.
- 74) Miller CH, Palenik DJ: Infection control and management of hazardous materials for the dental team, Aseptic techniques, 1998.
- 75) CDC National Institute for Occupational Safety and Health. TB respiratory protection program in health care facilities: administrator's guide. Cincinnati, OH: US Department of Health and Human Services, Public Health Service, CDC, National Institute for Occupational Safety and Health, 1999. DHHS publication no. (NIOSH) 99-143.
- 76) Berky ZT, Luciano WJ, James WD: Latex glove allergy: a survey of the US Army Dental Corps. *JAMA* 1992;268:2695–7.
- 77) WHO, COVID-19 hastalığında maske kullanımına ilişkin öneriler, 2020.
- 78) T.C. Sağlık Bakanlığı, N95 ve FFP2 maskelerin kullanımı, 2020.
- 79) Coulthard P, Dentistry and coronavirus (COVID-19) – moral decision-making. *British Dental Journal*, 2020; 228.
- 80) <https://www.haber7.com/dunya/haber/3015144-sasirtan-koronavirus-arastirmasi-gozluk-koronavirusten-koruyor> (erişim tarihi: 19.09.2020)



- 81) Bentley CD, Burkhart NW, Crawford JJ: Evaluating spatter and aerosol contamination during dental procedures. *J Am Dent Assoc*, 1994; 125:579–584.
- 82) Huh S How to train health personnel to protect themselves from SARS-CoV-2 (novel coronavirus) infection when caring for a patient or suspected case. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*, 2020.
- 83) WHO, Rational use of personal protective equipment (PPE) for coronavirus disease (COVID-19): interim guidance, 2020.
- 84) CDC Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings, 2007.
- 85) T.C. Sağlık Bakanlığı, Kişisel Koruyucu Ekipmanların Uygun Kullanımı, 2020.
- 86) WHO, Infection prevention and control, 2016.
- 87) TDK, Türkçe Sözlük, 2019.
- 88) CDC, Dental Unit Water Quality, 2016.
- 89) Hu T, Li G, Zuo Y, Zhou X: Risk of Hepatitis B Virus Transmission via Dental Handpieces and Evaluation of an Antisuction Device for Prevention of Transmission. *The Society for Healthcare Epidemiology of America*, 2014.
- 90) NHS's web site. [england.wastemanagement@nhs.net](mailto:england.wastemanagement@nhs.net) (02.01.2019).
- 91) CDC, Perspectives in disease prevention and health promotion. Summary of the Agency for Toxic Substances and Disease Registry report to Congress: the public health implications of medical waste. *MMWR* 1990; 39: 822–4.
- 92) Palenik CJ. Managing regulated waste in dental environments. *J Contemp Dent Pract* 2003; 4: 76.
- 93) Greene R, State and Territorial Association on Alternate Treatment Technologies. Technical assistance manual: state regulatory oversight of medical waste treatment technologies; 1994.
- 94) Walker JT, Bradshaw DJ, Bennett AM, Fulford MR, Martin MV, Marsh PD. Microbial biofilm formation and contamination of dental-unit water systems in general dental practice. *Appl Environ Microbiol*, 2000; 66: 3363–7.
- 95) Barbeau J, Tanguay R, Faucher E, Avezard C, Trudel L, Côté L, Prévost A P. Multiparametric analysis of waterline contamination in dental units. *Appl Environ Microbiol*, 1996;62: 3954–9.
- 96) Mills SE: The dental unit waterline controversy: defusing the myths, defining the solutions. *J Am Dent Assoc*, 2000;131:1427–41.
- 97) Parker HH, Johnson RB: Effectiveness of ethylene oxide for sterilization of dental handpieces. *J Dent* 1995;23: 113–5.
- 98) Gooch B, Marianos D, Ciesielski C, Dumbaugh R, Lasch A, Jaffe H, Bond W, Lockwood S, Cleveland J. Lack of evidence for patient-to-patient transmission of HIV in a dental practice. *J Am Dent Assoc* 1993;124: 38–44.
- 99) Crawford JJ, Broderius C: Control of cross-infection risks in the dental operator: prevention of water retraction by bur cooling spray systems. *J Am Dent Assoc* 1988;116:685–7.
- 100) Lewis DL, Arens M, Appleton SS, Suziki BA, Nakashima K, Ryu J, Boe RK, Patrick JB, Watanabe DT. Cross-contamination potential with dental equipment. *Lancet*, 1992;340:1252–4.
- 101) Leonard DL, Charlton DG. Performance of high-speed dental handpieces subjected to simulated clinical use and sterilization. *J Am Dent Assoc* 1999;130:1301–11.
- 102) Barbeau J, ten Bokum L, Gauthier C, Prevost AP: Cross-contamination potential of saliva ejectors used in dentistry. *J Hosp Infect* 1998; 40: 303–11.
- 103) Pantera EA Jr, Schuster GS. Sterilization of extracted human teeth. *J Dent Educ* 1990; 54: 283–5.
- 104) Masse JF The Role of DSM During the COVID 19 Disease Crisis: Management with CPAP and Oral Appliances. *Journal of Dental Sleep Medicine* 2020: 7.
- 105) Belenlioğlu İ. Covid-19 Sonrası Diş Hekimliği. 2020 <http://www.dmsorg.com/v1/>
- 106) Casamassimo P.S, Townsend J.A, DDS, Scott Litch C.S Pediatric Dentistry During and After COVID-19. *Pediatric Dentistry*, 2020; 42.



**Prof. Dr. Dr. Mehmet İrfan KARADEDE;** 1986 yılında Dicle Üniversitesi (D.Ü.) Dış Hekimliği Fakültesinden dönem ikincisi olarak mezun oldu. 1992 yılında D.Ü. Dış Hek. Fak.'den Ortodonti Bilim Doktoru ünvanını aldı. 1993 yılında D.Ü. Dış Hek. Fak. Ortodonti AD'na Yrd. Doç. Olarak atandı. 25.10.1996 tarihinde Doçent ünvanını aldı. 2004 yılında D.Ü. Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji AD.'da, ikinci bilim doktoru ünvanını aldı. 2009 yılında D.Ü. Dış Hek. Fak. Ortodonti AD.'da, 2015 yılında Uşak Üniversitesi Dış Hek. Fak. Ortodonti AD.'da ve 2017 yılında ise İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi (İKÇÜ) Dış Hek. Fak. Ortodonti AD.' da Profesör kadrosuna atandı. İKÇÜ Rektör Yardımcılığı ve Dış Hekimliği Fakültesi Dekanlığı görevlerini halen yürütmektedir.

Ortodonti ve Histoloji-Embriyoloji alanında uzmanlaşmış olan Dr. Dr. Karadede; Hayvan Deneyleri, Histolojik çalışmalar, Gelişim ve Büyüme, Ortodontik Dış Hareketleri, TME, Oklüzyon, Sefalometri, DDY, Ortognatik tedaviler, BT / KIBT, Stereofotogrametri ve Genetik konuları üzerine bilimsel olarak yoğunlaşmıştır. Çok sayıda lisansüstü tez danışmanlığı, ulusal projeleri, uluslararası ve ulusal bilimsel dergilerde ve kongre tebliğ kitaplarında basılmış çok sayıda eseri bulunmaktadır. Farklı alanlardaki uluslararası ve ulusal dergiler ile ulusal projelerde hakemlikleri ve makalelerine çok sayıda atıfları olan Dr.Dr. Karadede evli ve iki çocuk babasıdır.



**Dr. Berşan KARADEDE;** 2007 yılında Denizli Doğan Demircioğlu Emsan İÖÖ'dan, 2011 yılında Denizli Mustafa Kaynak Anadolu Lisesinden, 2016 yılında Bezmialem Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi'nden mezun oldu. 2021 yılında "Ortodontik Sabit Mekanik Kullanan Hastalarda NLRC4 İnflamazom Yolağı Gen Ekspresyon Düzeylerinin Prospektif Olarak Araştırılması" adlı çalışması ile Ortodonti alanında "Ortodonti Bilim Doktoru" (PhD) ünvanını İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi'nde aldı. İleri düzeyde ingilizce bilmektedir. DDY, ortognatik tedaviler, BT / KIBT, stereofotogrametri, genetik, gelişim ve büyüme, konusunda çalışmaktadır. Çok sayıda kurs, kongre / sempozyum katılımı ve bilimsel çalışmaları ile davetli konuşmaları mevcuttur.

## 12. COVID-19 PANDEMİSİ VE DIŞ HEKİMLİĞİNDE HİJYEN MEKANIĞI

**Makina Mühendisi İbrahim Belenlioğlu**

e-posta: belenlioglu@gmail.com

**ÖZET:** Küresel salgınlar görüldüğü kadarı ile yaşamımıza daha sık girecekler. Her açıdan daha az etkilenmek için, dış hekimliğinde hijyen mekaniği daha detaylı bir şekilde ele alınmalı, geliştirilmeli ve uygulanmalıdır.

**ANAHTAR KELİMELER:** COVID-19, Küresel Salgın, Dış Hekimliği, Hijyen Mekaniği

**ABSTRACT:** Pandemia, will enter our lives more frequently as it seems. Hygiene mechanics in dentistry should be discussed, developed and applied in more detail in order to be less affected in every aspect.

**KEY WORDS:** COVID-19, Pandemia, Dentistry, Hygiene Mechanics

COVID-19 pandemisi dünya gündemine çok hızlı girmiş ve hayatın bütün alanlarını etkisi altına almıştır. Hızlı bulaşımı ile hastanelerin hizmet kapasitelerini çok fazla zorlayan hasta sayılarına ulaşmış ve tedavi alınmaz duruma gelmesiyle ölümcüllüğü de hızla artmıştır. Buna karşı yapılabilen tek şey bulaşmayı engelleyecek tedbirlerle, hastalananların eşzamanlılığını azaltarak, eldeki tedavi araçlarının tedavi süresince yeterli seviyede kalmasını sağlamak olmuştur.

Asıl hedef, virüse uygun aşı ve tedavi yöntemi geliştirerek dünya genelinde normal yaşama geçilmesidir. Ancak yaşanan süreçte virüs ve yarattığı pandemi hakkında bugün itibariyle istenen yeterlilikte bilgi bulunmamaktadır. Bu nedenle bulaşmayı yavaşlatıcı ve tedaviye yönelik bilgi birikimi sağlanmaya ve öneriler geliştirmeye çalışılmaktadır. Ağırlıkla tıp çevrelerinin ilgi konusu olmakla birlikte konu birçok disiplinlini de bu durum ilgilendirmekte olup, ilgili tüm disiplinler tarafından konuya yönelik bilgi biriktirme çalışmaları devam etmektedir. Virüse karşı bağışıklık kazanılma süreci, tedavi yöntemleri, virüste meydana gelebilmesi olası mutasyonlar gibi sebepler ile bu süreçteki belirsizliğin ne kadar süreceği de bilinmemektedir. Dünya Sağlık Örgütü'nün açıklamalarında da görüldüğü gibi, dünyanın bundan sonra virüs öncesi yaşantısına tamamen dönmesi de pek olası görünmemektedir. Bu nedenle, günlük yaşantımızda dâhil birçok alanda yaşantımız revize etmemiz ve önlem olarak yaşamaya alışmamız gerekmektedir.

Yaşanan süreç sorunun çözümü için kısa bir zamandır. Kesin bilgilerden biri bulaşının virüsü taşıyan kişilerin konuşma, öksürme ve hapsirması sırasında ortaya çıkan damlacıkların yakın kişilerde ya da yüzeylerde oluşturduğu kirlenmedir. Bu yönde oluşturulan önlemler, kişisel hijyenin sağlanması ve temasın azaltılmasıdır.

Bu nedenle dış hekimlerinin çalışma alanlarında pandemiye yönelik önlem ve özellikle kapalı alanlarda yeni HVAC sistemi önerilerini geliştirme gereği vardır.

Ülkemizde Dış hekimliği alanında Ağız ve diş sağlığı eğitimi, uygulamaları sürecinde hijyen güvenliği COVID-19 Salgını ile birlikte daha da önem kazanmıştır. Söz konusu Tıp disiplininin insan bedenindeki çalışma alanının virüsün yayılma ve vücuda giriş organı olması ve hasta ile hekim arasında çok yakın teması gerektirmesi alınan önlemlerin artırılmasını ve titiz uygulanmasını gerektirir.

Eğitim, teşhis ve tedavi süreçlerinde teknik alt yapı ve üst yapıda kullanılması gereken cihaz ve ekipmanların hijyen güvenliği her zamankinden daha fazla titizlikle ele alınmalıdır. Özellikle COVID-19 sürecinde daha somut olarak anlaşılmıştır ki sağlık tesisleri başta olmak üzere toplu hareketin bulunduğu yapıların mimari ve mekanik planlamaları güncellenmek durumundadır. Uluslararası standart kuruluşları bu konuda çalışmalara başlamış ve güncellemelerini aşamalı olarak paylaşmaktadır.

Bulaşı anlamında şu an için yapılan değerlendirmeler doğrultusunda kesin çözümler henüz ortada bulunmamakla birlikte, bu aşamada dış hekimliği eğitim ve uygulama birimlerinin “hijyen mekaniği” kapsamında bazı konuları ele alıp planlama ve uygulamalarda özen göstermekte yarar vardır.

Dış Hekimliği hijyen riski, bilimsel sınıf tanımı henüz olmamakla birlikte, bu tanım ulusal ölçekte muhakkak yapılmalıdır. Bu tanım kapsamında hijyen mimarisi ve mekaniği proje tasarımı ve uygulama esasları özenle ele alınmalı ve her yapı özelinde raporlama yapılmalıdır.

- ✓ Yapıya ait hijyen senaryosu tasarım raporu
- ✓ Yapıya ait hijyen güvenliği strateji raporu
- ✓ Yapıya ait pandemi strateji raporu

## 12.1. HIJYEN MEKANİĞİ TASARIMI VE UYGULAMA ESASLARI

1. Aspirasyon Uygulamaları
  - ✓ Dental aspirasyon
  - ✓ Aerosol aspirasyon
  - ✓ Toz aspirasyon
2. Dental basınçlı hava (dental kompresör sistemi)
3. Dental su sistemi
4. Sterilizasyon sistemi
5. Tıbbi sıvı atık
6. Sıhhi tesisat
7. HVAC ( ısıtma, havalandırma ve iklimlendirme)
8. Bakım

### 12.1.1.ASPİRASYON UYGULAMALARI

Virüsün, bilim insanları tarafından hava yolu ile bulaşımı şu ana kadar en önemli risk etkeni olarak kabul edildiğinden dolayı diş hekimliği uygulamalarında oluşan aerosol durumunun araştırılmasında fayda vardır. Hasta ile hekim arasında birbirine sıvı damlacıklarının aktarılmasına engel olmak için maske ve benzeri fiziksel engel ve koruyucu kıyafetlerin kullanılmasının dışında, hastaya müdahale sırasında oluşan damlacık ve aerosollerin ortama yayılmasını engelleyecek, operasyon noktasında kullanılan egzoz sistemleri geliştirilmeli ve kullanılmalıdır.

#### ✓ DENTAL ASPİRASYON

Özellikle içinde bulunduğumuz COVID-19 salgın sürecinde diş hekimliğinde en riskli ortamın kaynağı olarak, ağız içinde aerosole neden olan işlemler olduğu kuşkusuzdur. Bunun için en temel sistem “Dental Aspirasyon Sistemi”dir.

- Sistem, dental operasyonlar esnasında oluşabilen aerosol risklerini asgariye indirebilecek koşulları sağlamalıdır.
- Aspiratör kapasitesi uygun olmalıdır.
- Operasyon sırasında ağız içinde oluşacak aerosol, asgari 300-350 litre / dak debi, -160 mbar basınç, kanülde 50 m / sn. tesisatta 15-20 m / sn. hız koşullarının sağlanması ile dış ortama transferi gerçekleştirilmelidir.
- Aspirasyon hattı yıkama ve dezenfeksiyon sistem uygulaması usulüne uygun olarak her hastadan sonra gerçekleştirilmelidir.
- Sistem, uygun malzeme ve teknik tesisat koşullarını sağlamalıdır.
- Aspiratör cihazının egzozu insan dolaşımının olmadığı dış ortama filtre edilerek salınmalıdır.
- Aspiratörün separatöründen atılan sıvı, tıbbi sıvı atık sınıfına girdiğinden gerekli işlem yapılmalıdır.

#### ✓ EKSTRA ORAL AEROSOL ASPİRASYONU

Diş tedavisi esnasında ağız içinde oluşan aerosol riski, çalışan güvenliği açısından COVID-19 pandemi sürecinden önce de gündemdeydi. COVID-19 pandemi sürecinde, ağız içindeki aerosol ile birlikte, sistem tasarımlarındaki olumsuzluk ve kayıp kaçaklar ele alındığında ekstra oral aerosol olarak tanımlanan riskli duruma karşın çözüm olarak ağız içi ve ağız dışı aerosol aspirasyonunun “Akışkanlar Mekaniği, Dinamiği Ve Kinematiği Usul Ve Esasları”na uygun olarak sağlanması tavsiye edilir.

Bu sistem, COVID-19 pandemi öncesi gündemde olmayan fakat önümüzdeki süreçte önemle ele alınması gereken bir uygulamadır.

- Sistem lokal veya merkezi olarak uygulanabilir.
- Her iki durumda da aerosol, aspirasyon sonrası dışarı transfer edilecek havanın güvenliği de sağlanmalıdır.

- Operasyon sırasında çalışma alanında uygun debi, hız ve negatif basıncın sağlanması esastır. Operasyon sırasında çalışma alanında asgari 2000-3000 litre / dak debi, - 100-150 mbar basınç, davlumbazda 5-10 m / sn. tesisatta 15-20 m / sn. hız sağlanmalı, Cihaz sayılarına ve mesafelere göre durum değerlendirilmelidir.
- Sistemde, performansa uygun malzeme, teknik tesisat planlaması ve uygulaması sağlanmalıdır.
- Merkezi Aerosol aspiratörünün egzoz hattı, insan dolaşım alanına transfer edilmemeli, her koşulda dezenfeksiyon ve filtrasyon işlemi uygulanmalıdır.

#### ✓ DENTAL TOZ ASPİRASYON SİSTEMİ

Eğitim ve uygulama yapılarında bulunan laboratuvarlarda aşındırma operasyonlarında, çalışma alanına yayılan partiküllerin, gazların bölgeden aspire edilerek riskli ortamdaki transferi sağlanmalıdır.

- Aspiratör nitelikli teknolojiye, hijyen koşulları sağlanmış, dayanıklı, güvenli, kesintisiz, performansı yüksek ve bakımı kolay tasarımda olmalıdır
- Sistem, gelişmiş bir otomasyona sahip olmalıdır
- Uygun kapasitede olmalıdır
- Sistemde, performansa uygun malzeme, teknik tesisat planlaması ve uygulaması sağlanmalıdır.

#### 12.1.2. Dental Basıncı Hava (Dental Kompresör Sistemi)

Diş hekimliği uygulamalarında kullanılan basınçlı hava gerek hijyen, gerek yapılan tedavilere ve cihazlarda kullanılan ekipmanların ömrüne risk yaratmayacak nitelikte olmalıdır.

- Sistemde yağsız, nemsiz, hijyenik hava üretimi olmalıdır
- Ağız içindeki tedavinin yanı sıra kullanılacak cihaz ve ekipmanlara olumsuz etkilememesi anlamında kompresör bünyesinde yağ kullanılmamalıdır
- Hijyenik basınçlı havanın diğer bir koşulu olan nem sorununa yönelik kompresör bünyesinde kurutucu bulunmalıdır
- Uygun kapasitede olmalıdır
- Sistemde, performansa ve hijyen koşullarına uygun malzeme, teknik tesisat planlaması ve uygulaması sağlanmalıdır.

#### 12.1.3. DENTAL SU SİSTEMİ

Diş hekimliği uygulamalarında özellikle ünitlerde kullanılan dental su gerek hijyen, gerek yapılan tedavilere ve cihazlarda kullanılan ekipmanların ömrüne risk yaratmayacak nitelikte olmalıdır.

Ünitlerde kullanılacak suyun tavsiye edilen değerleri

Su sertliği: 8, 4 – 12 dH / l, 5 – 2, 14 mmol / l, PH değeri: 7, 2 – 7, 8

Filtrasyon: 0, 08 mm / 80 µm, Su basıncı: 2-5 bar

Şebekeden gelen su arıtma işlemlerinden sonra paslanmaz malzemedeki yapılmış depoda kesintisizliği sağlama açısından depolanmalı ve UV den geçirilip kullanılacak cihaz ve ekipmanlara basılmalıdır

- Şebekeden gelen suyun nitelikleri ve kullanılacak alanların özellikleri doğrultusunda, sular arıtım ekipmanlarından geçirilmeli ve kesintisiz kullanım koşulları sağlanmalıdır.
- Dental ünitler, simülasyon (fantom) ve sterilizasyon cihazlarının gereksinimleri doğrultusunda bu sular hazırlanmalı ve basınçlandırılmalıdır.
- Dental ünitlerin klinik lavaboları, sterilizasyon alanındaki cihaz ve ekipmanların gereksinimlerine göre uygulanmalıdır.
- Yapının diğer kullanma su tesisatlarından bağımsız olmalıdır.
- Su deposu bir yıllık periyot ile yıkanmalı ve dezenfekte edilmelidir.
- Sistemde, performansa ve hijyen koşullarına uygun malzeme, teknik tesisat planlaması ve uygulaması sağlanmalıdır.

#### 12.1.4. Sterilizasyon Sistemi

Tesisin hijyen düzeyini dolayısıyla insan sağlığını, çalışma güvenliğini ilgilendiren en önemli cihaz, ekipman ve işlem grubudur.

- Nitelikli sterilizasyon çevrimini, eksiksiz sağlayabilecek teknolojilerin yanı sıra kurulum, eğitim periyodik bakım, kalibrasyon ve en önemlisi sterilizasyon kontrolleri ve kayıt altına alınması hususlarında da yüksek kalitede hizmet alımı hedeflenmelidir.
- Sterilizasyon, yıkama, dezenfektör ve steril paketleme cihazlarından oluşan bu grup için sterilizasyon yöntemleri ve kapasiteleri önemli ayrıntılardır.

#### 12.2. TIBBİ SIVI ATIK

Tesisin çevreye olan olumsuz etkisine önlem olarak sıvı atıkların ayrıştırılması ve işleme tabi tutulma gereği vardır.

- Nötralizasyon işlemi medikal ve dental sektörde de önemli bir ihtiyaçtır. Kan, serum ve idrar gibi numuneler ve analizörlerden çıkan sıvı atıklar “Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği”ne göre doğrudan kanalizasyona deşarj edilemez. Direkt kanalizasyona verilen bu sıvı tıbbi atıkların içeriğinde hastalık yapıcı bakteriler, virüsler ve dengesiz pH dolayısıyla kanalizasyon sistemlerine ve doğaya zarar veren bir yapı bulunmaktadır.

#### 12.3. SIHHİ TESİSAT

Toplu kullanıma açık ıslak hacimli ortamlarda, yer süzgeçleri ve lavabo sifonları, ünit kreşuvarları kuru olarak bırakılmamalıdır.

#### 12.4. HVAC (Isıtma, Havalandırma ve İklimlendirme)

Dış hekimliği eğitim ve uygulama alanlarında hava kalitesi, gerek hijyen gerekse çalışma konforu açısından oldukça önemlidir. Klima ve havalandırma sistemleri ortamdaki virüs konsantrasyonunu azaltmakla birlikte aerosol halinde havaya yayılmış olan virüs guruplarını insandan, insana iletme riski de taşımaktadır. Bu nedenle klima ve havalandırma işlemleri iki hasta arası zamanlarda yapılmalı ve bu araların uygun sürelerde olması tavsiye edilebilir. Eğer kullanılacaksa UV cihazları da bu ara vermelerde ve mesai dışı zamanlarda kullanılmalıdır.

- Alan özelliklerine göre % 100 taze ve hijyen hava sağlanmalıdır
- Alan özelliklerine göre ortam havası riski asgariye indirilerek yapı dışına transferi sağlanmalıdır
- % 100 taze hava ile ısıtma ve iklimlendirme koşulları sağlanmalıdır
- Bağlı nem % 40-60 olarak sağlanmalıdır
- Ortam içindeki hava akımı düşük hızlarda ve debilerde gerçekleştirilmelidir.

#### 12.5. BAKIM

Teknik alt yapının ve üst yapıda kullanılan cihaz ve ekipmanların test, koruyucu periyodik bakım, kalibrasyon ve validasyon işlemleri aksatmadan yapılmalıdır. Bakım personeli üst düzey kişisel koruyucu önlemleri almalı ve prosedüre uygun davranmalıdır.



**Makine Mühendisi İbrahim Belenlioğlu**

## 13. Gebelik ve Postpartum Dönemde COVID-19 Enfeksiyonunun Yönetimi

Doç. Dr. Nuray EGELİOĞLU CETİŞLİ<sup>1</sup>, Arş. Gör. Seda ÇETİN AVCI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Doç. Dr. Nuray EGELİOĞLU CETİŞLİ, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çiğli, İzmir

e-mail: nuray.egelioglu.cetisli@ikc.edu.tr

orcid no: 0000-0001-6194-3131

<sup>2</sup>Arş. Gör. Seda ÇETİN AVCI, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çiğli, İzmir

e-mail: sedactn13@gmail.com

orcid no: 0000-0002-3099-4953

**ÖZET:** Koronavirüs enfeksiyonu (COVID-19), tüm insanları etkilediği gibi hamile bireyleri de etkilemiştir. Orta derece riskli grupta yer alan gebeler için maternal fetal sağlığın yönetimi konusunda önemli uluslararası kuruluşlar tarafından rehberler yayınlanmaktadır. Bu süreçte maternal fetal sağlık sonuçlarını iyileştirmede anahtar rolün multidisipliner bakım olduğu belirtilmiş olup, sağlık profesyonellerinin önemli sorumluluklar düşmektedir. Bu sorumlulukların başında gebelik ve postpartum dönemde COVID-19 enfeksiyonunun yönetimi ile ilgili güncel literatürü takip etmek ve önerileri uygun şekilde uygulamak vardır.

**ANAHTAR KELİMELER:** COVID-19, gebelik, postpartum dönem

**ABSTRACT:** Coronavirus infection (COVID-19) has affected pregnant women as well as all people. Guidelines are published by important international organizations on the management of maternal fetal health for pregnant women who are in the medium risk group. In this process, it has been stated that the key role in improving maternal fetal health outcomes during this pandemic is multidisciplinary care, and we have important responsibilities as health professionals. One of these responsibilities is to follow the current literature regarding the management of COVID-19 infection during pregnancy and the postpartum period and to apply the recommendations appropriately.

**KEYWORDS:** COVID-19, pregnancy, postpartum period

### GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından Mart 2020’de pandemi olarak ilan edilen koronavirüs enfeksiyonu (COVID-19), tüm insanları etkilediği gibi gebeleri de etkilemiştir. Bu süreçte maternal sağlığın yönetimi ile ilgili uluslararası bazı kuruluşlar (American College of Obstetricians and Gynecologists, Royal College of Obstetricians and Gynaecologists, The Society for Maternal-Fetal Medicine) rehberler yayınlamış ve yeni bilgiler doğrultusunda da bu rehberleri güncellemektedirler (American College of Obstetricians and Gynecologists [ACOG], 2020; (Royal College of Obstetricians and Gynaecologists [RCOG], 2020a); (The Society for Maternal-Fetal Medicine [SMFM], 2020). RCOG maternal sağlık sonuçlarını iyileştirmede anahtar rolün multidisipliner maternal bakım olduğunu belirterek COVID-19 ile hastaneye kabul edilen tüm gebelerin en baştan itibaren multidisipliner bakım alması gerektiğini vurgulamaktadır (RCOG, 2020c).

### 13.1. GEBELİK DÖNEMİ VE COVID-19

Gebelik, vücudun bağışıklık sistemini ve zaman zaman daha şiddetli semptomlara neden olan viral enfeksiyonlara olan tepkiyi değiştirir. Bu COVID-19 enfeksiyonu için de düşünülebilir ancak literatürde gebelerin gebe olmayan yetişkinlere göre ciddi şekilde hasta olma, yoğun bakım ihtiyacı veya ölüm olasılıklarının daha yüksek olduğuna dair hiçbir kanıt yoktur. Ancak önlem olarak gebe kadınlar, orta derecede riskli (klinik olarak savunmasız) kişiler listesine dahil edilmiştir (NHS, 2020; RCOG, 2020c). Literatürde gebelikte COVID-19 enfeksiyonu ile hastaneye yatış için bazı risk faktörleri belirlenmiştir. Bu risk faktörleri:

- Siyah, Asyalı veya azınlık etnik köken
- Aşırı kilo veya obezite
- Önceden var olan komorbidite
- Anne yaşı > 35 (RCOG, 2020d).



Doğum için hastaneye kabul edilen 675 gebe kadın ile yapılan prospektif bir çalışmada, tüm kadınlar COVID-19 için test edilmiş olup, kadınların % 10'unun pozitif olduğu ve enfekte kadınların % 79'unun asemptomatik olduğu bildirilmiştir (Prabhu ve ark., 2020; RCOG, 2020d). Gebelerin çoğu hafif veya orta derecede soğuk algınlığı / grip benzeri semptomlar (öksürük, ateş, nefes darlığı, baş ağrısı gibi) yaşamaktadır. Şiddetli enfeksiyon semptomları ise gebe kadınlarda normal popülasyona göre farklı değildir (RCOG, 2020d). Benzer şekilde Chen ve arkadaşları (2020) tarafından yapılan çalışmada COVID-19 pozitif olan dokuz gebe kadın, COVID-19'un klinik özellikleri açısından değerlendirilmiş, gebe olan ve olmayan kadınlar arasında COVID-19'un klinik belirtilerinin benzer olduğu belirtilmiştir (Chen ve ark., 2020).

### COVID-19'un Maternal ve Fetal Etkileri

Literatürde COVID-19 pozitif olan gebeler arasında çoklu organ yetmezliği ile birlikte kardiyopulmoner komplikasyonlardan kaynaklanan anne ölümleri bildirilmiştir (Blitz ve ark., 2020; Takemoto ve ark., 2020). Gebe olmayan, üreme çağındaki kadınlara kıyasla gebelikte ölüm riski artmış gibi görünmemektedir (Berghella, 2020). Dört yüz yirmi yedi gebe kadın ile yapılan geniş çaplı çalışmada beş anne ölümü bildirilmiştir. Buna göre COVID-19 ile ilişkili anne ölüm oranının, Birleşik Krallık'ta 2015-2017 verilerinde 100.000'de 9, 2 olan genel anne ölüm oranına kıyasla 100.000 anne başına 5, 6 olduğu belirtilmektedir. Fakat bu ölümlerin COVID-19 enfeksiyonunun doğrudan bir sonucu olup olmadığı şu anda belirsizdir (RCOG, 2020d).

Vertikal bulaşın değerlendirilmesi için amniyotik sıvı, plasenta, umbilikal kord kanı, yenidoğan boğaz sürüntüleri COVID-19 açısından test edilmiş olup, yapılan ilk çalışmalarda vertikal bulaşın olmadığı yönünde sonuçlar bulunmuştur (Chen ve ark., 2020; Fan ve ark., 2020; Stower ve ark., 2020; Wang ve ark., 2020). Fakat yakın tarihli güncel veriler, vertikal bulaşın mümkün olabileceğini bildirmektedir (Lamouroux ve ark., 2020). Literatürde doğumda neonatal serumda COVID-19 için immünoglobulin M (IgM) varlığını kanıtlayan iki rapor mevcuttur (Dong ve ark., 2020; Zeng ve ark., 2020). Ayrıca yakın tarihli bir rapor da plasentada COVID-19 viral yükün yüksek olduğunu bildirmiştir (Vivanti ve ark., 2020). Yine de vertikal bulaş ile ilgili sınırlı veri bulunmakta ve bu konuda daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir (RCOG, 2020d).

Koronavirüsün abortusa neden olduğuna ve fetal gelişimi nasıl etkilediğine dair net kanıtlar bulunmamaktadır (RCOG, 2020d; NHS, 2020). Gebeliğinin birinci ve ikinci trimester döneminde bu pandemiye rastlamış olan gebeler henüz doğum yapmadıkları için yapılan çalışmaların çoğu üçüncü trimester gebeleri kapsamaktadır. Bu nedenle COVID-19 enfeksiyonunun erken gebelik komplikasyonları ve teratojen etkileri konusunda literatür bilgisi sınırlıdır (Jiao, 2020). COVID-19'lu gebelerde spontan ve indüklenmiş düşükler hakkında sınırlı vaka sayıları nedeniyle, herhangi bir sonuç çıkarmak mümkün değildir (Chen ve ark., 2020). Mevcut literatürde, COVID-19 enfeksiyonu nazofarengeal olarak doğrulanmış bir gebede 19. gebelik haftasında geç abortus bildirilmiştir. Belirtilen vakada maternal kan, vajinal smear, amniyotik sıvı, fetal doku, fetal kan ve fetal mekonyum örnekleri COVID-19 açısından negatif iken, plasentanın fetal yüzünde COVID-19 tespit edilmiştir. Veriler sınırlı olmak ile birlikte, COVID-19 enfeksiyonuna bağlı plasental enfeksiyon nedeniyle geç abortus olasılığı düşünülmektedir (Baud ve ark., 2020). Aksine büyük bir Çin çalışması, COVID-19'un artmış spontan düşük oranıyla ilişkili olmadığını bildirmiştir (Yan ve ark., 2020). Sonuç olarak, hamileliğin birinci ve ikinci trimesterinde COVID-19 enfeksiyonunun komplikasyonları hakkında hala net veri yoktur.

Elshafeey ve ark.'nın (2020) COVID-19 pozitif 252 gebeyi inceleyen sistematik derlemesinde preterm doğum oranı % 15 iken, sezaryen ile doğum oranı % 70 olarak bildirilmiştir. Bunun yanı sıra Della Gatta ve ark.'nın (2020) COVID-19 pozitif olan 51 gebe kadının dahil edildiği sistematik derlemesinde, 48 gebenin erken doğum yaptığı bildirilmiştir. Kırk sekiz gebeden 46'sının doğumu sezaryen ile, ikisinin vajinal doğum ile gerçekleşmiştir. Ayrıca bu çalışmada bir ölü doğum ve bir neonatal ölüm bildirilmiştir. Yapılan bir kohort çalışmasında da COVID-19 pozitif gebelerin % 27'sinde preterm eylem gerçekleştirmiştir (Knight ve ark., 2020; RCOG, 2020d). Çalışmalar sonucunda sezaryen ile erken doğum oranının yüksek olması endişe verici diğer bir konudur (Della Gatta ve ark., 2020).

### Antenatal Bakım ve COVID-19

Maternal bakım, anne ve bebek sağlığı açısından oldukça önemlidir. Uluslararası çalışmalar antenatal hizmetlere katılmayan kadınların maternal ölüm, ölü doğum ve diğer olumsuz perinatal sonuçlar açısından yüksek risk altında olduğunu göstermektedir (Dowswell ve ark., 2015; Knight ve ark., 2014). Pandemi öncesi ve pandemi döneminde ölü doğum insidansını karşılaştıran bir çalışma, pandemi öncesine (1000 doğumda 2.38) kıyasla pandemi sırasında ölü doğum oranında (1000 doğumda 9.31) artış olduğunu bildirmiştir. Bu çalışmadaki kadınların hiçbirinde COVID-19'u düşündüren semptom bulunmayıp plasenta muayenesi sonrası da COVID-19 enfeksiyonuna rastlanmamıştır (Khalil ve ark., 2020).

Pandemi boyunca izolasyon gerekliliği, gebe kadınlar için zor bir süreç olmuştur. Bu nedenle gebelerin sağlık profesyonellerinden uygun toplum temelli bakıma erişebilmeleri sağlanmalıdır. Gebeleri ve anneleri desteklemek için teknolojinin daha fazla kullanılması vurgulansa da yüz yüze desteğin yerini tamamen alamayacağı belirtilmiştir. RCOG kadınların zamanında yardım ve destek almasına olanak tanıyan "yüz yüze" randevuların yanı sıra sürekli sanal temas güvencesi vererek karma bir yaklaşım sunan bu bakım yaklaşımını desteklemektedir (RCOG, 2020c). Antenatal bakımın pek çok unsuru, özellikle kan basıncı ve idrar kontrolleri, fetal büyümenin ölçülmesi ve kan testleri yüz yüze değerlendirme gerektirmektedir. Preeklampsi, gestasyonel diyabet ve asemptomatik idrar yolu enfeksiyonu gibi gebeliğin yaygın komplikasyonlarını tespit

etmek için de rutin antenatal bakım gereklidir (RCOG, 2020e). Ziyaret sayılarının yeniden düzenlenmesine ilişkin kanıt eksikliği vardır, ancak düşük ve orta gelirli ülkelerden elde edilen kanıtlar, beş veya daha az ziyaretin artmış perinatal ölüm riski ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, en az altı yüz yüze (fiziksel) antenatal temas önerilmektedir. Bu minimal doğum öncesi bakımın, uzaktan değerlendirmeyle değiştirilmesi konusunda uygun bir kanıt yoktur (RCOG, 2020e).

Amerikan Obstetrik ve Jinekoloji Derneği ve Maternal-Fetal Tıp Derneği COVID-19 döneminde antenatal bakım ile ilgili öneriler yayınlamıştır. Bunlar:

- Yüz yüze ziyaretlerin sayısının azaltılması,
- Tele-sağlık sisteminin kullanılması,
- Ziyaretler ve testler sırasında ziyaretçileri kısıtlamak,
- Yapılacak olan antenatal testlerin gruplandırılarak uygun olanların aynı zamanlarda yapılması (örneğin anöploidi, diyabet ve enfeksiyon taraması gibi),
- Nonstress test (NST) ve biyofiziksel profil sıklığının düzenlenmesi,
- COVID-19'un psikolojik etkisinin de tanınması ve bu konuda destek verilmesidir (ACOG, 2020; Berghella, 2020; SMFM, 2020).

### İntrapartum Dönem ve COVID-19

COVID-19 pozitif (doğumdan önceki 7 gün içinde) ve asemptomatik olan, evde veya sağlık kuruluşunda doğum yapmak isteyen düşük riskli kadınlar için, yerel politikalara uygun olarak ebe ile doğum yeri konusunda bilgilendirilmiş bir görüşme yapılması önerilmektedir. Hastaneye kabul sırasında COVID-19 testi pozitif çıkan asemptomatik kadınlarda sadece bu nedenden dolayı doğum sırasında kardiyotokografi kullanarak sürekli elektronik fetal izleme önerilmemektedir (RCOG, 2020d).

Hafif COVID-19 semptomları olan gebeler, rutin bakımla tutarlı bir şekilde doğumun erken evresinde (latent faz) evde kalmaya teşvik edilebilir. Gebelere doğumun belirti ve semptomları ile ilgili olağan tavsiyeler verilmelidir. Ek olarak, COVID-19 ile ilgili kötüleşmeyi düşündürebilecek semptomlar hakkında da bilgilendirilmeli ve endişelenirler ise geri aramaları söylenmelidir (RCOG, 2020d).

Semptomatik olarak doğrulanmış veya şüphelenilen COVID-19'u olan gebelerin doğum ünitesinde doğum yapması önerilmektedir. Kabul sırasında, aşağıdakileri içeren tam bir maternal ve fetal değerlendirme yapılmalıdır:

- COVID-19 semptomlarının ciddiyetinin uzman klinisyen tarafından değerlendirilmesi,
- Ateş, solunum hızı ve oksijen satürasyonu dahil maternal gözlemlerin yapılması,
- Standart bakıma göre doğumun başlangıcının doğrulanması,
- Kardiyotokografi kullanarak sürekli elektronik fetal izlemin yapılması (RCOG, 2020d).

İntrapartum dönemde standart saatlik maternal izlem ve değerlendirmeye saatlik oksijen satürasyon takibinin eklenmesiyle maternal değerlendirme yapılmalıdır. Oksijen tedavisi % 94'ün üzerinde satürasyonu hedefleyecek şekilde olmalıdır. Odaya giren personel sayısını en aza indirmek için çaba gösterilmeli ve birimler acil durum senaryoları için gerekli personeli belirleyen bir yerel politika geliştirmelidir (RCOG, 2020d). Dışkı yoluyla hastalık bulaşma riski nedeniyle gebelere suda doğumdan kaçınmaları önerilmiştir (Amirian, 2020). Kadınlar, yerel veya ulusal hastane politikalarına uygun olarak, isterlerse aktif doğum sırasında yanlarında doğum partnerleri bulundurmaları konusunda desteklenmeli ve teşvik edilmelidir. Fakat doğum partnerleri semptomatik ise veya doğrulanmış COVID-19 enfeksiyonu için kendi kendine izolasyon dönemindeyse doğum partnerleri evde kendi kendine tecrit altında kalmalı ve doğuma katılmamalıdır (RCOG, 2020d). Doğumda desteğin video ile gerçekleşmesi de diğer bir seçenektir (Berghella, 2020).

## 13.2. POSTPARTUM DÖNEM VE COVID-19

### Maternal Bakım

Doğumdan sonra yara bakımı, yenidoğan topuk kanı veya kilo takibi gibi durumlar için yüz yüze ev veya klinik ziyaretler gerekmektedir. Bazı bölgelerde personel yokluğu nedeniyle bazı doğum sonrası bakımların telefon veya video bağlantısı kullanılarak sanal randevular yoluyla yapılması önerilmektedir. Bu sanal randevular bireysel koşullara göre değerlendirilip karar verilmelidir. Aynı zamanda bu durum kadınlara ve ailelere iletilmelidir (RCOG, 2020d). Asemptomatik olan kesin veya şüpheli COVID-19 hastaları için, doğum sonrası rutin maternal izlem olmalıdır. Hafif semptomları olan (örn. kuru öksürük, boğaz ağrısı), ancak ateş veya nefes darlığı olmayan hastalarda, yaşam bulguları ve aldığı çıkardığı takibi (vajinal doğum için 24 saat içinde, sezaryen için 48 saat içinde) her dört saatte bir yapılmalıdır. Orta düzey semptomları olan hastaların (Nabız: 100-120 / dk., Solunum: 20-30 / dk., antipiretik kullanımına rağmen Ateş: >38°C, SpO2: % 92-95, lökopeni vb.) ilk 24 saat belirti takibi

ve pulse oksimetre ile izlemi yapılmalıdır. Ciddi veya kritik hastalığı olan hastalar için, doğum ünitesinde veya yoğun bakım ünitesinde izlem ve bakım yapılmalıdır (Berghella, 2020).

Annenin hastane ortamındaki kişisel riskini sınırlamak için erken taburculuk önerilmektedir. En geç, vajinal doğumdan bir gün sonra ve sezaryen doğumundan iki gün sonra taburculuk önerilmektedir. Eğer maternal ve yenidoğana özgü sorunlar mevcut ise, taburculuk sağlık durumuna göre ertelenebilir (Berghella, 2020).

### Yenidoğan Bakımı

COVID-19 pozitif annelerin bebekleri COVID-19 şüpheli olarak kabul edilerek test yapıp, diğer sağlıklı yenidoğanlardan izole edilmelidir (Berghella, 2020). Mevcut COVID-19'u olan bir anneye bebeğin doğumundan sonra 14 gün boyunca evde izolasyon önerilmektedir. Anne veya bebeğin yoğun bakım ihtiyacı olmadığı sürece doğumdan sonra anne ile bebeğin bir arada kalması önerilmektedir. COVID-19 şüphesi olan veya doğrulanmış anneler de desteklenmeli ve bebekleriyle birlikte kalmaları ve ten tene temas / kanguru bakımı yapmaları sağlanmalıdır. (RCOG, 2020d). COVID-19'u gebelerden doğan 666 yenidoğanın sistematik incelemesinde, 666 yenidoğandan 28'inde (% 4) doğum sonrası COVID-19 enfeksiyonu doğrulanmıştır. COVID-19 pozitif olan yenidoğanlardan yedisi anne sütüyle, üçü mama ile beslenmiş, birine sağılmış anne sütü verilmiş ve 17 yenidoğan için besleme yöntemi bildirilmemiştir. Veriler sınırlı olmakla birlikte, çalışmalar doğrultusunda yenidoğan COVID-19 enfeksiyonunun nadir olduğu, vajinal doğum, emzirme ve doğumdan sonra anne ile kaldığında enfeksiyon olasılığının düşük olduğu söylenebilir (Walker ve ark., 2020).

### Emzirme

Emzirmek tüm annelere önerilmektedir. Bu nedenle emzirmek isteyen tüm annelere destek ve rehberlik sağlanmalıdır. Son zamanlarda yapılan bir sistematik incelemede gebeliğin üçüncü trimesterinde COVID-19 olan 24 gebenin anne sütü COVID-19 için negatif olarak test edilmiştir (Martins-Filho ve ark., 2020). Emzirmenin ana riski, bebek ile enfektif solunum damlacıklarını paylaşması muhtemel anne arasındaki yakın temastır. Fakat mevcut kanıtlar eşliğinde, emzirmenin faydaları virüsün anne sütü yoluyla bulaşmasına ilişkin olası risklerden daha ağır basması nedeniyle, emzirme önerilmektedir. Şüpheli veya doğrulanmış COVID-19 enfeksiyonu olan anne, emzirmenin riskleri ve faydaları hakkında bilgilendirilmelidir. Eğer annenin durumu bebeğine bakabilecek kadar iyi değil ise, anne sütü elle ya da pompa ile sağılmalı veya donör anne sütü erişimi sağlanmalıdır. Mümkünse sağılmış süt sağlıklı birey tarafından bebeğe verilmelidir. Kesin ya da şüpheli semptomatik COVID-19'lu anneler emzirme sırasında bebeğe viral yayılımı önlemek için bazı öneriler sunulmuştur. Bunlar;

Biberona veya pompaya dokunmadan önce annenin elini yıkaması sağlanmalıdır.

- Bebeği beslerken anne öksürmekten veya hapşırırmaktan kaçınmalıdır.
- Emzirme sırasında anne yüz maskesi takmalıdır (Berghella, 2020; RCOG, 2020d)
- Biberona veya pompaya dokunmadan önce annenin elini yıkaması sağlanmalıdır.

### SONUÇ

Literatürde gebe kadınların gebe olmayan yetişkinlere göre hasta olma, yoğun bakım ihtiyacı veya ölüm olasılıklarının daha yüksek olduğuna dair hiçbir kanıt yoktur. Sadece gebeler önlem olarak orta derecede riskli grupta yer almaktadır. Pandemi süresince maternal ve fetal sağlığı korumak adına verilen standart antenatal ve postpartum bakımda revizyonlar yapılmış olup, yeni öneriler yayınlanmıştır. Literatürde COVID-19 enfeksiyonun gebelik ve doğum sonrası dönem üzerine etkileri hakkında bazı noktalarda hala tartışılmalı konular mevcut olsa da sağlık profesyonellerinin güncel bilgiyi takip ederek önerileri uygun bir şekilde uygulamak gibi önemli sorumlulukları bulunmaktadır.

## 13.3. KAYNAKLAR

1. American College of Obstetricians and Gynecologists. (ACOG). 'COVID-19 FAQs for Obstetrician-Gynecologists, Obstetrics, ' Retrieved August 23, 2020, from <https://www.acog.org/clinicalinformation/physician-faqs/COVID-19-faqs-for-obgyns-obstetrics>
2. E. Amirian, 'Potential fecal transmission of SARS-CoV-2: Current evidence and implications for public health, ' *Int. J. Infect. Dis.*, 2020;95:363-70. doi: 10.1016/j.ijid.2020.04.057
3. D. Baud, G. Greub, G. Favre, 'Second-Trimester Miscarriage in a Pregnant Woman With SARS-CoV-2 Infection, ' *JAMA.*, 2020;323(21):2198–2200. doi:10.1001/jama.2020.7233
4. V. Berghella, 'Coronavirus disease 2019 (COVID-19): pregnancy issues, ' UpToDate, Literature review current through: July 2020. | This topic last updated: August 20, 2020. Retrieved August 23, 2020, from <https://www.uptodate.com/>
5. MJ. Blitz, B. Rochelson, H. Minkoff, N. Meiorowitz, L. Prasannan, V. London, et al., 'Maternal mortality among women with coronavirus disease 2019 admitted to the intensive care unit, ' *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 2020, doi:10.1016/j.ajog.2020.06.020
6. H. Chen, J. Guo, C. Wang, F. Luo, X. Yu, W. Zhang, et al., 'Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records, ' *The Lancet* 2020; 395(10226): 809-15
7. L. Chen, Q. Li, D. Zheng, 'Clinical Characteristics of Pregnant Women with Covid-19 in Wuhan, China, ' *N. Engl. J. Med.*, 2020 doi: 10.1056/NEJMc2009226.
8. AN. Della-Gatta, R. Rizzo, G. Pilu, G. Simonazzi, 'COVID19 during pregnancy: a systematic review of reported cases, ' *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 2020
9. L. Dong, J. Tian, S. He, C. Zhu, J. Wang, C. Liu, et al., 'Possible Vertical Transmission of SARS-CoV-2 From an Infected Mother to Her Newborn, ' *JAMA.* 2020 doi: 10.1001/jama.2020.4621
10. T. Dowswell, G. Carroli, L. Duley, S. Gates, M. Gülmezoğlu, D. Khan-Neelofur, et al., 'Alternative versus standard packages of antenatal care for low-risk pregnancy, ' *Cochrane Database Syst. Rev.*, 2015(7):CD000934. doi: 10.1002/14651858.CD000934.pub3
11. F. Elshafeey, R. Magdi, N. Hindi, M. Elshebiny, N. Farrag, S. Mahdy, et al., 'A systematic scoping review of COVID-19 during pregnancy and childbirth, ' *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 2020 <https://doi.org/10.1002/ijgo.13182>
12. C. Fan, D. Lei, C. Fang, C. Li, M. Wang, Y. Liu, et al., 'Perinatal Transmission of COVID-19 Associated SARS-CoV-2: Should We Worry?, ' *Clin. Infect. Dis.*, 2020 Mar 17. pii: ciaa226. doi: 10.1093/cid/ciaa226.
13. J. Jiao J, 'Under the epidemic situation of COVID-19, should special attention to pregnant women be given?' *J Med Virol*, 2020 Mar 17. doi: 10.1002/jmv.25771
14. A. Khalil, P. von Dadelszen, T. Draycott, A. Ugwumadu, P. O'Brien, L. Magee, 'Change in the Incidence of Stillbirth and Preterm Delivery During the COVID-19 Pandemic, ' *JAMA*, 2020 doi: 10.1001/jama.2020.12746
15. M. Knight, K. Bunch, D. Tuffnell, et al., 'Saving Lives, Improving Mothers' Care. Lessons learned to inform maternity care from the UK and Ireland Confidential Enquiries into Maternal Deaths and Morbidity 2009-2012, ' National Perinatal Epidemiology Unit, University of Oxford: Oxford, 2014.
16. M. Knight, K. Bunch, N. Vousden, E. Morris, N. Simpson, C. Gale, et al., 'Characteristics and outcomes of pregnant women admitted to hospital with confirmed SARS-CoV-2 infection in UK: national population based cohort study, ' *BMJ* 2020;369:m2107. doi: 10.1136/bmj.m2107
17. A. Lamouroux, T. Attie-Bitach, J. Martinovic, M. Leruez-Ville, Y. Ville, 'Evidence for and against vertical transmission for SARS-CoV-2 (COVID-19), ' *American Journal of Obstetrics And Gynecology*, 2020 doi: 10.1016/j.ajog.2020.04.039
18. P. Martins-Filho, V.S. Santos, H.P. Santos-Jr, 'To breastfeed or not to breastfeed? Lack of evidence on the presence of SARS-CoV-2 in breastmilk of pregnant women with COVID-19, ' *Rev. Panam. Salud. Publica.* 2020;44:e59. doi: 10.26633/RPSP.2020.59
19. National Health Service (NHS). Pregnancy and coronavirus. <https://www.nhs.uk/conditions/coronavirus-covid-19/people-at-higher-risk/pregnancy-and-coronavirus/> (Page last reviewed: 21 August 2020, Retrieved: 23.08.2020).
20. M. Prabhu, K. Cagino, K.C. Matthews, R.L. Friedlander, S.M. Glynn, J.M. Kubiak, et al., 'Pregnancy and postpartum outcomes in a universally tested population for SARS-CoV-2 in New York City: A prospective cohort study, ' *BJOG: An International Journal Of Obstetrics And Gynaecology* 2020 doi: 10.1111/1471-0528.16403

21. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG). News 'Leading Royal Colleges say multi-disciplinary maternity care is key to improving maternal outcomes,' 2020b, <https://www.rcog.org.uk/en/news/leading-royal-colleges-say-multi-disciplinary-maternity-care-is-key-to-improving-maternal-outcomes/> (Date of the news: 20.08.2020; Retrieved: 23.08.2020).
22. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG). Coronavirus infection and pregnancy. 2020c, <https://www.rcog.org.uk/en/guidelines-research-services/guidelines/coronavirus-pregnancy/covid-19-virus-infection-and-pregnancy/> (Page last reviewed: 10 August 2020, Retrieved: 23.08.2020).
23. Royal College of Obstetricians and Gynaecologist. (RCOG). Guidance for antenatal and postnatal services in the evolving coronavirus (COVID-19) pandemic. Information for healthcare professionals, 2020a, Version 1.2: Published Friday 24 April 2020. Retrieved August 23, 2020, from <https://www.rcog.org.uk/globalassets/documents/guidelines/2020-04-24-guidance-for-antenatal-and-postnatal-services.pdf>
24. Royal College of Obstetricians and Gynaecologist. (RCOG). Coronavirus (COVID-19) infection in pregnancy. Information for healthcare professionals, 2020d, Version 1.1: Published Friday 24 July 2020. Retrieved August 24, 2020, from <https://www.rcog.org.uk/globalassets/documents/guidelines/2020-07-24-coronavirus-covid-19-infection-in-pregnancy.pdf>
25. Royal College of Obstetricians and Gynaecologist. (RCOG). Guidance for antenatal and postnatal services in the evolving coronavirus (COVID-19) pandemic. Information for healthcare professionals, 2020e, Version 2.2: Published Friday 10 July 2020. Retrieved August 24, 2020, from <https://www.rcog.org.uk/globalassets/documents/guidelines/2020-07-10-guidance-for-antenatal-and-postnatal.pdf>
26. H. Stower, 'Lack of maternal-fetal SARS-CoV-2 transmission,' *Nat. Med.* 2020; 26:312
27. M.L.S. Takemoto, M.O. Menezes, C.B. Andreucci, M. Nakamura-Pereira, M.M.R. Amorim, L. Katz, et al., 'The tragedy of COVID-19 in Brazil: 124 maternal deaths and counting,' *Int. J. Gynaecol. Obstet.* 2020.
28. The Society for Maternal-Fetal Medicine. (SMFM). (April 30, 2020). Management Considerations for pregnant patients with COVID-19. Retrieved August 23, 2020, from <https://www.smfm.org/COVIDclinical>
29. A.J. Vivanti, C. Vauloup-Fellous, S. Prevot, V. Zupan, C. Suffee, J. Do Cao, et al., 'Transplacental transmission of SARS-CoV-2 infection,' *Nat. Commun.* 2020;11(1):3572. doi: 10.1038/s41467-020-17436-6
30. K.F. Walker, K. O'Donoghue, N. Grace, J. Doring, J.L. Comeau, W. Li, et al., 'Maternal transmission of SARS-COV-2 to the neonate, and possible routes for such transmission: A systematic review and critical analysis,' *BJOG: Int. J. Obstet. Gy.* 2020; doi: 10.1111/1471-0528.16362
31. X. Wang, Z. Zhou, J. Zhang, F. Zhu, Y. Tang, X. Shen, 'A case of 2019 Novel Coronavirus in a pregnant woman with preterm delivery,' *Clinical Infectious Diseases*, 2020, Volume 71, Issue 15, Pages 844–846, <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa200>
32. J. Yan, J. Guo, C. Fan, 'Coronavirus disease 2019 (COVID-19) in pregnant women: A report based on 116 cases,' *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2020 doi: 10.1016/j.ajog.2020.04.014
33. H. Zeng, C. Xu, J. Fan, Y. Tang, Q. Deng, W. Zhang, et al., 'Antibodies in Infants Born to Mothers With COVID-19 Pneumonia,' *JAMA*, 2020 doi: 10.1001/jama.2020.4861



**Doç. Dr. Nuray EGELİOĞLU CETİŞLİ**, 2004 yılında Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu'ndan mezun olmuştur. Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği alanında 2004 yılında Dokuz Eylül Üniversitesi'nde Yüksek Lisans, 2012 yılında Ege Üniversitesi'nde Doktora eğitimini tamamlamış ve aynı alanda 2020 yılında Doçentlik ünvanını almıştır. 2004-2007 yılları arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde klinik hemşiresi olarak, 2007-2013 yılları arasında Pamukkale Üniversitesi Denizli Sağlık Yüksekokulu'nda Öğretim Görevlisi olarak görev yapmıştır. 2013 yılından itibaren İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü'nde öğretim üyesi olarak çalışmaya devam etmektedir. Riskli gebelikler, doğum sonu depresyon, laktasyon ve toplumsal cinsiyet eşitliği başta olmak üzere doğum ve kadın hastalıkları hemşireliği alanında çalışmalar yapmaktadır.



**Arş. Gör. Seda ÇETİN AVCI**, 2016 yılında Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi'nden mezun olmuştur. Yüksek Lisans eğitimini 2019 yılında İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği alanında tamamlamış olup, aynı yıl Ege Üniversitesi'nde doktora eğitimine başlamıştır. 2017 yılından itibaren İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü'nde araştırma görevlisi olarak çalışmaya devam etmektedir. Maternal bağlanma, ebeveynlik, doğum şekilleri başta olmak üzere doğum ve kadın hastalıkları hemşireliği alanında çalışmalar yapmaktadır.

## 14. COVID-19 VE ÇOCUK

**Prof. Dr. Hatice YILDIRIM SARI<sup>1</sup>, Dr. Öğr. Üyesi Atiye KARAKUL<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Prof. Dr. Hatice YILDIRIM SARI, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği AD, İzmir, Türkiye  
e-mail: haticeyildirimsari@gmail.com

orcid no: 0002-4795-7382

<sup>2</sup>Dr. Öğr. Üyesi Atiye KARAKUL, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği AD, İzmir, Türkiye  
e-mail: atiyekarakul@gmail.com

orcid no: 0001-6580-9976

**ÖZET:** Aralık 2019 tarihinin ortalarından itibaren, yeni tip koronavirüs (Covid-19) enfeksiyonu Wuhan'da ortaya çıkmış ve Çin'deki tüm bölgeler başta olmak üzere 197 ülkeye yayılmıştır. Covid-19 tüm yaş gruplarını etkilemiştir ancak çocuklarda ise daha az görülmektedir. Dünyanın her yerindeki her yaşta çocukların Covid-19 pandemisinde ortaya çıkan sosyoekonomik koşullardan ve salgının yayılmasını azaltmaya yönelik önlemlerden zarar görebileceği belirtilmiştir. Özellikle riskli ailelerde yiyecek ve su dahil temel ihtiyaçları karşılamada ve sağlık hizmetlerine veya eğitime erişimde güçlükler, şiddet, erken yaşta evlilikler, ihmal ve istismar açısından çocuklar risk altındadır. Çocuklarda hastalık yönetimi ise tam olarak kesinleşmemiştir. Bu süreçte çocukların beslenme durumu, solunum destek ihtiyacı olup / olmadığı değerlendirilmeli ve mevcut semptomlara göre tedavi sürecinin planlanması gerekir. Hemşirelik bakımı ise; Covid-19 tanılı çocuğun solunum fonksiyonlarının sürdürülmesi, ücut sıcaklığının takibi, sıvı-elektrolit dengesinin sürdürülmesi, yaşına ve kilosuna uygun yeterli kalori alımı, vücut sıcaklığının korunması, enfeksiyon bulaştırma riskinin önlenmesi, evde bakım ve ruhsal sağlığın korunmasına yönelik girişimleri içermelidir.

**ANAHTAR KELİMELER:** Covid-19, çocuk, hemşirelik

**ABSTRACT:** Since the middle of December 2019, a new type of coronavirus (Covid-19) infection has emerged in Wuhan and has spread to 197 countries, especially all regions in China. Covid-19 has affected all age groups, but it is less common in children. It has been stated that children of all ages around the world may be harmed by the socioeconomic conditions and measures to reduce the spread of the Covid-19 pandemic. Children are at risk in terms of difficulties in meeting basic needs, including food and water, and access to health services or education, violence, early marriages, neglect and abuse, especially in at-risk families. Disease management in children is not fully established. In this process, the nutritional status of children, whether or not they need respiratory support should be evaluated and the treatment process should be planned according to the symptoms. Nursing care is; Covid-19 diagnosed children should include interventions for maintaining respiratory functions, body temperature, fluid-electrolyte balance, adequate calorie intake suitable for age and weight, maintaining body temperature, preventing the risk of infection, home care and protecting mental health.

**KEY WORDS:** Covid-19, child, nursing

### GİRİŞ

Aralık 2019 tarihinin ortalarından itibaren, yeni tip koronavirüs (Covid-19) enfeksiyonu Wuhan'da ortaya çıkmış ve dünyaya hızlıca yayılmıştır. Covid-19 bu tarihe kadar Çin'deki tüm bölgeler başta olmak üzere 197 ülkeye yayılmıştır (1). Salgın yayıldıkça, Covid-19'un evler veya hastaneler gibi yerlerde insandan insana, şehirden şehre hatta ülkeden ülkeye bulaşabileceği kademeli olarak doğrulanmıştır (2).

Covid19 tüm yaş gruplarını etkilemiştir ancak hastalığın ileri yaşlarda daha sık görüldüğü, çocuklarda ise daha az görüldüğüne ilişkin bilgiler bulunmaktadır (3). Çocuklar, yakın aile ilişkileri nedeniyle çapraz enfeksiyona duyarlı olmaları nedeniyle bu hastalıkta özel bir gruptur. Yapılan bir çalışmada Covid19 tanılı çocukların % 56'sında (34 / 61) aile toplantıları yoluyla bulaşma gerçekleştiği gösterilmiştir (2, 4). Bir çalışmada 8866 Covid19 vakası incelenmiş; hastaların çoğunun 36-65 yaşları arasında olduğu ve 10 yaşından küçük yalnızca 14 çocuğun hastalık tanısı aldığı belirtilmiştir (3). Wu ve arkadaşları (2020), 72 314 vakanın incelendiği bir çalışmada, 9 yaşından küçük veya 10 ila 19 yaş arasındaki çocukların toplam vaka sayısının % 1'ini oluşturduğunu saptamışlardır (5). Covid19 ile cinsiyetin ilişkisine ait farklı sonuçlar bulunmaktadır. Erkeklerde kadınlara göre daha yüksek insidans (0.31 / 100.000 ve 0.27 / 100.000) bildirilen bir çalışmaya karşın (3), 1 yaşından küçük dokuz çocuğu içeren bir çalışmada ise bebeklerin yedisi kızdır (6). Avrupa'da 25 ülkenin verileri Nisan 2020 tarihinde incelendiğinde; 582 çocuk hastada medyan yaşın 5 olduğu, hastalığın erkek çocuklarda ve önceden tanılanmış bir hastalığı olan çocuklarda daha fazla görüldüğü saptanmıştır (7). Pediatriye bir diğer kritik yaş grubu yenidoğan dönemidir. Covid-19 yenidoğanlarda genellikle daha hafiftir (6, 8, 9). Covid-19 annelerinden doğan 33 yenidoğandan otuzunun sonuçlarının negatif, üç yenidoğanın ise semptomatik Covid-19'u olduğu saptanmıştır (10). Covid-19 anneden doğan yenidoğanların tümünde, 2019-nCoV nükleik

amplifikasyon testi sonuçlarının negatif olduğu, bu nedenle Covid-19'un plasenta yoluyla dikey geçişine dair bir kanıt olmadığı belirtilmiştir (11).

Unicef'in ifadesiyle çocuklar Covid-19 pandemisinin görünen yüzü değildir ancak pandeminin neden olduğu durumlar hayatlarını derinden etkileyebilir ve çocuklar bu pandeminin sonuçlarından büyük zarar görebilirler. Dünyanın her yerindeki her yaşta çocuklar Covid-19 pandemisinde ortaya çıkan sosyoekonomik koşullardan ve salgının yayılmasını azaltmaya yönelik önlemlerden zarar görebilir. 2019 yılında 586 milyon çocuğun yeterli gelire sahip olmadığı, 2020 yılının sonuna kadar ise bu sayının 117 milyon artarak 691 milyona ulaşacağı öngörülmektedir. Bu da yeterli geliri olmayan ailelerin, çocukların yiyecek ve su dahil temel yaşam kaynaklarına, sağlığa, eğitime erişememesi anlamına gelmektedir (12).

Covid-19, ülkelerin çocuk ve adölesan sağlık hizmetlerini kaliteli olarak sağlamada ve sürdürmede ciddi güçlükler yaşamasına neden olmaktadır. Çocuk ve adölesanların ağır hastalanma ve Covid-19 nedeniyle ölme riski daha düşük gibi görünse de, çocuklarda ciddi, yaşamı tehdit eden enfeksiyon hastalıkları ile ilgili riskler mevcuttur ve ayrıca Covid19 enfeksiyonunun uzun vadeli riskleri de henüz tam olarak bilinmemektedir (12).

Çocukların Covid-19 hastalığına doğrudan duyarlılığı daha az olsa bile, bu salgın döneminin sağlık sistemi üzerindeki yükü, çocuk ve adölesanların sağlığı ve refahı için önemli tehditlerin oluşmasına neden olabilir. Son birkaç ayda, aşı kampanyalarında, sıtma, ishal ve zatürre gibi yaygın çocukluk hastalıklarına yönelik hizmetlerde benzeri görülmemiş kesintiler olmuştur. Ayrıca birçok aile, ulaşım aksaklıkları ve bir sağlık kuruluşuna gittiklerinde hastalığa yakalanma korkusu nedeniyle çocuklarının sağlık hizmeti almasında güçlük yaşamaktadır. Bu aksaklıklar, dünya genelinde önlenemez çocuk ölümlerinde önemli artışlara neden olabilir. Tüm bunlara ek olarak, çocuk ve adölesanlar Covid-19'un bir sonucu olarak günlük yaşamlarında meydana gelen aksaklık ve okulların kapatılması, sosyal toplantıların olmaması, artan sosyal izolasyon ile ilgili önemli derecede anksiyete ve stres yaşamaktadır. Bu stres etkenleri hem kısa vadede hem de önümüzdeki ay ve yıllarda ruh sağlığı için ciddi bir problem oluşturmaktadır. Ülkelerin hem Covid-19 salgın döneminde, süreci etkin bir şekilde yönetmek hem de durumu kritik olan çocuk ve adölesanlara sağlık hizmet ve gerekli tıbbi malzemelerinin devamlılığını sağlamak için sağlık sistemlerinde planlamalar yapmaları gerekmektedir (13).

Aşılar, her yıl yaklaşık 2-3 milyon çocuğun yaşamını kurtarmaktadır. Fakat Covid-9, bu yaşam kurtarıcı hizmetlere erişimi engelleyerek, önlenebilir çocuk ölümlerinin azaltılmasında ulaşılan ilerlemeyi durdurabilir. Amerika'da Covid19 pandemisinin bağışıklanma oranlarında düşüşe yol açtığı gösterilmiştir (14). Unicef yeni verilerde, 2019 yılında 14 milyon çocuğun aşılanmadığını belirtmiştir. Covid-19'un sağlık sistemleri üzerinde oluşturduğu baskı nedeniyle, aşılanmamış ve yetersiz aşılanmış çocukların sayısının artması, mevcut eşitsizliklerin daha da artması ve birçok çocuğun hastalık veya ölüm riskinin ciddi oranda artması beklenmektedir. Unicef, Covid-19 önlemleri nedeniyle, en az 68 ülkede 1 yaşın altındaki yaklaşık 80 milyon çocuğun yaşamı kurtaran aşılarından mahrum kalabileceğini, önleme hizmetleri 6 ay boyunca kesintiye uğrarsa, 124.000 çocuğun daha HIV ile enfekte olabileceğini belirtmektedir (12).

Covid-19 salgın döneminde meydana gelen gelir kaybı, çoğu zaman ailelerin yiyecek ve su dahil temel ihtiyaçlarını karşılamada güçlük yaşaması, sağlık hizmetlerine veya eğitime erişim olasılığının düşük olması ve şiddet, erken yaşta evlilikler, ihmal ve istismar riski altında olması anlamına gelmektedir. Dolayısıyla ekonomik olarak güçlük yaşayan aileler ihtiyaç duydukları hizmetlere (sağlık ve eğitim hizmetleri, yeterli ve uygun gıda, barınma, sanitasyon) ulaşım problemi yaşayabilir (15). Çocukların açlık / yetersiz beslenmeye karşı dirençlerinin olmadığı dikkate alındığında, Covid-19 salgınının bu çocukların bütün yaşamlarını etkileyebileceği unutulmamalıdır. Bulaşı azaltma girişimleri, gıda sistemlerini ve gıda güvenliğini etkilemektedir. 2020 yılında 36 milyon çocuğun açlık yaşaması öngörülmektedir (12).

Çocuk işçiliğinde 2000'den bu yana 94 milyon azalma olmuştur, fakat Covid-19 krizi, 20 yıllık bu ilerlemeyi durdurabilir ve çocuk işçiliğinde artışa yol açabilir. Covid-19'un yoksullukta bir artışa neden olmasıyla birlikte aile bireyleri yaşam mücadelesi için mevcut her yolu kullanabilir ve bu da çocuk işçiliğinde bir artışa neden olabilir (12).

Unicef raporunda 188 ülkenin okulları kapattığı ve 1.6 milyardan fazla çocuk ve gencin etkilendiği belirtilmiştir. Ülkelerin üçte ikisinden fazlası da ulusal uzaktan eğitim platformu ile eğitimi devam ettirmiştir, ancak düşük gelirli ülkeler arasında bu oran sadece % 30'dur (12). Toplam 14 ülkeden elde edilen verilerde; evde internete erişimi olan öğrencilerin, erişimi olmayan çocuklara göre temel okuma becerilerinin daha yüksek olduğu belirtilmektedir. Unicef'in, 22 Temmuz'da yayımlanan raporuna göre, dünyada okul öncesi dönemdeki en az 40 milyon çocuk erken çocukluk eğitiminden mahrum kalmıştır. 54 düşük ve orta gelirli ülkeye ilişkin son verilerde de, 3-5 yaş arasındaki çocukların neredeyse yarısının evlerinde herhangi bir yetişkinle sosyal-duygusal ve bilişsel etkileşimi olmadığı ortaya konmuştur. Çocukların eğitim ve öğrenimlerini sürdürmek için ihtiyaç duydukları materyal ve teknolojiye erişimleri arasındaki ciddi eşitsizliğin giderilmesi, her çocuğun eğitim materyallerine ulaşımının ve internete erişiminin sağlanması oldukça büyük önem taşımaktadır (16). Covid-19 pandemisi ve izolasyon önlemlerinin etkisini irdelen bir çalışma, çocukların özellikle de okul çocuklarının hastalığı bulaştırma riskinin düşük olduğunu, aşı bulunana kadar veya toplumsal bağışıklık kazanana kadar çocukların okula devam etmesinin desteklenmesini ve böylelikle pandemiden kaynaklanacak sonuçları uzun vadede gözlenecek olan sosyal ve gelişimsel sorunların ve bunların yarattığı maliyetin azaltılabileceğini savunmaktadır (17). Ancak ülkelerin hatta ülkelerin içerisinde illerin / bölgelerin pandemiden etkilenme boyutu farklı olduğundan her ülkenin kendi koşullarına göre karar almasının daha uygun olduğu da bir gerçektir.

Mevcut kanıtlar Covid-19'un çocuk ve ergen ölümleri üzerindeki doğrudan etkisinin çok sınırlı olduğunu gösterse de, sağlık sistemlerinde kısıtlamaların olması, ailelerin gelir kaybı çocuk ölümlerini dolaylı da olsa etkileyebilir. Bu olumsuz durumu önlemek için aşılama gibi girişimler daha önemli olabilir (8). Johns Hopkins Bloomberg Halk Sağlığı Okulu tarafından 118



düşük ve orta gelirli ülkeyi kapsayan bir araştırmaya göre, rutin sağlık hizmetlerindeki düşüşten dolayı beş yaş altı ölümlerde sadece altı ayda 1.2 milyon daha artış meydana gelebilir (18).

Pandemi döneminde ortaya çıkan karantina koşulları çocukların şiddete ve istismara tanık olma veya bunlara maruz kalma riskinin artmasına da neden olabilir. Karantina döneminde bir çok faktör, evde artan gerginlikler, ebeveynlerin üzerine eklenen stresörler, ekonomik belirsizlik, iş kaybı veya geçim kaynaklarının kesintiye uğraması ve sosyal izolasyon gibi birçok neden çocukların şiddete, ihmal / istismara uğraması riskini artırmaktadır. Çocuklar, aynı zamanda, ebeveyn şiddetine de giderek daha fazla tanık olabilir (19). Covid-19 salgını döneminde özellikle taciz öyküsü olan çocuklar hem evde hem de çevrimiçi ortamlarda daha savunmasız olabilirler. Bu nedenle, şiddeti önleme ve müdahale hizmetlerinin mevcut durumunu anlamak, çocuklara yönelik riskleri değerlendirmek için çok önemlidir. Unicef, Covid-19 nedeniyle şiddet önleme ve müdahale hizmetlerinin kesintiye uğradığı 104 ülkede 1, 8 milyar çocuk yaşadığını belirtmiştir. İhmal ve istismar riski altındaki çocuklar için vaka yönetimi ve ev ziyaretleri de kesintiye uğrayan hizmetler arasındadır. Ülkelerin bir kısmı bu riski tespit ederek ihmal ve istismarı azaltma önlemlerinin uygulamaya konduğunu bildirmiştir (20).

#### 14.1. COVID-19 PANDEMİ DÖNEMİNDE ÇOCUKLARA YAKLAŞIM

Kuşkusuz Covid-19 pandemisinin tüm dünyada yarattığı etki çok büyüktür. Sosyal yaşamın sınırlanması, eğitimin kesintiye uğraması, izolasyon önlemleri, günlük rutinlerin aniden kesintiye uğraması gibi birçok yeni durumla çocuklar ilk kez karşı karşıya kalmakta, bu da çocukların yoğun düzeyde anksiyete yaşamasına yol açmaktadır. Bu sürenin uzun olması ve yaşanan kayıplar depresif semptomları kötüleştirebilir ve bu bozuklukların zaten bir parçası olan sosyal geri çekilme ve umutsuzluğu daha da arttırabilir (21). Çin'de Covid-19 ile ilişkili olarak ruh sağlığı sorunlarında çocuk ve adölesanlarda bir artış olduğu, ancak tam etkisinin şu anda bilinmediği belirtilmektedir (22). Anksiyete seviyesi yüksek olan çocuk ve adölesanlarda depresyon ve intihar girişimi riski de artış gösterdiği bilinmektedir (23, 24).

Çocuk ve adölesanların anksiyete durumu, aile sisteminden önemli ölçüde etkilenmektedir. Aile etkileşimlerinin pandemiden derinden etkilendiği dikkate alındığında, uzun süreli karantina döneminde, aile etkileşimleri çocuk ve adölesanların ruh sağlığı için önemli bir risk faktörü haline gelebilir. Bazı ebeveynler, çocuklarının eğitimi ve faaliyetleri ile ilgili yeni streslerle mücadele ederken, aynı anda kendi ekonomik, duygusal ve sosyal kayıplarını yaşayabilirler. Ebeveynlerin üzüntü verici durumları (kaybedilen işler, sevdiklerinin ölümü, kendi ruh sağlığının kötüleşmesi, madde kullanımı gibi) yaşaması, çocuklarının stresini tamponlama yeteneklerini de zamanla kaçınılmaz olarak azaltacaktır. Dolayısıyla bu durum salgının çocuk ve adölesanlar için travmatik hale gelme ve duygusal problemlerin oluşma riskini artırır (19). Cao ve ark. (2020) 7143 öğrenci ile yapmış oldukları çalışmada, ekonomik durumun, günlük yaşamın kesintiye uğramasının ve akademik faaliyetlerdeki gecikmelerin anksiyete ile pozitif ilişkisi olduğunu saptamıştır (25).

Çocukların anksiyetesinin giderilmesi ya da azaltılması için öneriler:

Çocuklarla açık ve destekleyici bir dil kullanarak konuşmak, çocukların mevcut durumu anlamasını kolaylaştıracak ve baş etmelerine yardımcı olabilecektir.

Açık ve anlaşılır şekilde sorular sorma ve dinleme; öncelikle güvenli ve sakin bir ortamda konu ile ilgili sorular sorarak, resim yaparak ya da öykü anlatarak çocuğun konu ile ilgili bilgisinin seviyesi belirlenmelidir. Eğer çocuk mevcut durumun farkında değilse sadece hijyen konuları üzerinde durulması yeterli olabilir. En önemli durum ise çocuğun yaşadığı anksiyeteyi kabul etmektir. Bu anksiyete ya da korkunun varlığının normal bir durum olduğu anlatılmalıdır.

Dürüst olma; çocuğun hem yaşına uygun bir dil kullanarak hem de anksiyete seviyesine göre gerçekçi cevaplarla çocukların soruları yanıtlanmalıdır.

Güven duygusu verme; çocuğun günlük rutini devam ettirilmelidir. Yeni ortamda da yeni rutinler oluşturulmalıdır.

İyilik yapan insanları anlatma; insanların bu sağlık sorununu ortadan kaldırmak için uğraştıklarını bilmek çocukların rahatlamasını sağlayabilir.

Ebeveynlerin kendi davranışına dikkat etmesi; ebeveynler çocukların yanında aşırı tepki, anksiyete gösterirse bu tepki ve anksiyete çocuklara da geçecektir. Dolayısıyla ebeveynlerin sakin ve kontrollü olması oldukça önemlidir.

Konuşmayı rahatlatıcı bir şekilde bitirme; çocukların anksiyetesini gidermek ya da azaltmak için yapılan görüşmenin etkin olabilmesi için çocukta yeni soru işaretleri bırakmamak gerekir.

Ebeveynler görüşmeleri sonlandırırken, vücut dilleri, ses tonları ve nefes alıp vermelerine dikkat etmelidir. Görüşmeyi sakin bir şekilde bitirmelidir. Ayrıca istedikleri zaman tekrar ebeveyni ile konuşabileceğinin vurgusu yapılmalıdır (26).

#### 14.2. ÇOCUKLARDA COVID-19 HASTALIK YÖNETİMİ

Covid-19 tanılı çocuklarda ateş ve öksürük en yaygın klinik belirtilerdir ve bunlardan bazılarında yorgunluk, miyalji, burun tıkanıklığı, burun akıntısı, hapşırma, boğaz ağrısı, baş ağrısı, baş dönmesi, kusma ve karın ağrısı eşlik eder (27). Bazı çocuklarda ateş klinik bulgu değildir, ancak sadece öksürük ya da ishal görülebilir. Ayrıca bazı çocuklar ve yenidoğanlarda da, kusma, ishal

ve diğer gastrointestinal semptomlar veya yalnızca astım ve nefes darlığı şeklinde ortaya çıkan atipik semptomlar görülür (4). Çok merkezli bir araştırmada ateşin en yaygın belirti olduğu, olguların yaklaşık yarısında üst solunum yolu enfeksiyonu belirtileri görüldüğü, bu belirtileri alt solunum yolu enfeksiyonu belirtileri ve gastrointestinal semptomların izlediği, olguların % 16'sının ise asemptomatik olduğu saptanmıştır (7).

Hem hastanede yatış durumu hem de altta yatan tıbbi durumlarla ilgili bilgilerin mevcut olduğu 295 pediatrik vaka arasında, hastanede yatan 37 hastanın 28'inde (% 77) (yoğun bakım ünitesine kabul edilen hastalar dahil) bir veya daha fazla altta yatan tıbbi durum; hastaneye kaldırılmayan 258 hastanın 30'unda (% 12) altta yatan nedenler olduğu görülmüştür (28). Dong ve ark. (2020), hastalığın şiddetinin 94'ünde (% 4.4) asemptomatik, 1088'inde (% 51.0) hafif ve 826'sında (% 38.7) orta olduğunu belirtmiştir (29). Türkiye'deki verilerde ise, pediatrik olgularda hastalığın % 50, 4'ü hafif, % 0, 8'i ağır, yoğun bakıma yatış oranı % 4, 27, olguların % 80'inin ise bir yaşın altında olduğu bildirilmiştir (30).

Bazı ülkelerde Covid-19 geçiren 5 yaş altı çocuklarda komplikasyon olarak Kawasaki hastalığı gelişen vaka bildirimleri olmuştur. Verdoni ve ark. (2020), virüsün bölgelerine (Bergamo / İtalya) yayılmasından kısa bir süre sonra, Kawasaki hastalığının 30 kat arttığını belirtmişlerdir (31). Rivera-Figueroa ve ark. (2020), döküntü, şişme (avuç içi ve ayak tabanı), konjunktivit, iştahsızlık, ishal, dizüri ve karın ağrısı öyküsü olan COVID-19 tanılı 5 yaşında erkek çocuk hastada Kawasaki hastalığının geliştiğini saptamıştır (32). Oualdi ve ark. (2020) yapmış olduğu çalışmada, Nisan 2020'den başlayarak (Covid-19'un pik döneminden sonra), Covid-19 ile ilişkili Kawasaki hastalığında hızlı bir artış olduğunu saptamıştır. Kawasaki hastalığı olan on hastanın sekizinde (% 80) virüs olduğu tespit edilmiştir (33).

Çocuk hastalar şikayetlere, klinik bulgulara ve şikayet öyküsüne göre değerlendirilmelidir. İlk olarak, bir çocuğun son iki hafta içinde bir Covid-19 hastasıyla temas halinde olup olmadığı veya Covid-19 için endemik bir bölgede bulunup bulunmadığı hakkında bilgi alınmalıdır. Bu bilgi, risk düzeyinin düşük, orta veya yüksek olarak belirlenmesine katkıda bulunur. Şüpheli Covid-19 çocuk hastalarda, Polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) testi yapılarak vakanın doğrulanması oldukça önemlidir (34).

Ne zaman PCR testi yapılmalıdır? (Tablo 14.1)

- Hane halkı ve çocukta görülen semptomlardan en az birer tanesinin varlığı,
- Çocukta görülen semptomların en az ikisinin varlığı
- Aynı hane halkı içinde iki veya daha fazla sayıda Covid-19 tanısı alan kişi varlığı
- Covid-19 tanısı alan annelerin dokuz aydan küçük bebeklerde PCR testi yapılması önerilmektedir (35).

Hane Halkında	Çocukta
Son 14 gün içerisinde, solunum yolu enfeksiyonu tanısı ile hastaneye yatışın olması	Ateş öyküsü ya da vücut sıcaklığının 38.0°C veya üstünde ölçülmesi,
Covid-19 tanısı alan birey olması	Akciğer dinleme bulgularının varlığı
Ateş ve öksürüğü olan ya da ateşli veya ateşsiz solunum sıkıntısı şikayetleri olan aile üyesinin varlığı	Takipne varlığı
Covid-19'lu birey ile temas öyküsü	Yeni başlangıçlı öksürük,
	Oda havasında, oksijen saturasyonunun % 92 veya daha düşük olması

**Tablo 14.1.:** PCR Testi Yapılması için Hane Halkı ve Çocukta Görülebilecek Semptomlar (Turan & Hacımustafaoğlu, 2019).

PCR testiyle nazal / faringeal swapta veya kan örneklerinde nCoV-2019 pozitifse veya solunum yolundan ya da kan örneklerinden alınan örnekler nCoV-2019'a genetik olarak benzer ise vaka doğrulanmış olarak tanımlanır (29).

Covid-19'un çocuklarda uygulanması gereken kesin tedavi protokolü yoktur. T.C. Sağlık Bakanlığı Covid19 Rehberi'nde çocuk hastalara göre tedavi seçenekleri, Hidroksiklorokin, Azitromisin ve Lopinavir-Ritonovirdir (yaşa ve kiloya göre tedavi rejimi değişim göstermektedir). Eğer çocukta influenza tanı testi pozitif ise oseltamivir tedavisi önerilmektedir (36). Ek olarak, çocukların beslenme durumu, solunum destek ihtiyacı olup / olmadığı değerlendirilmeli ve mevcut semptomlara göre tedavi sürecinin planlanması gerekir (37). Ayrıca asemptomatik enfeksiyonu, hafif enfeksiyonu (ateş, öksürük ve/veya dispne olmayan miyaljiler, hipoksi ve taşipne) ve altta yatan temel bir problemi olmayan hastalar için evde bakım uygun görünmektedir. Bu hastalar ayakta tedavi ortamında izole edilmelidir (9).

Hemşirelik bakım planı içerisinde;

Covid-19 tanılı çocuğun solunum fonksiyonlarının sürdürülmesi,

- Yaşa uygun solunum hızı ve derinliği takip edilmeli, inleme, takipne, burun kanadı solunumu, çekilme, siyanoz, apne gibi solunum sıkıntısını gösteren bulgular açısından çocuk takip edilir.
- Satürasyon değerinin % 92'nin üzerinde olup olmadığı kontrol edilir.
- Solunum seslerinde anormal bulgu olup olmadığı takip edilir.
- Rahat nefes alıp vermeyi desteklemek ve organların diyaframa basısını engellemek için semi-fowler pozisyonu verilir.

Vücut sıcaklığının takibi,

- Vücut sıcaklığı 37.5°C'in üzerinde ise sağlık personeline mutlaka danışılmalıdır. Doktora danışmadan antipiretik ya da antibiyotik kullanılmamalıdır.
- Sıvı-elektrolit dengesinin sürdürülmesi,
- Vücut yüzey alanına göre günlük idame sıvıyı alması sağlanır.
- Sıvı replasmanı oldukça önemli olduğu için özellikle sıcak havalarda tuz kısıtlaması yapılmaması konusunda ebeveyne ve çocuğa eğitim verilir.
- Yeterli sıvı ve tuz alımı konusunda aileye mutlaka eğitim verilir.
- İdrar çıkışında azalma olup olmadığı takip edilir.
- Dehidratasyon belirtisi ve bulguları takip edilir.
- Yaşına ve kilosuna uygun yeterli kalori alımının sağlanması,
- Yenidoğanın anne sütü alımının sürdürülmesi sağlanır. Covid-19'lu anneden doğan yenidoğanın emzirmenin sağlıklı bir şekilde devam ettirilmesi için anneye verilecek hemşirelik bakımı oldukça önemlidir.
- Anne bebeğini nasıl emzireceği, anne sütünü nasıl sağması gerektiği, anne sütünün saklanma koşulları konusunda anne desteklenmelidir.
- Anneye, doğum sonrası dönemde bebeğin izolasyonun geçici bir süre ile olduğu açıklanır.
- Bebek ile anne arasındaki mesafenin en az iki metre olması gerektiği konusunda anne bilgilendirilir.
- Anneye emzirmeden önce el hijyeninin sağlanmasına, emzirme sırasında maske kullanılmasına, anne sütünün sağılması gerekiyorsa hem el hijyeninin hem de kullanılacak malzemelerin dezenfeksiyonunun sağlanmasına yönelik eğitim verilir (38).
- Yenidoğanların solunum sayılarının 60 / dakika üzerinde ise beslenmesi durdurulur.
- Ek besin döneminde olan yenidoğanlar için besin hazırlarken içeriğinin biyo-yararlılığı yüksek ve demirden zengin olmasına dikkat edilir. C vitamininden zengin meyve ve sebzelerle tüketilmesi biyo-yararlılığını yükselteceği konusunda ebeveyne eğitim verilir.
- Yaşına uygun protein ve kaloriden zengin beslenmesi sağlanır.
- Çocuğun az miktarda sık aralıklarla beslenmesi her besin grubundan beslenmesinin sağlanır.
- Sağlıksız gıda tüketmemesi ve beslenme gereksinimi konusunda ebeveyne eğitim verilir.
- Düzenli kilo takibi yapılır (39).
- Enfeksiyon bulaştırma riskinin önlenmesi,
- Toplumdaki diğer bireylere bulaşı önlemek için enfeksiyondan korunma ve izolasyon yöntemleri konusunda ebeveyn ve çocuğa eğitim verilir.
- Hane halkı, ellerin en az 20 saniye su ve sabun ile yıkanması konusunda bilgilendirilir.
- Hane halkına el antiseptiği kullanımının önemi açıklanır.
- Enfeksiyonun aktif olduğu bölgede yaşıyorsa sosyal temastan uzakta durması konusunda bilgilendirme yapılır.
- Çevre temizliğinin deterjan ile yapılması hakkında bilgi verilir.

- Ailede ateş ya da öksürüğü olan birey varsa sosyal izolasyonun sağlanması ve Covid- 19 yüksek risk taşıyan bireyin (eğer varsa) mümkün olduğunca evde kalmaması konusunda aileye eğitim verilir (39, 40).

Covid-19 tanılı çocuğun hastaneden taburcu olması durumunda da çocuğun en az 14 gün izolasyonunun sağlanması konusunda hem aileye hem de çocuğa eğitim verilmelidir (41).

Ayrıca Covid-19'lu ayakta tedavi gören hastaların evde kalması ve kendilerini evdeki diğer insanlardan ve hayvanlardan ayırması konusunda mutlaka bilgilendirme yapılmalıdır. Ülkemizde Sağlık bakanlığının yayımladığı rehberine göre;

- Hastalar iyileşene kadar aile hekimi tarafından takip edilir.
- Evde bulunduğu süreçte, uyması gereken kurallar ve cezai sorumlulukları anlatılır ve onam formu imzalatılır. İzlem süresinde hasta evinde kalmalıdır
- Ziyaretçi kısıtlaması yapılır
- Hane halkı ile aynı ortamı paylaşmak zorunda ise tıbbi maske takması gerekir.
- Maske nemlendiğinde mutlaka yenisi ile değiştirilmelidir.
- Evde mümkünse hasta bireye özel oda ayarlanmalıdır. Farklı oda imkanı yoksa odanın iyi havalanması sağlanır ve otururken aralarında en az 1 metre bırakması konusunda bilgi verilir.
- Hane halkında risk grubuna giren birey varsa, mümkünse farklı evlerde kalması gerekir. Mümkün olmadığı durumda ise sosyal mesafeye ve temas olup olmadığına dikkat edilmelidir.
- Mümkünse tuvalet ve banyo kullanımı ayrı olmalıdır.
- Solunum hijyeni hakkında ebeveyn ve çocuğa eğitim verilmelidir.
- Hastaların kullandığı kişisel eşyalar dahil her şey başkaları tarafından kullanılmamalıdır. Eğer ortak kullanılmak zorunda olan tekstil ürünleri tekstil ürünleri deterjan ile yıkanmalıdır. Suyun sıcaklığı 60-90°C arasında olmalıdır.
- Hastanın kaldığı odanın temizliğinde eldiven ve maske kullanılmalıdır.
- Hastanın herhangi bir yere transportu söz konusu olduğunda mutlaka tıbbi maske takılmalıdır (42).

Çocuklarda hemşirelik bakımı içerisinde mutlaka yer alması gereken bir diğer konu ise, çocukların ruh sağlığının korunmasıdır. Jiao ve ark. (2020), bu süreçte çocuklarda karşılaşılan problemlerin aşırı bağlanma (özellikle anne), dikkatsizlik, huzursuzluk, anksiyete, uykuya dalmada güçlük, kâbus görme, enürezis ve iştahta azalma olduğunu belirtmiştir (43). Çocukta anksiyete, depresyon, umutsuzluk gibi problemler saptandığında, çocukların stresle baş etme becerilerinin geliştirilmesi ve çocukların psikososyal olarak da güçlendirilmesi gerekir (39).

## SONUÇ

Çocuklarda Covid-19 morbidite ve mortalite oranı oldukça düşük olmasına rağmen bu süreçte çocukları fizyolojik, psikolojik ve sosyal yönden etkilemiştir. Özellikle sosyoekonomik olarak yaşanan sorunların etkisiyle çocuklar yaşamlarının birçok alanında zorluk yaşamaktadır. Bu dönemde çocuk ve aile bütüncül olarak ele alınarak, çocuk sağlığının korunması, hastalıkların önlenmesi ve sağlığın geliştirilmesine yönelik girişimleri içeren kapsamlı bakım planlanmalıdır.

## 14.3. KAYNAKLAR

1. S. Jiatong and L. Wenjun . Epidemiological characteristics and prevention and control measures of Corona Virus Disease 2019 in children. *J Trop Med.*, vol. 20, no.2, pp.153-156, 2020.
2. F. Feng and L. Xiaoping. Facing the pandemic of 2019 novel coronavirus infections: the pediatric perspectives. *Chin J Pediatr.*, vol. 58, no.2, pp. 81-85, 2020.
3. Y. Yang et al., Epidemiological and clinical features of the 2019 novel coronavirus outbreak in China. *Med Rxiv (PrePrint)*. 2020.
4. J. She, L. Liu and W Liu. COVID-19 epidemic: disease characteristics in children. *J Med Virol.*, vol.92, pp. 747-754, 2020.
5. Z. Wu and J.M McGoogan. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (covid-19) outbreak in China. Summary of a report of 72314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA.*, vol. 323, no. 13, pp. 1239-1242, Feb. 2020.
6. M. Wei et al. Novel coronavirus infection in hospitalized infants under 1 year of age in China. *JAMA.*, vol. 323, no. 13, pp. 1313-1314, Feb. 2020.
7. F. Götzinger et al. COVID-19 in children and adolescents in Europe: a multinational, multicentre cohort study. *Lancet Child and Adolescent Health*, vol. 4, no. 9, pp. 653-661, 2020.
8. H. Chen et al. Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records. *Lancet*, vol. 395, no. 10226, pp. 809-815, 2020.
9. H.Tezer and T. B. Demirdağ, . Novel coronavirus disease (COVID-19) in children. *Turkish Journal of Medical Sciences*, vol.50, pp. 592-603, 2020.
10. L. Zeng et al. Neonatal early-onset infection with SARS-CoV-2 in 33 neonates born to mothers with COVID-19 in Wuhan, China. *JAMA Pediatric*, vol. 174, no. 7, pp. 722-725, 2020.
11. H. Zhu et al. Clinical analysis of 10 neonates born to mothers with 2019-nCoV pneumonia. *Translational Pediatrics*, vol.9, no.1, pp.51-60, 2020.
12. <https://data.unicef.org/topic/covid-19-and-children/> Erişim Tarihi: 23.08.2020
13. <https://data.unicef.org/resources/rapid-situation-tracking-covid-19-socioeconomic-impacts-data-viz/> Erişim Tarihi: 23.08.2020
14. P. J. Hotez. COVID19 meets the antivaccine movement. *Microbes and Infection*, vol. 22, no. 4, pp. 162-164, 2020.
15. M. Nicola et al. (2020). The socio-economic implications of the coronavirus pandemic (COVID-19): A review. *Int J Surg.*, vol. 78, pp. 185-193, Apr. 2020.
16. <https://www.unicef.org/turkey/en/press-releases/40-million-children-miss-out-early-education-critical-pre-school-year-due-covid-19> Erişim Tarihi: 23.08.2020
17. B. Lee and W. V. Raszka. COVID-19 Transmission and Children: The Child Is Not to Blame. *Pediatrics*, vol.146, no. 2, pp. 2020004879, August 2020.
18. T. Robertson et al. Early estimates of the indirect effects of the COVID-19 pandemic on maternal and child mortality in low-income and middle-income countries: a modelling study. *The Lancet Global Health*. vol. 8, pp. 901-908, 2020.
19. Substance Abuse and Mental Health Services Administration (SAMSHA). Intimate partner violence and child abuse considerations during COVID-19. 2020 Erişim Tarihi: 25.08.2020 <https://www.samhsa.gov/sites/default/files/social-distancing-domestic-violence.pdf> Erişim Tarihi: 23.08.2020
20. <https://www.unicef.org/turkey/en/press-releases/covid-19-causes-disruptions-child-protection-services-more-100-countries-unicef> Erişim Tarihi: 23.08.2020
21. D. Courtney, P. Watson, M. Battaglia, B.H. Mulsant and P. Szatmari. COVID-19 impacts on child and youth anxiety and depression: challenges and opportunities. *The Canadian Journal of Psychiatry*, June 2020. Art. no.0706743720935646.
22. X. Xie et al. Mental health status among children in home confinement during the coronavirus disease 2019 outbreak in Hubei Province, China. *JAMA Pediatrics*. Apr. 2020
23. K.R. Merikangas et al. Lifetime prevalence of mental disorders in U.S. adolescents: results from the National Comorbidity Survey Replication–Adolescent Supplement (NCS-A). *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. vol. 49, no.10, pp. 980-989, 2010.
24. F.M. Gore et al. Global burden of disease in young people aged 10-24 years: a systematic analysis. *Lancet*, vol. 377, no. 9783, pp. 2093-2102, 2011.

25. W. Cao et al. The psychological impact of the COVID-19 epidemic on college students in China. *Psychiatry research*, vol. 287, May 2020. Art. no.112934
26. <https://www.unicef.org/coronavirus/how-parents-can-support-their-child-through-covid-19-losses> Erişim Tarihi: 23.08.2020
27. Y. Lifan et al. Suggestions for medical staff from department of pediatrics during the treatment of 2019-nCoV infection / pneumonia. *J N Med*, vol. 51, no.2, pp. 77-87, 2020.
28. Z. Chen et al. Diagnosis and treatment recommendations for pediatric respiratory infection caused by the 2019 novel coronavirus. *World Journal of Pediatrics*, vol. 16, pp. 240-246, 2020.
29. Y. Dong et al. Epidemiology of COVID-19 among children In China. *Pediatrics* vol.145, no. 6, e20200702, 2020.
30. M. Cascella M. Rajnik, A. Cuomo, S.C. Dulebohn and R.D. Napoli. Features, Evaluation, and Treatment Coronavirus (COVID-19). Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 January-Last Update: March 20, 2020.
31. L. Verdoni L et al. An outbreak of severe Kawasaki-like disease at the Italian epicentre of the SARS-CoV-2 epidemic: an observational cohort study. *Lancet*, vol. 395, pp. 1771-1778, May 2020.
32. E. I. Rivera-Figueroa, R. Santos, S. Simpson and P. Garg, . Incomplete Kawasaki disease in a child with Covid-19. *Indian pediatrics*, vol. 57, no.7, pp. 680-681, 2020.
33. N.Ouldali et al. Emergence of Kawasaki disease related to SARS-CoV-2 infection in an epicentre of the French COVID-19 epidemic: a time-series analysis. *Lancet Child Adolesc Health*, vol. 4, pp. 662-668, 2020.
34. F. Fang et al. Recommendations for the diagnosis, prevention, and control of the 2019 novel coronavirus infection in children (first interim edition). *Zhonghua Er Ke Za Zhi* vol.145, no.6, e20200834, 2020.
35. C.K. Turan and M.K. Hacımustafaoğlu. Çocuklarda Coronavirus Hastalığı 2019 (COVID-19): Çocuklarda Farklılıklar ve Yaklaşım. *COVID-19*, pp. 81-105, 2020.
36. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü COVID-19 Rehberi. 14 Nisan 2020.
37. Z.R. Onay, T.Ş. Eyüboğlu and A.T. Aslan. Çocuklarda COVID-19.Eurasian Journal of Pulmonology. Vol. Sayı (Coronavirus Hastalığı 2019 (COVID-19) ve Akciğer: Göğüs Hastalıkları Uzmanlarının Bilmesi Gerekenler), pp. 135-147, 2020.
38. CDC. Pregnancy and Breastfeeding. [Internet]. 2020. Erişim adresi: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/needextra-precautions/pregnancy> Erişim Tarihi: 27.08.2020
39. H. Pars. COVID-19 Pandemisinde Çocuklar ve Pediatri Hemşiresinin Rollerini. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, vol. 7(Özel Sayı), pp. 66-75, 2020.
40. A. A. Kelvin and S. Halperin. COVID-19 in children: the link in the transmission chain. *The Lancet Infectious Diseases*, vol. 20, no.6, pp. 633-634, 2020.
41. M.S. Weaver and L. Wiener. Applying Palliative Care Principles to Communicate with Children about COVID19. *Journal of Pain and Symptom Management*, vol. 60, no. 1, pp. 8-11, 2020.
42. [https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/covid-19-rehberi/COVID-19\\_REHBERI\\_TEMASLI\\_TAKIBI\\_EVDE\\_HASTA\\_IZLEMI\\_VE\\_FILYASYON.pdf](https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/covid-19-rehberi/COVID-19_REHBERI_TEMASLI_TAKIBI_EVDE_HASTA_IZLEMI_VE_FILYASYON.pdf) Erişim Tarihi: 27. 08 2020
43. W.Y. Jiao et al. Behavioral and Emotional Disorders in Children during the COVID-19 Epidemic. *JPediatr*. Vol. 221, pp. 264-266, Apr. 2020.



**Prof. Dr. Hatice YILDIRIM SARI;** 1971 yılında İzmir’de doğan Hatice Yıldırım Sarı, 1989 yılında Sağlık Meslek Lisesi’nden, 1994 yılında İstanbul Üniversitesi Florence Nightingale Hemşirelik Yüksekokulu’ndan mezun olmuştur. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği alanında 2001 yılında Dokuz Eylül Üniversitesi’nde Yüksek Lisansını, 2007 yılında Ege Üniversitesi’nde Doktorasını tamamlamıştır. Aynı alanda 2013 yılında Doçentlik, 2018 yılında Profesörlük ünvanı almıştır. 1989-1994 yılları arasında İstanbul Şişli Etfal Hastanesi’nde klinik hemşiresi, 1994-1999 yılları arasında Sağlık Meslek Lisesinde Meslek Dersleri Öğretmeni, 1999-2011 yılları arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulunda Arş.Gör., Öğr.Gör., Yrd.Doç. olarak görev yapmıştır, 2011 yılından itibaren İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesinde çalışmaya devam etmektedir. 2012 yılında İngiltere Leicester’da Disability Center’da gözlemci olarak bir ay bulunmuştur. Down Sendromu, Zihinsel Yetersizlik, Özel Gereksinimi Olan Çocuklar ve Aileleri ile Nitel Araştırmalar başta olmak üzere pediatri hemşireliği alanında çalışmalar yapmaktadır.



**Dr. Öğr. Üyesi Atiye KARAKUL;** 1987 yılında İzmir’de doğan Atiye Karakul, 2009 yılında Gülhane Askeri Tıp Akademisi Hemşirelik Yüksekokulu’ndan mezun olmuştur. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği alanında 2014 yılında Ege Üniversitesi’nde Yüksek Lisansını, 2019 yılında Ege Üniversitesi’nde Doktorasını tamamlamıştır. 2009-2010 yılları arasında GATA Ameliyathane ve Reanimasyon Biriminde klinik hemşiresi, 2010-2013 yılları arasında İzmir Asker Hastanesi’nde klinik hemşiresi, 2014-2016 yılları arasında Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi’nde Arş. Gör., 2016-2020 yılları arasında İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesinde Arş. Gör. ve Dr. Öğr. Üyesi olarak görev yapmıştır. 2016 yılından itibaren İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesinde çalışmaya devam etmektedir. Hematolojik Rahatsızlığı Olan Çocuklar ve Aileleri, Müzik Terapi ve Nitel Araştırmalar başta olmak üzere pediatri hemşireliği alanında çalışmalar yapmaktadır.

## 15. COVID 19 Tanılı Erişkin Hastada Hemşirelik Yönetimi

**Prof. Dr. Yasemin TOKEM<sup>1</sup>, Dr. Öğr. Üyesi Berna Nilgün ÖZGÜR SOY<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Prof. Dr. Yasemin TOKEM, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İç Hastalıkları Hemşireliği AD, İzmir, Türkiye

e-mail: yasemin.tokem@ikcu.edu.tr

orcid no: 0000-0001-9140-2846

<sup>2</sup>Dr. Öğr. Üyesi Berna Nilgün ÖZGÜR SOY, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İç Hastalıkları Hemşireliği AD, İzmir, Türkiye

e-mail: bernanilgun@gmail.com

orcid no: 0000-0002-4096-4619

**ÖZET:** Tüm dünyayı etkisi altına alan yeni tip koronavirüs (COVID-19) pandemisi sağlık bakım sistemleri üzerinde ciddi etkiler ortaya çıkarmıştır. Sağlık hizmetini sunan tüm sağlık profesyonelleri içerisinde hemşireler, kendi mesleki bilgi ve becerileriyle ön saflarda görev alan ve önemli roller üstlenen meslek profesyonelleridir. Bu akut ve kriz döneminde değişen kılavuzlarda yer alan bilgilerin klinikler ve özellikle de yoğun bakım ünitelerinde uygulamaya aktarılmasında yol gösterici kaynaklara gereksinim duyulmaktadır. Bu bölümde COVID-19 tanısıyla izlenen erişkin hastaların yoğun bakım süreçleri başta olmak üzere, diğer alanlarda takip ve yönetimine ilişkin bilgiler aktarılmakta, bireyselleştirilmiş bakım planı içerisinde öncelikli olarak ele alınması gereken hemşirelik tanılarına ve girişimlerine değinilmektedir. COVID-19 tanısıyla izlenen hastanın bütüncül ve holistik değerlendirilebilmesi için hemşirenin planlayacağı ve uygulayacağı hemşirelik bakımı; solunum fonksiyonlarının sürdürülmesi, enfeksiyon, şok, kanama gibi sorunların önlenmesi veya takibi, yaşanan semptomların en aza indirilmesi, konforun sağlanması konularına yönelik girişimleri kapsamalıdır.

**ANAHTAR KELİMELER:** COVID-19, Enfeksiyon Kontrolü, Hemşire, Hemşirelik Süreci, Yoğun Bakım Ünitesi

**ABSTRACT:**The new type of coronavirus (COVID-19) pandemic, which affects the whole world, has serious effects on healthcare systems. Among all healthcare professionals that provide healthcare, nurses are professionals who play at the forefront with their own professional knowledge and skills and take important roles. Guiding resources are needed in applying the information contained in these acute and crisis-changing guides to practice in clinics and especially in intensive care units. In this section, information on the follow-up and management of adult patients followed up with the diagnosis of COVID-19 in other areas, especially in intensive care processes, is cited, and also nursing diagnoses and interventions that should be primarily addressed in an individualized care plan are mentioned. For a holistic and holistic evaluation of the patient being followed up with a diagnosis of COVID-19, nursing care that the nurse will plan and perform should include initiatives aimed at maintaining respiratory functions, preventing or following up problems such as infection, shock, bleeding, minimizing the symptoms experienced, and ensuring comfort.

**KEY WORDS:** COVID-19, Infection Control, Nursing, Nursing Process, Intensive Care Units.



## GİRİŞ

İkibin ondokuz yılının Aralık ayında Çin'den kaynaklanarak tüm dünyaya yayılan yeni tip koronavirüs enfeksiyonu (Coronavirus disease 2019) Uluslararası Virüs Taksonomisi Komitesi (International Committee on Taxonomy of Viruses) tarafından koronavirüs ilişkili ciddi akut solunum sendromu kategorisinde SARS-CoV-2 virüsü olarak adlandırılmış ve sebep olduğu hastalık ise Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından Koronavirüs Hastalığı 2019 (COVID-19) olarak adlandırılmıştır (1). DSÖ tarafından yaşanan salgının Mart 2020'de pandemi ilan edilmesiyle tüm dünya ülkeleri kendi sağlık bakım sistemlerinin yeterliliklerini sorgulamaya ve sistemin sürdürülebilirliği için stratejiler oluşturmaya başlamışlardır. Benzer şekilde Türkiye'de Mart 2020 tarihinde COVID-19 tanısının konulduğu ilk vaka ile birlikte bazı hastaneler pandemi hastanesi ilan edilmiş ve hastanelerin özellikle acil servisleri ve yoğun bakım klinikleri bu salgına uygun önlemlerle donatılmıştır. Salgının ilk günlerinden itibaren COVID-19'un semptomları, bulaş yolları, tedavisi ve prognozuyla ilgili net bilgilere sahip olunamadığından SARS'a ilişkin önceki tıbbi bilgi ve deneyimlerden faydalanarak tanı ve tedavi yaklaşımları şekillenmiştir (2).

### 15.1. PANDEMI SÜRECİNDE HEMŞİRELİK BAKIMININ ETKİNLİĞİ

Sağlıkla ilgili yaşanan salgın ve pandemi süreçleri aynı zamanda kriz dönemleridir ve elde edilecek başarı sistemin ne kadar hazırlıklı, donanımlı ve iyi organize edildiğiyle doğru orantılıdır. Pandemi başlangıcından bu yana sağlık bakım sistemleri birçok etkiye sahip olmuştur. Bu etkiler sağlık hizmetini alanlar ve sunanlar açısından ayrı ayrı ele alınabilir. Sağlık hizmeti multidisipliner bir ekip ile sunulmakta ve bu ekipte her bir üye kendi görev, rol ve sorumlulukları doğrultusunda ortak bir amaç için çalışmaktadır. Hemşireler COVID-19 salgını boyunca ön saflarda görev alan sağlık profesyoneli olarak dikkat çekmektedir.

Yetersiz sayı ve nitelikte hemşire insan gücü hasta güvenliğini ve hemşirelerin sağlığını tehdit eden en önemli sorunlardan biridir. Pandemi sürecinde yoğun bakım birimlerinde "hemşire başına düşen hasta" oranının tekrar tanımlanması gerektiği bildirilmiş ve İtalya'da bu oran 2020 Mart ayında 1:1 olması önerilmiştir. Hatta risk oluşturan uygulama ve prosedürlerle karşı karşıya kalma riski durumunda bu oranın 2:1 olabileceği bildirilmiştir (3). Pandeminin erken dönemde yayıldığı Çin ve ABD gibi ülkeler COVID-19 tanılı kritik hastanın mekanik ventilatöre bağlı olmasının yanı sıra bulaş riskinin de yüksek olması sebebiyle; bakım uygulamalarında hemşire hasta oranı 1:1 olarak önermiş ve uygulamışlardır (4). Ülkemizdeki ulusal standartlara bakıldığında yıllar içinde iyileştirme yoluna gidilerek 2015 yılında erişkin ve çocuk yoğun bakım ünitelerinde hemşire-hasta oranının 2. düzey yataklar için 1:3, 3. düzey yataklar için 1:2 olarak belirlendiği bildirilmektedir (5). Diğer yandan literatürde hemşirelerin günde maksimum 12 saat çalışmaları ve haftalık çalışma saatlerinin 48 saati geçmemesi gerektiği belirtilmektedir (4). Öneriler doğrultusunda pandemiyle mücadele sürecinde hemşire hasta oranının 1:1 olması ve uzun mesai saatlerinden kaçınılması esasına dikkat edildiğinde sağlık hizmetlerinin sektöre uğraması büyük oranda önlenebilir. Tüm dünya ülkelerinin pandemi süresince en çok karşı karşıya kalmaktan korktuğu durum, sağlık bakım sisteminin sürdürülebilirliğini sağlayamamaktır. Sağlık çalışanlarının sayıca yetersiz kalması ve hizmetlerin aksaması riski ancak sağlık çalışanlarının uzun mesai saatleri ile çalıştırılması ve/veya fazla sayıda hastaya az sayıda personel ile bakım verilmesi sonucunda ortaya çıkmaktadır. Bu çalışma şekli de viral yükün artması ve daha fazla sağlık çalışanının enfekte olması ile sonuçlanabilmektedir.

### 15.2. HASTANEYE BAŞVURUDAN KLİNİK VE YOĞUN BAKIMA GEÇİŞ SÜRECİNDE HEMŞİRELİK YAKLAŞIMI

Şüpheli COVID-19'lu vakaların hızlı bir şekilde saptanması ve izole edilmesi; etkili bir triyaj protokolü ve hızlı tanılama testlerinin yapılmasıyla mümkündür. Tüm hastalar acil servislerde, yataklı ve ayaktan tedavi birimlerinde COVID-19 açısından taramalıdır. Acil servislerde triyaj genellikle hemşire tarafından yapılmaktadır. Sağlık Bakanlığının rehberlerinde de belirtilen ateş, öksürük ve dispne şikayetleri, COVID-19 tanılı hasta ile temas öyküsü ön triyajda sorgulanmalıdır (6). Bu kriterleri karşılayan kişiler bu hasta grupları için ayrılan acil servis iç ünitelerine yönlendirilmektedir. Başvuran hastalar tarama soruları (seyahat ve temas öyküsü), semptomlar ve ön testlere (göğüs radyografisi) dayanarak, risk düzeylerine göre sınıflandırılmakta ve bu düzeylere uygun olarak sırasıyla normal açık klinik, temaslı odası, tek kişilik oda veya negatif basınçlı izolasyon odalarına yatırılmaktadır (7).

Klinik bakım alanlarında görev alan yönetici hemşirelerin tüm hastalara kaliteli, güvenli ve etkili bakım sunumunun sağlanmasında, hemşire insan gücünün verimli kullanılmasında önemli rolleri bulunmaktadır. Özellikle kriz dönemlerinde yöneticilerin rolü çalışanlar ile yönetim arasında oluşturdukları köprü açısından daha da önem kazanmaktadır. Pandemi sürecinde değişen kılavuzlarda yer alan bilgilerin ünitelerde uygulamaya aktarılmasını sağlamaları gerekmektedir (8).

COVID-19 tanılı hastaya uygulanan tüm prosedürlerden sonra multidisipliner akran değerlendirme süreci gerçekleştirilmelidir. Uygulanan girişimlerde enfeksiyon kontrol önlemlerine uyma düzeyi ve risk yaratan davranışlar konusunda gerektiğinde ekip üyeleri birbirlerine geri bildirim sağlayabilmelidir. Sağlık çalışanları ve ilgili kişilerden, süreci geliştirmeye yönelik sürekli bilgi alışverişinde bulunulmalıdır (7).

### 15.3. COVID-19 TANILI HASTADA HEMŞİRELİK SÜRECİ

Hemşirelik tanıları; hemşirenin bağımsız olarak uygun hemşirelik yaklaşımlarıyla, önlemek, hafifletmek ya da çözümlmek için yasal olarak ele almaya yetkili olduğu, birey, aile ve toplumun mevcut ya da olası sağlık problemleridir. Tıbbi tanı; hekimin çeşitli tanıl ve inceleme / muayene yöntemlerinden yararlanarak hastaya teşhis koyması işlemidir. Hemşirelik tanısı ise genel bir ifade ile bireyin hastalığa verdiği tepki veya hastalık nedeniyle yaşadığı semptomların / problemlerin adlandırılmasıdır. Örneğin “akut solunum yetmezliği” tıbbi bir tanıdır. Akut solunum yetmezliği tıbbi tanısı olan bir hastada yetersiz ventilasyon / perfüzyon oranları ve akciğer dokusundaki fonksiyon kaybıyla ilişkili “gaz değişiminde bozulma” bir hemşirelik tanısıdır. Yine aynı tıbbi tanıya sahip bir hastada bilateral solunum sesleri, bazallerde wheezing, prodüktif öksürük, koyu ve bol sekresyon gibi semptomların varlığıyla ilişkili “etkisiz hava yolu temizliği” bir hemşirelik tanısıdır. Bireyin sorununun sağlık probleminin başarı ile çözümlenmesi, hemşirelik tanısının doğru belirlenmesine bağlıdır. Amerikan Hemşireler Birliği “Hemşirelik Uygulamaları Standartları”na ilişkin tüm yayınlarında hemşirelik tanısının önemini ve gerekliliğini vurgulamaktadır (9, 10, 11).

Olguların tanımlanması ve sınıflandırılması olarak tanımlanan taksonomi, sadece tıbbi tanılamada değil, her alanda kullanılabilir bir sınıflama / gruplandırma sistemidir. Hemşireler, 1973 yılından bu yana bu sistemi kullanmaktadır ve o yıllarda 37 olan hemşirelik tanısı sayısı 2020 yılı itibarıyla 244’e ulaşmıştır (9, 10).

Uluslararası Hemşireler Birliği (International Council of Nurses-ICN) her yıl hemşirelik ile ilgili çarpıcı bir tema belirlemekte ve hemşirelik bilimine vurgu yapan etkinlikler ve paylaşımlarda bulunmaktadır. Dünyayı etkisi altına alan bu pandemi belirmeden önce 2020 yılına özgü temayı “Hemşireler: Herkes için Sağlık Hedefine Ulaşmada Öncü Bir Ses” olarak belirlemişlerdir (11). Diğer yandan 2019 yılında DSÖ 2020 yılını “Hemşire Yılı” olarak ilan etmiştir. Toplumla nitelikli ve güvenli sağlık hizmeti sunmak için ön saflarda görev alan hemşirelik mesleği pandeminin yayılması ile daha görünür hale gelmiş ve sağlık bakım sistemi içinde daha ön plana çıkmıştır (12).

### 15.4. HEMŞİRELİK SÜRECİNİN AMAÇLARI

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de artan COVID-19 vaka sayıları ile birlikte klinik, acil veya yoğun bakım ünitelerinde görev yapan hemşireler ciddi bir iş yükü altında kaygı ve stres içerisinde hastalarına en iyi bakımı sunmakta, hastaların bütüncül ve holistik olarak değerlendirilmesine öncülük etmektedirler. Bu kapsamda COVID-19 tanısıyla izlenen hastanın hemşirelik yönetiminin amaçları (9, 10, 11, 13):

- Solunum fonksiyonlarının sürdürülmesi
- Enfeksiyon kontrolünün sağlanması ve bulaşın önlenmesi
- Şok gibi hayatı tehdit eden süreçlerin önlenmesi ve/veya iyileştirilmesi
- Yaşanan semptomların en aza indirilmesi
- Hastanın günlük yaşam aktivitelerini bağımsız olarak yapabilmesi olmalıdır.

Bu amaçlara yönelik olarak uygun girişimler ve yaklaşımların yanı sıra hemşirelik tanılarına göre daha özellikli durumlar da ele alınarak açıklanmaktadır.

#### Solunum Fonksiyonlarının Sürdürülmesi

Dünya Sağlık Örgütü’nün klinik sınıflamasına göre COVID-19 hastalığı; hafif hastalık, pnömoni, ciddi pnömoni, akut solunum sıkıntısı sendromu (Akut Respiratuar Distres Sendromu-ARDS), sepsis ve septik şoka kadar gidebilen ve mortaliteye yol açabilen bir spektrumda karşımıza çıkmaktadır. Yaşlılar ve ek hastalıkları (hipertansiyon, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, diyabet, kardiyovasküler hastalık) bulunanlarda COVID-19 hızla ARDS, septik şok, düzeltilmesi zor metabolik asidoz ve pıhtılaşma fonksiyon bozukluğuna yol açabilir (14, 15). Bu nedenle solunum fonksiyonlarının iyileştirilmesi, öksürük ve nefes darlığı semptomlarının iyileştirilmesi ve/veya azaltılması hayati bir önem taşımaktadır.

COVID-19 hastalarının çoğunda hafif veya komplikasyonsuz hastalık gelişirken, yaklaşık % 14’ünde hastaneye yatış ve oksijen desteği gerektiren ciddi hastalıklar gelişmekte ve % 5’i yoğun bakım ünitesine alınmaktadır. Ağır vakalarda, COVID-19 akut solunum yolu hastalığı sendromu, sepsis ve septik şok, akut böbrek hasarı ve kalp hasarı dahil olmak üzere multiorgan yetmezliği ile komplike olabilir (15, 16).

Solunum sistemindeki gaz değişimi, vücudun metabolik gereksinimini karşılayamadığında ve ventilasyon veya perfüzyondaki bozulma sonucunda akut solunum yetersizliği gelişmektedir. Akut solunum yetersizliğinin kan gazı sonuçlarına göre üç tipi bulunmaktadır. Bunlar; oksijenasyon yetersizliğinin olduğu hipoksemik tip (Tip 1), ventilasyon yetersizliğinin olduğu hiperkapnik tip (Tip 2) ve hem ventilasyon hem de oksijenasyon yetersizliğinin birlikte bulunduğu tip solunum yetersizliğidir (17). COVID-19 hastalarında bu üç tip solunum yetersizlikleri de hastalığın şiddetine ve yaşanan semptomlara göre görülebilmektedir. Solunum gücü COVID-19’un en belirgin semptomudur, çünkü bu viral enfeksiyon ciddi hipoksemiye neden olarak pulmoner diffüzyon kapasitesinin azalmasına yol açar ve yüksek akımlı oksijen tedavisi gereksinimi doğurur. Diğer yandan sürpriz bir şekilde bu hastalıkta bazı hastalar belirgin hipoksemi bulguları olmasına karşın hafif düzeyde solunum sıkıntısının görüldüğü “sessiz hipoksemi” tablosu sergiler. Hemşire dikkatli bir izleme bu durumu gözden kaçırmamalıdır. (16,

18). Ancak en ağır tablo; ARDS'nin neden olduğu ve akciğer veya akciğer dışı nedenlere bağlı olarak gelişen, hayatı tehdit eden bir akciğer yetmezliğinin görüldüğü tablodur. Klinik belirtilerin görülmesini takiben ortalama 5 gün sonra COVID-19 hastasında pnömoni gelişmekte, hipoksemi gelişimini takiben ortalama 7-12 gün içinde de hastalar yoğun bakım ünitelerine alınmaktadır. COVID-19 pnömonisi gelişen hastalarda akut hipoksemik solunum yetmezliği ve ARDS görülme sıklığı % 17-29 arasında değişirken, hastaların yoğun bakım gereksinimi de % 23-32 oranında görülmektedir (19, 20).

ARDS'nin akut ve ağır hastalık tablosunda hastada bir hafta içinde kardiyak yetmezlik ve sıvı yüklenmesinin bağlı olduğu nefes darlığı, takipne, göğüs ağrısı gibi respiratuvar semptomlar gelişmekte ve giderek kötüleşmektedir. Ayrıca hipoksemi, akciğer filminde ve tomografide destekleyici diğer bulguların varlığı, retiküler (inflamasyon ve fibrozise bağlı) görünümde buzlu cam görüntüsünün olması COVID-19'da ARDS tanısını güçlendirmektedir (21, 22, 23).

Genel olarak hafif yakınmaları olanlarda semptomatik tedavi, şiddetli olgularda oksijen tedavisi önerilmektedir (16). Spontan solunumda olan hastanın etkin solunumunu sürdürebilmesi için hedef oksijen saturasyonu % 95-100 aralığında olmalıdır. Bunu sağlamak için hastaya nazal veya standart yüz maskesi ile 5 L / dk olacak şekilde oksijen tedavisinin başlanması önerilmektedir (24). Oksijen tedavisine dirençli solunum yetmezliği durumunda mekanik ventilasyon gerekli olabilir. Yoğun bakımda izlenen şiddetli ve dirençli olgularda ARDS mekanik ventilatör (MV) yönetiminde yüksek ekspiryum sonu pozitif basınç (PEEP - positive end-expiratory pressure = 8-18 cmH<sub>2</sub>O) ile alveoler kollaps önlenerek oksijenasyon sağlanmalıdır. Ancak bu esnada hava yolu direncinin yüksek olması ve ventilatör ilişkili akciğer hasarının önlenmesi amacıyla tidal volüm ayarı 4-6 ml / kg olacak şekilde düşük tutulmalıdır (22, 23).

ARDS yönetiminde hastaya atelektazi açma (recruitment) manevraları uygulanmakta, prone pozisyon verilmektedir. Hastanın akciğer hasarını önlemeye yönelik olarak spontan soluk alma çabası baskılanmalı, sedasyon veya nöromusküler bloker ajanlarla paralizisi sağlanmalıdır. Uzun vadede etkili bir yöntem olan prone pozisyonu; ARDS gelişen tüm COVID-19 hastalarında, inspirasyonla akciğerlere alınan havanın homojen dağılımını sağlamakla birlikte, ventilasyon ile doku perfüzyonunu dengeler ve akciğerler üzerindeki baskıyı hafifletir. Ancak prone pozisyonda kalış süresi, yüksek akciğer kompliyansı olan hastalarda uzun olmamalıdır (21, 25, 26).

ARDS ile izlenen COVID-19 hastalarının tedavi ve bakımı yoğun bakım ünitesinde sürdürülmektedir. ARDS tablosunda hipoksiye yanıt azalır ve hipoksi şiddeti artış gösterirse entübasyon hazırlığı yapılmalıdır (25). Solunum yetersizliği geliştiğinde en önemli karar, hastanın entübe edilip edilmemesi veya bunun zamanlamasıdır. Arter kan gazı değerlerinin progresif olarak kötüye gitmesi, mental durumda değişikliklerin gözlenmesi ve sekresyonlarını atamayacak derecede güçsüzlük yaşaması durumudna hastada ilk düşülmesi gereken durum mekanik ventilasyon desteği olmalıdır. Erken dönemde non-invazif mekanik ventilasyon entübasyon sıklığını, komplikasyonları ve böylece de mortaliteyi önemli ölçüde azaltacaktır (21).

Hemşire entübasyon öncesinde, hastalarda yeterli gaz değişimini sağlamak ve spontan solunum çabası ile oluşacak hasarı önlemek için yüksek akımlı nazal oksijen, CPAP ve non-invaziv mekanik ventilasyon tedavileri başlatır, uyanık prone pozisyon verir ve hastanın sakin solunumunu sürdürmesini sağlar. Maske olmadan ısıtılmış, nemlendirilmiş, yüksek akım ve fraksiyone oksijen nazal yoldan verildiğinde yüksek akımlı oksijen tedavisi sağlanmış olur. Yüksek akım ile pozitif basınç oluşurken (PEEP etkisi) üst hava yollarında yüksek CO<sub>2</sub> ve düşük O<sub>2</sub> solunması engellenmektedir. Isıtma ve nemlendirme ile sekresyon atılımı artırılır ve solunum iş yükü azaltılır. Böylece ventilasyon ve oksijenlenme artmaktadır (17, 26-30).

Mekanik ventilasyona başlanmasıyla birlikte gaz değişimi kabul edilebilir bir düzeye getirilir, oksijenasyon sağlanır, pulmoner stres azaltılır ve ventilatör ilişkili hasarı önlemeye yönelik önlemler (tidal volüm ve PEEP ayarlaması, ECMO kullanımı) alınır. Sıvı dengesi yakından takip edilir (17, 27-30).

Mekanik ventilasyondan ayırma sürecinde ise; hemşire ani değişimlerden kaçınarak, spontan solunum denemeleri yaptırır ve bu esnada hastayı yakından takip eder. Spontan solunum denemeleri esnasında hastanın oksijen gereksinimi, ödemi ve ventilatör ilişkili hasarı artabilir; bu açıdan da dikkatli bir gözlem yapılması hayati önem taşımakta ve hastanın ilk tablosuna geri dönmesini engellemektedir (17, 26, 28-30).

Solunumun yeterli düzeyde ve etkili olabilmesi için ventilasyon, diffüzyon ve perfüzyonun tam olması, gaz değişiminin vücudun metabolik gereksinimlerini karşılayacak düzeyde olması gerekir. Bunun aksi olduğu durumlarda akut solunum yetersizliği gelişir. Bu durumda invazif mekanik ventilasyon veya non-invazif pozitif basınçlı ventilasyon tedavi seçenekleri arasındadır. Solunum yetersizliklerinin tedavisinde, etkili hava yolu açıklığı ve etkili gaz değişimini sağlamak, komplikasyonları önlemek amacıyla gerekli hemşirelik tanılamasının yapılması ve bu kapsamda bireyselleştirilmiş hemşirelik girişimlerinin uygulanması ile hastanın yakından izlenmesi önemlidir.

### **Enfeksiyon Kontrolü**

Enfeksiyondan korunma ve kontrol; hem hastaları, hem de sağlık çalışanlarını korumak için esastır. Yoğun bakım ortamlarında çalışan sağlık personeli havayolu kaynaklı uygulamalara, daha yüksek dozlarla ve hastayla daha uzun süreli temasa maruz kaldığı için daha yüksek risk grubunda olduğu bilinmektedir. Yoğun bakım ortamlarında takip edilen ağır COVID-19 hastalarının viral yüklerinin, orta şiddetteki hastalara göre % 60 daha fazla olduğu, viral yükün hastalığın şiddeti ve prognozunda belirleyici olduğu vurgulanmaktadır (31). Viral yükün özellikle üst solunum yolunda fazla olması sebebiyle bulaş riski daha yüksektir. Bu nedenle kesin / şüpheli COVID-19 hasta kaynaklı aerosol ve damlacıklara maruziyeti azaltmak için

ideal olarak negatif basınçlı odalarda tedavi ve bakım altında tutulmalıdır. Bulaş riskini azaltmak için bu odaların içerisinde 12 kere / saat hava değişimi sağlanmalıdır. Negatif basınçlı odaların olmadığı durumlarda oda kapıları kapalı tutulmalı ve oda sayıları artırılmalıdır (32). Tek kişilik odalar mevcut değilse, hastalar ideal olarak en az 2 metre aralıklarla fiziksel bariyerler ile ayrılarak yatırılmalıdır (7). Ülkemizdeki sağlık kurumlarında negatif basınçlı oda sayıları sınırlı olduğu için birçok yoğun bakım ünitesi COVID-19 yoğun bakım ünitesine dönüştürülmüştür ve sadece COVID-19 hastaları bu üniteye kabul edilmektedir (32).

COVID-19 tanılı hastalarda uygulanacak enfeksiyon kontrol önlemleri; (a) genel önlemler, (b) aerosol oluşturan uygulamalara yönelik önlemler ve (c) yoğun bakım / klinik ortama yönelik önlemler olarak 3 ana başlık altında incelenebilir (Tablo 15.1.) (7).

Sağlık çalışanlarında çapraz bulaş riskini azaltmak için personel mümkün olduğunca aynı birimde çalıştırılmalıdır. Bu yöntem; hizmetin sürekliliğine izin verirken aynı zamanda ekibi de bir anlamda karantina altında tutar. Ekip toplantıları telekonferanslar yoluyla gerçekleştirilmelidir (7).

<b>GENEL ÖNLEMLER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Güçlü bir risk sınıflama kriteri geliştirilmesi</li> <li>– COVID-19 şüphesi olan hastaların belirlenmesi ve izole edilmesi</li> <li>– Aktif temaslı izleminin sağlanması</li> <li>– Hızlı laboratuvar tanılama testlerinin yapılması</li> <li>– Kesin ve şüpheli vakaların bakımının negatif hava basınçlı odalarda gerçekleştirilmesi (hastalar odadan transfer olana kadar yüz maskesi takmalıdır)</li> <li>– Katı bir şekilde el hijyeni ve standart önlemlerin uygulanması</li> <li>– Personelin KKE gereksinimlerinin karşılanması</li> <li>– Tüm hastalar için damlacık enfeksiyonu ve standart önlemlerin alınması. (Özellikle aerosol üreten bir prosedür uygulandığı zaman hava kaynaklı önlemler ilaveten alınır)</li> <li>– Şüpheli ve kesin tanılı COVID-19 hastalarında damlacık, temas ve hava kaynaklı önlemlerin alınması</li> <li>– KKE’leri uygun şekilde giyme, çıkarma ve kullanma konusunda eğitici videolar ve resimli görseller yoluyla çalışanlara eğitim yapılması,</li> <li>– Enfeksiyon kontrolü için sarf malzeme ve KKE stoğunun yapılması</li> <li>– Hastalar için tek kullanımlık malzeme kullanımının tercih edilmesi</li> <li>– Ortak kullanılacak ekipmanlar varsa kullanım sonrasında dezenfekte edilmesi</li> <li>– İzolasyon odalarında tek kullanımlık personel önlüklerinin kullanılması</li> <li>– Tıbbi atıkların uygun şekilde ortadan kaldırılması</li> <li>– Hastadan örnek alma ve ölen hastaya yapılacak işlemlerde hastanenin enfeksiyondan korunmaya yönelik rehberlerinin kullanılması</li> <li>– Personelin birbirinden ayrı durması ve fiziksel mesafeye dikkat etmesi</li> <li>– Personellerin enfeksiyon belirti ve bulgularına yönelik izlenmesi (örn. Ateş ölçümü)</li> <li>– Hastayla direkt yüz yüze karşılaşmaların azaltılması (örn. Video ile takip, tele-tıp, vital bulguların giyilebilir teknolojiler ile takibi)</li> <li>– Hasta hareketliliği ve transportunun en aza indirilmesi</li> <li>– Bilinen veya şüpheli COVID-19 tanılı hastalara ziyaretçilerin yasaklanması</li> <li>– Elektif yatışlar ve cerrahilerin en aza indirilmesi veya ertelenmesi</li> <li>– <b>Damlacık ve temasla bulaş riskine yönelik KKE:</b> cerrahi maske, gözlük, tek kullanımlık önlük, eldiven ve bone</li> <li>– <b>Damlacık, temas ve havayolu ile bulaş riskine yönelik KKE:</b> N-95 maske (PAPR-powered air purifynrespirator–motorlu hava temizleyici maske-kullanımı da düşünülebilir)</li> </ul>
-----------------------	---

<b>AEROSOL OLUŞTURAN PROSEDÜRLER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Aerosol Oluşturan Prosedürler</b></li> <li>– *Sadece kesin bir klinik endikasyon varlığında aerosol oluşturan uygulamalar yapılabilir.</li> <li>– Alternatif tedavi yöntemlerinin düşünülmesi (örn. nebulizasyon tedavisi yerine ölçülü doz inhaler veya spacer yoluyla inhalasyon tedavileri tercih edilmelidir)</li> <li>– COVID-19 pnömonili hasta için non-invaziv mekanik ventilasyon veya HFNC yerine konvansiyonel oksijen tedavisi ve erken entübasyonun düşünülmesi</li> <li>– <b>Havayolu Bulaşına Yönelik Uyarılar:</b></li> <li>– Aerosol üreten prosedürler hakkında hastane rehberlerinin yayınlanması,</li> <li>– Uygunsa PAPR'nin kullanılması ve kullanımı konusunda personelin eğitilmesi</li> <li>– Girişimlerin havayolu enfeksiyonu izolasyon odalarında veya tek kişilik odalarda uygulanması</li> <li>– Aerosol oluşturan uygulamalara katılan personel sayısının sınırlandırılması</li> <li>– Aerosol oluşturan uygulamalar esnasındaki maruz kalım ve uygulama süresinin sınırlandırılması</li> </ul>
<b>YOĞUN BAKIMA ÖZGÜ ÖNLEMLER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Yüksek etkinlikli partikül hava filtrelerinin (HEPA filtre) kullanılması</li> <li>– Kapalı aspirasyon yöntemlerinin uygulanması</li> <li>– Entübasyon esnasında aerosollerin yayılımını engelleyen önlemlerin alınması</li> <li>– Tek kullanımlık ekipmanların kullanılması (örn. Bronkoskoplar)</li> <li>– Yoğun bakımda kullanılan ekipmanların yalnızca burada kullanılması (örn. Ultrason cihazı)</li> <li>– Yoğun bakımdaki iş akışları içine enfeksiyon kontrol önlemlerinin dahil edilmesi (örn. Kardiyak arrest ve hızlı yanıt ekibi-mavikod, transport, acil cerrahi ve prosedürler)</li> <li>– HEPA:high-efficiency particulate air</li> <li>– KKE:kişisel koruyucu ekipman</li> <li>– HFNC: high-flow nasal cannula</li> </ul>

**Tablo 15.1.:** COVID-19 Tanılı Hastada Enfeksiyon Kontrol Önlemleri (7).

### **Kardiyopulmoner Resusitasyon Uygulamalarında Enfeksiyon Kontrolü**

COVID-19 pandemisi güvenlik nedenleriyle kardiyopulmoner resusitasyon (CPR) rehberlerinde de değişikliklere neden olmuştur. Avrupa Kardiyoloji Derneği (European Society of Cardiology-ESC) rehberi hem hastalar hem de sağlık çalışanları için COVID-19 enfeksiyonunun yayılımının nasıl önleneceği ve riskin nasıl azaltılacağı konusunda güncel bilgiler sunmaktadır. Kardiyopulmoner arrest olayına ilk tanık olan sağlık çalışanı yüz yüze ve KKE olmadan acil müdahaleyi başlatmamalı, KKE'lerini tam olarak giyen arrest timi gelinceye kadar beklemelidir. Hastada şoklanabilir bir ritim varsa gecikme olmaksızın müdahale edilebilir. Bu kararın gerekçesi; göğüs kompresyonlarının COVID-19 hastalarından sağlık çalışanlarına yüksek düzeyde aerosol kaynaklı viral bulaş riskini artırabileceğidir (18).

Amerikan Kalp Birliği ve Avrupa Resusitasyon Konseyi (American Heart Association [AHA] & European Resuscitation Council [ERC]) tarafından yayınlanan 2015 CPR kılavuzundaki algoritma ve adımlar COVID-19 enfekte hastalar için aynen geçerli olmakla birlikte (33, 34); en önemli yaklaşımları vurgulamak gerekirse resusitasyonda görev alacak personel sayısının kısıtlanması, bu personelin KKE kullanımı ve resusitasyonun hava izolasyonu sağlanmış bir odada gerçekleştirilmesidir.

Kurallara uygun havayolu yönetiminin amaçları; birincil olarak hasta güvenliğini üst düzeyde tutmak, ikincil olarak da sağlık çalışanlarına bulaş riskini en aza indirmektir. Tablo 15.2'de COVID-19 tanılı hastanın entübasyonuna yönelik öneriler özetlenmiştir (7).

	Hasta güvenliğini üst düzeyde tutma	Enfeksiyondan korunma ve kontrol
<b>Hazırlık</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Entübasyon gereksinimi olan hastaların erken belirlenmesi</li> <li>– Havayolu ile ilgili alternatif planların oluşturulması</li> <li>– Havayolu bulaşımı önlemek için KKE giyilmesi</li> <li>– Entübasyon için tüm ekipmanların hazır tutulması (airway, balon-valve-maske gibi solunum aletleri, bağlantı cihazları vb.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Havayolu kaynaklı enfeksiyon izolasyon odasında entübasyonun uygulanması</li> <li>– Tüm personelin KKE ve enfeksiyondan korunma önlemlerine uyması</li> <li>– Çevresel kontaminasyonu azaltmak için HEPA filtre kullanılması</li> </ul>
<b>Entübasyon</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mümkünse baş yukarı pozisyonunda 5 dk. pre-oksijenasyon uygulamak</li> <li>– En deneyimli kişinin entübasyonu yapması</li> <li>– Balon-valf-maske pre-oksijenasyonu ile PEEP valf uygulamanın düşünülmesi</li> <li>– Entübasyon esnasında daha iyi görüş sağlamak için videolarinoskop kullanılması</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Maske bağlantısının iyi sıkıştırıldığından emin olunması</li> <li>– Pre-oksijenasyon için yüksek akımlı nazal kanül uygulamasından kaçınılması</li> <li>– Maske ventilasyonu ile olan etkileşimi en aza indirmek için tüpün hızla yerleştirilmesi</li> <li>– Eğer ventilasyon kaçınılmaz ise tidal volümün küçültülmesi</li> <li>– Öksürüğü azaltmak için tam paralizi sağlanması</li> </ul>
<b>Post-entübasyon</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Trakeal tüpün pozisyonunun kapnograf ile teyit edilmesi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pozitif basınçlı ventilasyonun kaf şişirildikten sonra başlatılması</li> <li>– Öksürüğü azaltmak için sedasyon paralizi sağlanması</li> </ul>
<b>Entübe hastanın transportu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Transportun gerekli olup olmadığının düşünülmesi</li> <li>– Öksürük veya hastanın kendisinin tüpü ekstübe etmesi riskini azaltmak için sedasyon veya paralizi uygulanması</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bağlantılarda HEPA filtre kullanılması ve ventilasyonun transportu</li> <li>– Ventilatörlerin stand-by modunda yerleştirilmesi ve bağlantının kesilmesi periyodunda trakeal tüpün klemlenmesi</li> <li>– Diğer klinik alanların kontaminasyonu ve maruziyetini en aza indirerek planlanan rotaya uyularak transportun gerçekleştirilmesi</li> </ul>

**Tablo 15.2:** Kesin ve Şüpheli COVID-19 Tanılı Hastada Entübasyon ve Transport Önerileri (HEPA: high-efficiency particulate air, KKE: kişisel koruyucu ekipman, HFNC: high flow nasal cannula, PEEP: positive end expiratory pressure) (7)

### Septik Şok Yönetimi

Klinik semptomlardaki kötüleşme göstergelerini hemşire yakından takip etmelidir. Bu kapsamda; hastada sepsis bulguları olabilecek bilinç değişiklikleri, oksijen saturasyonunda düşme, idrar çıkışında azalma, kan basıncında azalma, filiform ve taşikardik nabız, ekstremitelerde soğukluk gibi bulgular erken dönemde fark edilmelidir. Bu bulgular erken dönemde tanınmadığında veya kontrol altına alınmadığında hasta şok tablosuyla karşımıza çıkar. Hemşire hastanın bakımını sürdürürken ve hemodinamik bulguları takip ederken semptomlar açısından dikkatli olmalı ve anormal bulguları doğru yorumlayabilmelidir. Hastanın bilinç düzeyi hastanın durumunun ciddiyetine göre belli aralıklarla sorgulanmalıdır. Çünkü şokun evrelerine göre bilinç durumu huzursuzluktan komaya kadar değişiklik gösterebilir. Özellikle septik şoktaki bireyin endotoksinlere bağlı olarak bilinç durumunun izlemi ayrıca önem taşımaktadır. Bilinç durumunda ortaya çıkan değişiklikler Glaskow Koma Skalası ile puanlanarak kayıt altına alınmalı ve hekim bilgilendirilmelidir. Hastadaki oksijen saturasyonu düzeyi pulse oksimetre ile takip edilir ve % 95'in üzerindeki arteriel oksijen saturasyon (SaO<sub>2</sub>) değeri normal kabul edilir. Bu düzeyin altına düştüğünde oksijenasyonun acilen düzeltilmesi için hekim istemine bağlı olarak yüksek akımlı nazal oksijen (HFNC) uygulanması önerilir. HFNC uygulanırken hastaya cerrahi maske takılmalıdır, çünkü HFNC uygulaması aerosol oluşturma riskine sahiptir. Bu uygulama esnasında takipne, solunum derinliğinde artış, dispne, yardımcı solunum kaslarının kullanımı, paradoksik solunum,

solunum alkalozu gibi bulgular açısından hasta yakından takip edilmelidir. Bu bulgular hipokseminin derinleştiği ve hastanın mekanik ventilasyon gereksinimi olduğunu gösteren önemli bulgulardır. Genel şok belirti ve bulguları olarak da bildiğimiz idrar çıkışında azalma, kan basıncında azalma, filiform ve taşikardik nabız, ekstremitelerde soğukluk gelişmesi durumunda COVID-19’lu hastada septik şok tablosunu gösterebilir. Dirençli hipotansiyon, kan basıncının 65 mmHg üzerinde tutulabilmesi için vazopressör ilaç uygulama gereksinimi ve laktat düzeyinin >2 mmol / L olması da septik şokun göstergeleridir. Ayrıca hastada miyokardit ve buna bağlı aritmi, kardiyojenik şok da gelişebilir (35).

Septik şok tablosunda olan bir hastada konulabilecek hemşirelik tanıları ve etiyolojik faktörleri şunlardır (36):

- Ödem ve solunum merkezinin etkilenmesine bağlı Spontan Solunumu Sürdürmede Yetersizlik
- Vazodilatasyon ve yetersiz dolaşıma / solunuma bağlı Gaz Değişiminde Yetersizlik
- Ödem ve yetersiz dolaşıma / solunuma bağlı Doku Perfüzyonunda Değişiklik
- Yetersiz dolaşıma bağlı Beden Isısını Sürdürmede Yetersizlik
- Dolaşım yetersizliği ve nörolojik sistem etkilenmesine bağlı Duyusal Algısal Yetersizlik
- Dolaşım yetmezliği, nörolojik sistemin etkilenmesi ve yeti yitimlerine bağlı Bireysel Bakımda Eksiklik
- Dolaşım yetmezliği, nörolojik sistemin etkilenmesi ve yeti yitimlerine bağlı Kendini Beslemede Yetersizlik
- Yaşanan yoğun stres ve ölüm riskine bağlı Anksiyete
- Bilinç değişikliklerine bağlı Aspirasyon Riski
- Hastanede kalmaya ve invaziv girişimlere bağlı Enfeksiyon Riski
- IV sıvının aşırı yüklenme olasılığına bağlı Sıvı Volüm Fazlalığı Riski
- İmmobilizasyona, invaziv girişimlere ve yetersiz dolaşıma bağlı Deri Bütünlüğünde Bozulma Riski

### Sıvı Desteği ve Yönetimi

COVID-19’un yaygın belirtileri arasında ateş yer almaktadır. Uzun süreli yüksek ateş; hastada sıvı kaybına neden olabilir. Hastanın ateş kliniği ve genel olarak sıvı alımı yeterli değilse dikkatli bir şekilde sıvı tedavisi belirlenmiş olmalıdır. Şok bulgusu bulunmayan hastada normal gereksinimlerine yönelik sıvı tedavisi sürdürülür. Kontrolsüz uygulanan sıvı tedavisinin oksijenasyonu daha da kötüleştireceği unutulmamalıdır (35). Sepsisteki hasta bakımında en temel şey sıvı kaybının derhal yerine konmasıdır. Tüm bunlara yönelik hemşire hastanın günlük aldığı çıkardığı sıvı takibini (AÇT) dikkatlice yapmalı, kayıpları hesaplamalı, Hemşire Takip Formuna kaydetmelidir. Hastanın durumuna göre değişimle birlikte AÇT saat başı, 4., 8 veya 24 saatlik olarak yapılabilir. Alınan sıvılara hastanın oral yolla aldığı tüm sıvılar (su, meyve suyu, ayran, süt, çorba vb.), IV yoldan verilen sıvılar (serum, kan ve kan ürünleri vb.) ve irrigasyon sıvıları; çıkardığı sıvılara ise idrar, kusmuk, hematemez, melena, diyare, torasentez / parasentez sıvıları, terleme vb. dahil edilir. Ölçü birimi cc (ml) olarak hesaplanır, alınan ve çıkarılan sıvılar için bardak ölçüsü veya özel ölçme kapları kullanılabilir. Her nöbet değişiminde ve 24 saatte toplam değerler alınır. Fark edilmeyen sıvı kayıpları (akciğerler 350 ml, deri 350 ml, terleme 100 ml) da göz önüne alınarak aldığı çıkardığı sıvı miktarı değerlendirilir. Hastanın aldığı sıvı miktarı çıkardığı sıvı miktarından 200-400 ml fazla olduğunda “aldığı çıkardığı dengede” demektir. Sonuçlar takip formuna kaydedilerek bu oranın dengesiz olduğu durumlarda hekime bilgi verilmelidir. Ayrıca dengesizlik durumunda sıvı replasmanı yapılması gerektiğinde sıvıların özellikleri ve verilme şekilleri dikkate alınarak sıvı yüklenmesi belirti ve bulguları da dikkatle izlenmelidir (37). Tüm bu girişimler esnasında kişisel koruyucu ekipmanların maksimum düzeyde kullanımına ve enfeksiyon korunma önlemlerine dikkat edilmelidir.

### Koagülasyon Yönetimi

COVID-19 ilişkili koagülopatinin kendine özel karakteristik özellikleri vardır. COVID-19’da pıhtılaşmayı aktive eden mekanizmalar tam olarak bilinmemektedir, fakat multifaktöriyeldir. Koagülopatinin ve mikrosirkülasyondaki değişikliklerin patogeneğinde, COVID-19’a karşı gelişen kontrolsüz immünotrombotik yanıtın ve viral sepsisin tetiklediği koagülopati ve endotel disfonksiyonunun yer aldığı düşünülmektedir (38). Koagülopati; D-dimer ve fibrinojen düzeylerinde artma, protrombin zamanı (PZ), aktive parsiyel tromboplastin zamanında (aPTZ) ve trombosit sayısında minimal değişiklik ile belirgin hale gelir. Koagülopatiyeye rağmen kanama bulguları sık değildir. COVID-19’lu hastada hastalığın ağırlığını takip etmek için özellikle D-dimer, PZ, fibrinojen ve trombosit takibi önerilmektedir (39).

Literatürde bugüne kadar bildirilen COVID-19’lu vaka serilerinde yüksek düzeyde VTE görüldüğü ve VTE tanılı vakaların % 80’inde pulmoner emboli saptandığı bildirilmektedir (39). Hemşire VTE riskine karşı farklı bir nedenle açıklanamayan hipoksemi, bacak şişliği, bacak ağrısı gibi bulguları dikkatle takip etmelidir. Dünya Sağlık Örgütü ve Uluslararası Tromboz ve Hemostaz Derneği’nin oluşturduğu rehberlerde kontrendike bir durum olmadığı sürece günde tek doz düşük molekül ağırlıklı heparin (DMAH) ya da subkutan (SC) günde 2 kez profilaktik standart heparin tedavisi önerilmektedir (39). Heparin tedavisinin

en önemli riski kanamadır. Kanama gibi majör sistemik etkilerinin yanı sıra enjeksiyon bölgesinde lokal olarak ekimoz, hematoma, ağrı gibi problemler de ortaya çıkmaktadır. Belirtilen lokal etkilerin azaltılmasında kanıta dayalı uygulamalar tercih edilmelidir. Enjeksiyon bölgesine uygulama öncesinde buz tatbikinin ağrı, ekimoz ve hematoma azalttığı / önlediği kanıtlanmıştır. Hemşire SC ilaç tedavilerinin uygulanmasında mutlaka rotasyonlu olarak enjeksiyon bölgelerini seçmelidir (40).

Ülkemizde en son 01 Haziran 2020'de T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü COVID-19 Rehberinde erişkin hastalar için koagülopati izlem ve önerileri güncellenerek yayınlanmıştır (41). Rehberde verilen önerilerle ilgili hemşirenin sorumluluğunda olabilecek alanlar; koagülopati tedavisine yönelik hekim istemine yönelik ilaçların uygulanması, olası majör kanama takibi, endikasyon durumunda kan ve kan ürünlerinin transfüzyonuna yönelik hemşirelik uygulamaları ve transfüzyon öncesi, sırası ve sonrasında hasta takibi, yaygın damar içi pıhtılaşmasına yönelik belirti ve bulguların takibi, laboratuvar parametrelerindeki değişkenliklerin yakından takibi ve yoğun bakımda yatan immobil hastanın bakım uygulamalarını içermektedir.

### **Klinik İzolasyon Esnasında Aile Katılımının Kolaylaştırılması**

Yoğun bakım üniteleri de dahil tüm klinik bakım ortamlarında bir çok sağlık çalışanları, hastanın desteklenmesinde ailenin nasıl ve ne sıklıkta bir rol üstleneceklerini belirlemektedirler. Ancak yine de hastayı desteklemekte ailenin yerini tutmak zordur. Bu nedenle gerçek aile katılımı hastanın kendini yalnız ve izole hissetmemesi için akıllı telefonlar ve tabletlerden yardım alınarak sağlanabilir. İdeal olan bu tür iletişim metodlarının uygulanmasında klinik ekip üyelerinin yerine bunu sürdürebilecek birinin görevlendirilmesidir. Aileyle en azından günlük olarak görüşmelerin planlanması uygun olabilir.

Palyatif bakım ortamlarında da aynı şekilde COVID-19 tanılı hastaların klinik izolasyonunun en zor yanlarından biri ölürken sevdiklerinin onların yanında olamamasıdır. Bu durum iyi bir ölümün normatif algısına uymamakla birlikte, ailenin hastasıyla ölüm öncesinde vedalaşmasına izin verilmesine de engel olmaktadır. Sağlık personelinin ölümü yaklaşan hastanın yanında olarak onun yalnız olmamasına yardımcı olması belki aile için küçük bir teselli olabilir. Benzer şekilde pandemi sürecindeki palyatif bakım uygulamalarında bazı dini ve kültürel ritüel ve isteklerin gerçekleştirilmesi mümkün olmayabilir (17). Hemşirelerin bu açıdan da destekleyici rollerinin bulunduğunu, hasta ve ailesinin manevi desteğe gereksinim duyduğu anda onların yanında olduğunu hissettirmesi, anksiyete başta olmak üzere ölüm korkusu, sosyal izolasyon, sözel etkileşimde bozulma, ağrı gibi birçok hemşirelik tanısının yönetilmesinde önemli girişimler olarak karşımıza çıkmaktadır.

### **15.5. COVID-19 TANILI HASTADA HEMŞİRELİK TANILAMASI**

COVID-19 tanısıyla izlenen hastada, yukarıda bahsi geçen hemşirelik tanılarından birkaçı örnek oluşturması açısından bu bölümde ayrıntılı olarak ele alınmaktadır. Hemşirelik tanısının etiyolojik faktörü ve bu durum düzeldiğinde hastada beklediğimiz sonuçlar aktarılırken, bu tanının iyileştirilmesine yönelik hemşirenin uygulayacağı ve dikkat edeceği hemşirelik girişimlerine değinilmektedir (26, 29, 30, 32, 36, 37, 42-44).

- Enfeksiyonun akciğer dokusuna yayılmış olması, hipoksemi, dispne, ortopne gibi belirti ve bulgularının görülmesine bağlı Gaz Değişiminde Bozulma tanısına yönelik olarak beklenen hasta sonuçlarımız; (a) hastanın yeterli oksijen alımını sürdürmesi ve (b) etkili bir solunum hızı ve akciğerlerdeki gaz değişiminde iyileşme olduğunu göstermesidir.

Hastanın günlük yaşam aktiviteleri ve aktiviteler sırasında solunum örüntüsü değerlendirilir. Hipoksemi önlemek için minimal seviyedeki aktiviteler seçilir. Solunum hızında ve akciğer seslerinde değişiklikler, hipoksemi ve hiperkapni (konfüzyon, uyku hali, baş ağrısı, irritabilite, mental durumda bozulma, solunumda artma, yüzde kızarma, terleme) belirtileri değerlendirilir. Hasta kesin yatak istirahatine alınır ve solunum fonksiyonları monitörize olarak hız, derinlik, zorlu olup olmadığı ve patolojik paternler açısından takip edilir. Oksijenasyonun, arter kan gazı ve oksijen saturasyonundaki azalmalar pulseoksimetre ile izlenir. Hava yolunda sekresyon birikimi nedeniyle hastanın saturasyon değerleri düşer, buna yönelik olarak hava yolu açıklığını sağlamak için öksürme ve derin nefes egzersizleri yaptırılır, sekresyonlar aspire edilir. Hastanın spontan solunumu varsa saatte bir spirometre ile egzersiz yapması için teşvik edilir. Dispneyi düzeltmek için hastaya uygun pozisyon (örneğin; fowler veya prone pozisyon) verilir, gaz değişimini düzenlemek için 1-2 saatte bir pozisyon değişikliği yaparak akciğerlerin iyi havalandırılması sağlanır. Ekstremiteler renk, ısı ve nabızlar açısından değerlendirilir. Solunum yetersizliğinin nedenleri tedavi edilirken PaO<sub>2</sub> seviyesini 60 mmHg üzerinde tutmak için oksijen tedavisi uygulanır. Oksijen ve diğer nebül tedavileri uygulanırken, hastanın verdiği solunumsal tepkiler ve değişimler izlenir. Hastanın el ve ayak parmakları, tırnakları, dudakları ve dili siyanoz yönünden değerlendirilir. Tüm bunlara rağmen hava yolu açıklığı sağlanamazsa, PaO<sub>2</sub> seviyesi istendik düzeye ulaşmazsa mekanik ventilasyon uygulanır. Hekim istemi ile bronşiyoller genişletmek, inflamasyonu azaltmak için sistemik veya ölçülü doz inhaleler uygulanır. Yanı sıra arter kan gazları, laboratuvar bulguları, pulseoksimetre değerleri saatlik olarak veya uygun sıklıkta (2, 4, 6 veya 8 saatte bir) değerlendirilir ve pulmoner rehabilitasyon programına başlanır.

- Akciğerlerde patolojik seslerin (bilateral solunum sesleri, bazallerde wheezing), prodüktif öksürük, koyu ve bol sekresyona bağlı Hava Yolunu Temizlemede Etkisizlik tanısına yönelik olarak beklenen hasta sonuçlarımız; (a) hastanın aspire etmemesi ve (b) etkili bir solunum hızı ve akciğerlerdeki gaz değişiminde iyileşme olduğunu göstermesidir.

Hastanın yaşamsal bulguları ve genel durumu izlenir, saatlik kayıt yapılır. Hastanın etkili bir şekilde öksürmesi sağlanır ve derin solunum egzersizleri yaptırılır. Nefes almayı ve öksürüğü kolaylaştırmak ve aspirasyonu önlemek için hastaya fowler ya



da semi-fowler pozisyon verilir. Hasta bu pozisyonda bir saatten fazla bırakılmaz, ardından supine pozisyonuna alınır. Hasta tolere edebilirse prone pozisyonu akciğer perfüzyonunu arttırmaya yardımcı olabilir. Sekresyonun daha kolay çıkması için kontrendike değil ise, hastanın sıvı alımı sağlanır, uygulanan oksijen nemlendirilir. Nötral ısı ortamına yakın bir şekilde ısıtılan oksijen, 26oC'ye ayarlanmış aktif nemlendirici aracılığıyla hastaya uygulanır ve böylece nazal mukozada ve gözde kurumaları önler. Hastanın sekresyonlarının temizlenmesi için genel durumuna ve toleransına göre, göğüs fizyoterapisi ve postural drenaj uygulanır. Girişimlerin etkinliğini değerlendirmek için 2-4 saatte bir solunum sesleri değerlendirilir.

- Yoğun bakımda kalmasına, mekanik ventilatör kullanımına, solunum gücüne bağlı Aktivite İntoleransı tanısına yönelik olarak beklenen hasta sonuçlarımız; (a) hastanın fiziksel aktivitelerini ve toleransını arttırması, (b) aktivite sırasında yaşamsal bulgularının (kan basıncı, nabız, solunum, beden ısısı) stabil olması ve (c) uygun yardımcı araç gereç kullanımını anladığını sözlü olarak ifade etmesidir.

Beklenen hasta sonuçlarına ulaşmak için hastanın öncelikle günlük aktivitelerini yapabilmesi konusundaki yetenekleri değerlendirilerek aktivite planı oluşturulur. Bu planda önemli ve öncelikli aktiviteler hastanın enerjisinin daha yüksek olduğu sabah saatlerine planlanabilir. Daha fazla güç ve enerji gerektiren işlerde hastaya yardımcı olunur. Ayrıca aktiviteler arasında dinlenme periyotları oluşturulur. Aktivite yaparken hastayı yoran ve aktivite intoleransına yol açan etmenler tespit edilerek değiştirilebilen etmenler düzeltilir. Kademeli olarak arttıracak şekilde hastanın günlük aktiviteleri planlanır, gücünü ve aktivitelere dayanıklılığını arttıran egzersizler konusunda hasta bilgilendirilir. Gerekli görüldüğü durumda fizik tedavi ile işbirliği yapılır. Enerjiyi arttıran besinlerin tüketimi teşvik edilir. Hastanın enerji seviyelerinin azalmasıyla ilgili olarak duygularını ifade etmesi konusunda cesaretlendirilir. Enerjisinin düşük olduğu dönemlerde hastanın hoşuna gidecek sessiz ortam ve dinlenmesini sağlayacak çeşitli hobiler ve hafif aktiviteler planlanır. Enerji gereksinimi durumunda ihtiyaç halinde oksijen tedavisi desteği sağlanabilir. Aktivite sırasında ve sonrasında hastanın yaşamsal bulguları izlenir. Doktor tarafından istem yapılan tedavi uygulanır ve aktivite toleransına etkileri değerlendirilir.

- Solunum gücüne, yetersiz oksijenlenmeye bağlı Yorgunluk tanısına yönelik olarak beklenen hasta sonuçlarımız; (a) hastanın yorgunluğa neden olan etmenleri tanımlaması ve (b) yorgunluğun azaldığını sözlü olarak ifade etmesidir.

Öncelikle hastanın yorgunluğunun olduğu ve bu nedenle bazı aktiviteleri yerine getiremediği sağlık ekibi tarafından kabul edilmelidir. Hastanın günlük yaşam aktivitelerine yerine getirme kapasitesi ve yeteneği değerlendirilir. Yorgunluğa neden olan etmenler belirlenir ve değiştirilebilir / iyileştirilebilir etmenler düzeltilir. Yorgunluk değerlendirme ölçekleri ile yorgunluğun şiddeti ve günlük yaşam aktivitelerine etkisi değerlendirilir. Yorgunluğun azaltılması için aktivite planlaması yapılır, mevcut kaynaklar ve destek sistemleri belirlenir. Solunum gücü nedeniyle yeterli gaz alış verişinin sağlanamaması hastanın yorgunluk düzeyini artırır, bu nedenle hastanın saturasyon (SaO2) takibi yapılır ve gerekirse oksijen tedavisi ile desteklenir. Enerjisinin fazla olduğu zamanlar daha yorucu aktiviteleri yapması, aktivitelerini kademeli olarak arttırması, aktiviteler arasında dinlenme periyotlarına yeterince zaman ayrılması konularında hasta ile koordineli olarak planlamalar yapılır. Kas iskelet sisteminde dengesizlik ve kuvvetsizlik sorununa yönelik aktif-pasif ROM egzersizleri yaptırılmalı, mümkünse erken mobilize edilir. Tolere edebildiği ölçüde hastanın tedavi ve bakım uygulamalarına katılımı sağlanır.

- Solunum gücüne, beden ısısının yükselmesine sekonder metabolik hızın artmasına, bulantı ve kusmaya, yorgunluğa bağlı Sıvı Volüm Eksikliği Riski tanısına yönelik olarak beklenen hasta sonuçlarımız; (a) hastanın sıvı alımının yaşına ve metabolik gereksinimlerine uygun olacak şekilde arttırması, (b) sıvı defisiti yönünden risk faktörlerini tanıması ve (c) dehidratasyon belirtisi ve bulgularının olmamasıdır.

Mekanik ventilasyonda oral alımın olmadığı hastalarda, bulantı ve kusmanın eşlik ettiği, zorlu solunum yapan hastalarda, yaşlı ve enfeksiyonu olan hastalarda oldukça önemli bir hemşirelik tanısıdır. Burada özellikle hidrasyon durumunun, sıvı-elektrolit ve asit-baz dengesinin çok dikkatle takip edilmesi gerekmektedir. Artan metabolizma hızı nedeniyle hastanın yeterli beslenme ve hidrasyonu sağlanmalı, hastanın aldığı-çıkaracağı takibi yapılmalı ve sıvı volümdeki dengesizlik riskinin ortadan kaldırılması için destek sıvı tedavisi planlanır ve uygulanır. Bu kapsamda vücut ağırlığı başına (kg) 25-30 kcal, hedef protein içeriği günlük 1.2-2.0 g / kg olacak şekilde beslenmesine ve yeterli sıvı alımına uygun beslenme planı yapılır. Bulantı ve kusmayı önlemek için sevdiği, hoşlandığı sıvılar ve gıdalar beslenme planına dahil edilir. Yeterli hidrasyonu sürdürmesinin önemi ve gerekliliği hasta ve yakınlarına anlatılır. Her saat, 2, 4, 6 veya 8 saatte bir olmak üzere aldığı ve çıkardığı sıvı takibi yapılır. Her gün aynı tartı, aynı kıyafetlerle ve aynı saatte olacak şekilde günlük kilo takibi yapılır. Diüretik etkiye sahip olan ve sıvı kaybını arttırabilecek çay, kahve, greyfurt suyu gibi sıvıları tüketmesi kısıtlanır. Kontrendike değilse 8-10 bardak sıvı tüketmesi konusunda teşvik edilir. İdrar rengi ve dansitesi takip edilir, rengi koyulaştığında ve dansite düştüğünde sıvı alımını arttırması sağlanır. Artan metabolik hız ile birlikte hipertermi vücut sıvılarının kaybına neden olur. Hastanın sıvı kaybı değerlendirilir ve sıvı değişimini gerçekleştirmek ve kardiyovasküler sistemi desteklemek için intravenöz tedavi planı uygulanabilir, bu konuda hazırlık yapılır. Hiperterminin kontrol altına alınmasına yönelik olarak da non-farmakolojik (soğuk uygulama, ılık duş, vb) veya farmakolojik girişimler uygulanır.

- Solunum fonksiyonlarının bozulmasına, dispneye ve yoğun bakım ortamındaki birçok araç gerecin kullanımına bağlı Anksiyete tanısına yönelik olarak beklenen hasta sonuçlarımız; (a) hastanın kaygısını, endişelerini ve korkularını dile getirmesi ve (b) gevşeme teknikleri ile hastanın kaygı düzeyini azalttığını ifade etmesidir.

Beklenen hasta sonuçlarına ulaşmak için hastanın kaygı belirtileri ve semptomları değerlendirilir. Korku ve anksiyeteden kaynaklanabilecek hiperventilasyonu engellemek için hastaya yapılacak işlemlerle ilgili bilgi verilir. Huzursuzluk, ajitasyon ve geç aşamalarda konfüzyon bozulmuş gaz değişiminin belirtileri olabileceğinden, gaz değişimine yönelik parametreler de

yakından takip edilir. Kaygı konusunda reçete edilen ilaçlar uygulanır ve etkisi izlenir. Hastaya sessiz, sakin ve güven verici bir bakım ortamı oluşturulur, yapılan bakım uygulamalarında hastaya yeterli zaman ayrılır. Yoğun bakımda olmak, birçok araç gereç ve cihazın kullanımı, genel sağlık durumu ile ilgili belirsizliklerin olması gibi nedenlerle hastanın kaygı düzeyi yükselmiştir. Bu nedenle açık, kısa ve basit cümlelerle yapılacak testler, tedaviler ve bakım uygulamaları hastaya açıklanır. Hastanın kaygısını artıran faktörler belirlenir ve kaygılarını ifade etmesi konusunda cesaretlendirilir. Hasta ve ailesine (uygun olduğu şekilde) stresi azaltma ve gevşeme teknikleri öğretilir. Hasta ve ailesine manevi destek veya danışmanlık sağlanır.

- Uzun süredir yoğun bakımda yatıyor olmak, ağrı, ateş, solunum güçlüğü, aktivite intoleransına bağlı Konforda Bozulma tanısına yönelik olarak beklenen hasta sonuçlarımız; (a) hastanın, hekime rahatsızlığını bildirmesi ve (b) rahatlık duygularını dile getirmesi veya göstermesidir.

Hastanın bozulan konforuna ilişkin duygu ve düşünceleri dinlenir ve rahatsızlığı kabul edilir, sözlü olan ve olmayan ipuçlarında (huzursuzluk, kas gerginliği, yaşamsal bulguların değişmesi, vb) hastanın konforunun bozulup bozulmadığı gözlenir. Hastanın rahatsızlığının ciddiyeti, başlatan faktörleri ve özellikleri değerlendirilir. Tetikleyen / başlatan faktörlerin azaltılmasına yönelik girişimler planlanır, bağımsızlığı desteklenir. Ağrısı günde iki kez veya daha sık olarak şekilde değerlendirilir. Sözel iletişime geçemeyen hastalarda uygun ağrı değerlendirme formları kullanılır. Ağrı varlığında non-farmakolojik (sessiz sakin rahat bir ortam sağlama vb.) ve farmakolojik yöntemlerden yararlanılarak ağrısının azaltılması ya da giderilmesine yönelik girişimler yapılır. Hipertermi nedeni ile hastanın vücut sıcaklığı sıklıkla kontrol edilir, hastanın kendisine özgü bir termometre ile ölçüm yapılır, soğuk uygulama ile düşmeyen ateş için farmakolojik olarak antipiretik tedavi uygulanır. Temas izolasyonu önlemleri ile birlikte hastanın sürekli kullandığı eşyaların kolaylıkla ulaşabileceği bir yere yerleştirilmesi gerekebilir. Konfüzyon göz önünde bulundurularak yoğun bakım yatak kenarları kapalı tutulur, gece lambası kullanarak düşme riskine yönelik tedbir alınır; ayağa kalktığında hastaya destek olunur, hasta için güvenli bir çevre oluşturulur

- Uzun süredir yoğun bakımda yatıyor olmak, aktivite intoleransı, yetersiz beslenmeye bağlı Deri Bütünlüğünde Bozulma Riski tanısına yönelik olarak beklenen hasta sonuçlarımız; (a) hastanın sağlam cildinin korunması ve (b) deri hijyenini destekleyen faktörleri dile getirmesidir.

Hasta ve ailesiyle deri bütünlüğünü bozan risk faktörleri gözden geçirilerek, hastanın doku toleransı, aktivite ve hareketlilik düzeyi, deri durumu, genel tıbbi durumu, tedavi hedefleri ve varsa yardımcı araç kullanım durumu değerlendirilir. Hastanın cilt durumu değerlendirilirken; cildin rengi, nemi, ısısı, kızarıklık ve/veya ödem varlığı incelenerek kaydedilir. Deri bütünlüğünü bozan en önemli etkenlerden biri kemik çıkıntıları üzerine olan basınçtır, bu nedenle yatak içinde sık sık pozisyon değişikliği sağlanarak ve kemik çıkıntıları havlu, yastık vb araç gereçlerle desteklenerek kemik çıkıntıları üzerine olan basınç azaltılır. Ayrıca hastanın yoğun bakım süreci itibariyle yatak içinde olabildiğince aktif olması açısından hareketleri desteklenir ve yardımcı araçlarla hareketliliği teşvik edilir. Diğer bir etken ise hastanın fekal veya idrar kaçırması ile bu bölgelerin sürekli ıslak / nemli kalması ve bu çıkıntıların içeriklerindeki asidik yapının deriye zarar vermesidir. Hastanın fekal ve idrar kaçırma durumu değerlendirilir ve düzenli olarak perine bakımı verilir, uzun süre ıslak kalması önlenir. Derinin yeterli oksijenlenmesi ve bütünlüğünün korunması açısından hastanın beslenme durumu değerlendirilir, doku iyileşmesini destekleyen, besleyici içeriği yüksek yiyeceklerle beslenmesi ve tıbbi durumu elverdiği ölçüde yeterli sıvı alımı sağlanır. Oksijenasyonu iyileştirmek, basınç yararı riskini de ortadan kaldırır. Ayrıca cilt bakımı ve değerlendirilmesi için hastanın pozisyonu düzenli olarak 1, 2 veya 4 saat aralıklarla değiştirilmelidir. Solunum sıkıntısı olan hastalarda gaz değişiminin iyileşmesini desteklediği için, hasta tolere edebiliyorsa semi fowler, ortopne ya da prone pozisyonları tercih edilir.

Yukarıdaki hemşirelik tanılarının yanı sıra hemşire aşağıdaki tanıları da COVID-19 tanılı hastanın bakımında ele alır ve bunlara yönelik de bireyselleştirilmiş bakım planını oluşturur:

- Viral enfeksiyona ve metabolik hızdaki artışa bağlı Hipertermi
- Mekanik ventilasyon varlığına bağlı Spontan Solunumu Sürdürmede Etkisizlik
- Genel durumda bozulmaya bağlı (Glaskow Koma Skoru Degeri=11) Akut Konfüzyon
- İştahsızlığa ve genel durumda bozulmaya bağlı Beden Gereksiniminden Az Beslenme
- Solunum ve damlacık izolasyonu nedeniyle Sosyal İzolasyon
- Solunum güçlüğü ve mekanik ventilatöre / CPAP'a bağlı Sözel İletişimde Bozulma
- İmmobilitateye, yorgunluğa, nefes darlığına bağlı Fiziksel Harekette Bozulma
- Yorgunluğa, dispneye, yetersiz oksijenasyona, anksiyeteye bağlı Öz-Bakım Eksikliği
- Bağışıklık sistemini etkileyen komorbiditelere, kişiyi aileyi ve toplumu korumaya bağlı Bağışıklık Sistemini Güçlendirme Hazır Oluş
- Yeni bir tıbbi tanıya, bulaşıcı hastalığa ve belirsizliklere bağlı Bilgi Eksikliği
- Bradikardi, aritmi ve solunum güçlüğüne bağlı Kardiyak Outputta Azalma Riski
- Enteral yoldan beslenmeye bağlı Aspirasyon Riski

- Tip-2 diyabete, oral alamamaya bağlı Kan Glikozunda Değişkenlik Riski
- Oryantasyon bozukluğuna, dengesizlik ve kuvvetsizliğe bağlı (Itaki 19) Düşme Riski
- Oksijen tedavisine, mekanik ventilasyona ve ağızdan solunuma bağlı Oral Mukoz Membranda Bozulma Riski
- Sağlık bakım ortamıyla ilgili aşına olunmayan tanınmayan prosedür ve klinik ağrılı işlemler (PCR örneği alma, foley kateter takılması vs.), sınırlandırılmış ortam ve kısıtlanma duygusuna, bulaşıcı hastalığın olmasına bağlı İnsan İtibarının Tehlikeye Girme Riski

Yoğun bakım sürecinde takibin ardından kliniğe veya eve çıkarılan hastanın taburculuk eğitimi de yine hemşire tarafından planlanır. Evde olduğu süre içinde hangi sıklıkta takip edileceği, enfeksiyonun tekrarlamaması için nelere dikkat edeceği, nüks durumunda hangi belirtileri gözlemlemesi gerektiği ve doktora başvurması gerektiği, ilaçlarını nasıl kullanacağı ve düzenli olarak tıbbi kontrollere gelmesi gerektiği gibi konularda hastaya ve ailesine kapsamlı bir bilgilendirme yapılır.

## SONUÇ

COVID-19 tanılı hastanın acilde, klinikte, yoğun bakımda ve hatta palyatif bakım ünitelerinde izlenmesi, takip edilmesi ve yönetilmesinde sağlık ekibinin multidisipliner olarak önemli işlevleri, rol ve sorumlulukları bulunmaktadır. Bu ekibin kilit rollere sahip olan üyesi hemşireler için de bu karmaşık sürecin yönetilmesinde çok önemli katkıları bulunmaktadır. Hastaya ve ailesine holistik bakım vermede ve bireyselleştirilmiş hemşirelik süreci kapsamında hastanın sorunlarını iyileştirmeye yönelik atacağı adımlar ve uygulayacağı girişimler tedavi başarısını da ciddi düzeyde etkileyecektir.

## 15.6. KAYNAKLAR

1. International Committee on Taxonomy of Viruses “Naming the 2019 Coronavirus”<https://talk.ictvonline.org/> Erişim Tarihi:26.08.2020
2. COVID-19 (SARS-CoV-2 Enfeksiyonu) Genel Bilgiler, Epidemiyoloji ve Tanı. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 29.06.2020. Erişim Tarihi 20.08.2020. s:1-32 [https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/covid-19-rehberi/COVID19\\_Rehberi\\_Genel\\_Bilgiler\\_Epidemiyoloji\\_Ve\\_Tani.Pdf](https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/covid-19-rehberi/COVID19_Rehberi_Genel_Bilgiler_Epidemiyoloji_Ve_Tani.Pdf)
3. M. Raurel-Torreda. Management of ICU nursing team during the COVID-19 pandemic. *Enferm Intensiva*, vol. 31, pp. 49-51, 2020.
4. E. Kıraner, B. Terzi. Covid-19 pandemi sürecinde yoğun bakım hemşireliği. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi* 24 (EK-1) ss. 83-88, 2020.
5. Sağlık Bakanlığı Yataklı Sağlık Tesislerinde Yoğun Bakım Hizmetlerinin Uygulama Usul ve Esasları Hakkında Tebliğde Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2015/08/20150816-7-1.pdf> Erişim Tarihi 20.08.2020
6. <https://tad.org.tr/uploads/files/Olas%C4%B1%20COVID-19%20Algoritmas%C4%B1.pdf> Erişim Tarihi 20.08.2020
7. K.J. Goh, M.C.M. Choong, E.H.T. Cheong, S. Kalimuddin, S. Duu Wen, G.C. Phua, et al. Rapid progression to acute respiratory distress syndrome: Review of current understanding of critical illness from coronavirus disease 2019 (COVID-19) infection. *Ann Acad Med Singapore*, vol. 49, pp. 108–18, 2020.
8. E. Türkmen. COVID-19 salgınında yoğun bakım ünitelerinin organizasyonu. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*; vol. 24 (EK-1), ss. 39-45, 2020.
9. A. Berman, S. Snyder, G. Frandsen. *Kozier & Erb’s Fundamentals of Nursing: Concepts, process and practice*. Boston, MA: Pearson. 2016.
10. NANDA International. (2020). *Nursing Diagnoses: Definitions and Classification*. Wiley. <https://nanda.org/> Erişim Tarihi: 24.08.2020.
11. International Council of Nurses (ICN). (2020). Retrieved, May, 16, 2020, from <https://www.icn.ch/news/nursing-world-health-icnannounces-theme-international-nurses-day-2020>. Erişim Tarihi 20.08.2020
12. <https://www.who.int/campaigns/year-of-the-nurse-and-the-midwife-2020> Erişim Tarihi 20.08.2020
13. S. Kapucu, İ. Akyar, F. Korkmaz. *Pearson Hemşirelik Tanıları El Kitabı (çeviri)*. 11.Baskı, Ankara: Pelikan Yayınevi, 2018.
14. World Health Organization (WHO). Clinical management of severe acute respiratory infection when COVID-19 is suspected Interim guidance. WHO; p.21, 2020.
15. C. Huang, Y. Wang, X. Li, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.*, vol. 395, pp. 497-506, 2020.
16. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. COvID-19 (SARS-Cov-2 Enfeksiyonu) Rehberi (Bilim Kurulu Çalışması). Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı; 2020.
17. H. Uysal. Akut Solunum Yetersizliği ve Hemşirelik Bakımı. *Türk Kardiyol Dern Kardiyovasküler Hemşirelik Dergisi*, 1(1). ss. 13-18, 2010.
18. L. Hill, J.M. Beattie, T.P. Geller, R. Baruah, J. Boyne, et.al. Palliative care: Essential Support for patients with heart failure in COVID-19 pandemic. *European Journal Of Cardiovascular Nursing*. vol. 19(6), pp. 469-472, 2020.
19. B. Halaçlı, A. Kaya, A. Topeli. Critically ill COVID-19 patient. *Turk J Med Sci*. vol. 50. ss. 585-91, 2020.
20. W.J. Guan, Z.Y. Ni, Y. Hu, W.H. Liang, C.Q. Ou, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *NEJM*. vol. 382, pp. 1708-20, 2020.
21. ARDS Definition Task Force, Ranieri VM, Rubenfeld GD, Thompson BT, Ferguson ND, Caldwell E, Fan E, et al. Acute respiratory distress syndrome: the Berlin Definition. *JAMA*. vol. 307, pp. 2526-33, 2012.
22. S. Fujishima. Pathophysiology and biomarkers of acute respiratory distress syndrome. *J Intens Care*. vol. 2, pp. 32, 2014.
23. G. Gürsel. Akut solunum sıkıntısı sendromu. *Yoğun Bakım Dergisi*. 2002. Erişim Adresi: [http://www.yogunbakimdergisi.org/managete/fu\\_folder/2002-02/html/2002-2-2-096-107.html](http://www.yogunbakimdergisi.org/managete/fu_folder/2002-02/html/2002-2-2-096-107.html). Erişim Tarihi: 20.08.2020.

24. Türkiye Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Uzmanlık Derneği (EKMUD). (2020). COVID-19 erişkin hasta yönetimi ve tedavisi. <https://www.ekmud.org.tr/files/uploads/files/coronavirus-tedavi-algoritmasi.pdf> Erişim Tarihi: 20.08.2020.
25. J.J. Marini, L. Gattioni. Management of COVID-19 respiratory distress. JAMA, vol. 323(22), pp. 2329-2330, 2020. doi:10.1001/jama.2020.6825
26. İ. Akyar. COVID-19 hastalarında akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS) yönetimi ve hemşirelik bakımı. Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Derg.; vol. 7 (Özel Sayı), ss. 8-14, 2020.
27. S.M. Burns. Indices of oxygenation. In D. J. Lynn-McHale (Ed.), AACN Procedure Manual for Critical Care (6th ed.). Philadelphia: Saunders Elsevier, 2011.
28. W. Alhazzani, M.H. Møller, Y.M. Arabi, M. Loeb, M.N. Gong, E. Fan, et al. Surviving Sepsis Campaign: guidelines on the management of critically ill adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Intensive Care Med. vol. 1, p.34, 2020.
29. Türk Hemşireler Derneği (THD). (2020). COVID-19 özel sayısı. <https://www.thder.org.tr> Erişim Tarihi: 26.08.2020.
30. Türk Yoğun Bakım Hemşireleri Derneği (TYBHD). (2020). Yoğun bakım ünitesinde görev alacak hemşireler için kaynak kitapçık. COVID-19 Pandemisi'ne Özel Sayısı. [https://tybhd.org.tr/wp-content/uploads/2020/04/TYBHD\\_COVID19\\_Kitape%CC%A7%C4%B1k-11.04.2020.pdf](https://tybhd.org.tr/wp-content/uploads/2020/04/TYBHD_COVID19_Kitape%CC%A7%C4%B1k-11.04.2020.pdf). Erişim:24.08.2020.
31. Y. Liu, L.M. Yan, L. Wan, TX. Xiang, A. Le, JM. Liu, et al. Viral dynamics in mild and severe cases of COVID-19. The Lancet Infectious Diseases, vol. 20(6), pp. 656-657, 2020.
32. A. Kebapçı. COVID-19 hastaların yoğun bakım ünitelerinde tedavi ve bakım girişimlerine ilişkin güncel yaklaşımlar. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi vol. 24(EK-1), s.46-56, 2020.
33. American Heart Association [AHA] (2020). ACLS Cardiac Arrest Algorithm For Suspected Or Confirmed COVID-19 patients. [https://cpr.heart.org/-/media/cpr-files/resources/covid-19-resources-for-cpr-training/english/algorithmacsls\\_cacovid\\_200406.pdf?la=en](https://cpr.heart.org/-/media/cpr-files/resources/covid-19-resources-for-cpr-training/english/algorithmacsls_cacovid_200406.pdf?la=en)
34. European Resuscitation Council [ERC] (2020). COVID-19 Guidelines. Retrieved June 1, 2020, from [https://www.erc.edu/sites/5714e77d5e615861f00f7d18/content\\_entry5ea884fa4c84867335e4d1ff/5eb294e64c84867421e4d217/files/ERC\\_COVID19\\_spreads.pdf?1588941006](https://www.erc.edu/sites/5714e77d5e615861f00f7d18/content_entry5ea884fa4c84867335e4d1ff/5eb294e64c84867421e4d217/files/ERC_COVID19_spreads.pdf?1588941006)
35. COVID-19 (SARS-CoV-2 Enfeksiyonu) Ağır Pnömoni, ARDS, Sepsis Ve Septik Şok Yönetimi. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 01.06. 2020. [https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/covid-19-rehberi/COVID19\\_REHBERI\\_AGIR\\_PNOMONI\\_ARDSEPSIS\\_VE\\_SEPTIK\\_SOK\\_YONTEMI.pdf](https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/covid-19-rehberi/COVID19_REHBERI_AGIR_PNOMONI_ARDSEPSIS_VE_SEPTIK_SOK_YONTEMI.pdf) Erişim Tarihi 20.08.2020.
36. G.B. Alparşlan. Şok ve Hemşirelik Yönetimi. İçinde: Yoğun Bakım Hemşireliği, Akyol A. (Eds). İstanbul Tıp Kitabevleri, İstanbul, s.759, 2017.
37. B. Ören. Yoğun bakımda sıvı dengesi takibi. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi, vol. 20(2), ss. 98-102, 2016.
38. A. Ünüvar. COVID-19 ilişkili koagülopati. İlhan O, Toprak SK, editörler. Hematoloji ve COVID-19. 1.Baskı, Ankara: Türkiye Klinikleri, p. 88-95, 2020.
39. A. Ünüvar. COVID-19 ve koagülopati. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Sağlık Bilimlerinde İleri Araştırmalar Dergisi , vol. 3 (Ek Sayı 1), ss. 53-62, 2020.
40. B. Çiftçi, G. Avşar. Subkütan heparin uygulamalarında bölge seçimi. Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi vol. 4. Ss. 192-197, 2017.
41. COVID-19 (SARS-CoV-2 Enfeksiyonu) Antisitokin-Anti-inflamatuvar Tedaviler, Koagülopati Yönetimi. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 01.06. 2020. Erişim Tarihi 20.08.2020. s:9-14 [https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/covid-19-rehberi/COVID-19\\_REHBERI\\_ANTISITOKINANTI\\_INFLAMATUAR\\_TEDAVILER\\_KOAGULOPATI\\_YONETIMI.pdf](https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/covid-19-rehberi/COVID-19_REHBERI_ANTISITOKINANTI_INFLAMATUAR_TEDAVILER_KOAGULOPATI_YONETIMI.pdf)
42. 2020 Lippincott Advisor - Nursing Care Plans for Medical Diagnoses: Coronavirus disease 2019 (COVID-19)
43. L.J. Carpenito. Nursing diagnosis application for clinical practice (15th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer. 2017.
44. D.Y. Uzelli, B. Ceylan, D. Yıldırım, D.E. Karatekin, E.A. Palandöken. COVID-19 Tanılı hastada bakım öncelikleri ve kritik hemşirelik girişimleri: dört farklı olgu sunumu. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, vol. 5(2), ss. 235-242, 2020.



**Prof. Dr. Yasemin TOKEM** ; 1970 yılında Denizli’de doğan Yasemin Tokem, 1993 yılında Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu’ndan mezun olmuştur. İç Hastalıkları Hemşireliği alanında 1999 yılında Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü’nde Yüksek Lisansını, 2005 yılında Ege Üniversitesi’nde aynı alanda Doktorasını tamamlamıştır. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Hemşirelik Bölümünde 2012 yılında Doçentlik, 2017 yılında Profesörlük ünvanını almıştır. 1989-2002 yılları arasında İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi’nde acil servis, ortopedi ve travmatoloji ve kardiyoloji kliniklerinde klinik hemşiresi, 2002-2011 yılları arasında Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulunda Arş.Gör. ve Yrd.Doç. olarak çalışmıştır. 2011 yılından itibaren İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi’nde Hemşirelik Bölüm Başkanı olarak görev yapmaktadır. Prof. Dr. Tokem; acil, kardiyoloji, romatoloji ve geriatri hemşireliği başta olmak üzere İç Hastalıkları Hemşireliği alanında uzmanlaşmıştır. 2016-2019 yılları arasında Acil Hemşireliği Derneği 3.dönem başkanlığını yürütmüş olan Prof. Dr. Tokem; halen Nefroloji Hemşireliği Dergisinde Editör, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisinde Editör Yardımcılığı görevlerine devam etmektedir.



**Dr. Öğr. Üyesi Berna Nilgün ÖZGÜR SOY URAN** ; 1983 yılında Bursa’da doğdu. 2006 yılında Ege Üniversitesi Ödemiş Sağlık Yüksekokulu Hemşirelik Bölümü’nden mezun oldu, 2010 yılında Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı’ndan Uzmanlık, 2017 yılında da doktora derecesini aldı. 2009 yılında bir vakıf üniversitesinde Araştırma Görevlisi olarak çalışmaya başladı, 2014-2017 yılları arasında İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı’nda Öğretim Görevlisi olarak çalışmıştır. 2017 yılından bu yana da aynı üniversitede Doktor Öğretim Üyesi olarak çalışmaktadır. Çalışma alanları iç hastalıkları hemşireliği, gastroenteroloji, diyabet, geriatri, onkoloji, hasta eğitimi, bulaşıcı hastalıklar ve ilaç uygulamaları olup, çeşitli kitaplarda yayınlanmış 10’dan fazla kitap bölümü, bir kitap editörlüğü, 30’dan fazla makalesi ve 100’den fazla sözlü / poster bildirisi bulunmaktadır. Dr. ÖZGÜR SOY URAN, Acil Hemşireleri Derneği, Hemşirelik Eğitimi Derneği ve Avrupa Crohn ve Kolit Derneği- Hemşirelik Grubu (N-ECCO) üyesi olup, N-ECCO’nun Türkiye temsilciliği yapmaktadır.

## 16. COVID-19 Vakalarında Rehabilitasyon Yaklaşımları

**Prof. Dr. Derya ÖZER KAYA<sup>1</sup>, Doç. Dr. İlknur Naz GÜRŞAN<sup>2</sup>, Doç. Dr. Sevtap GÜNAY UÇURUM<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Prof. Dr. Derya ÖZER KAYA, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye

e-mail: deryaozer2000@yahoo.com

orcid no: 0000-0002-6899-852X

<sup>2</sup>Doç. Dr. İlknur Naz GÜRŞAN, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye

e-mail: ilknurnaz4@gmail.com

orcid no: 0000-0003-1160-6561

<sup>3</sup>Doç. Dr. Sevtap GÜNAY UÇURUM<sup>3</sup>, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye

e-mail: sevtapgunay.tfd@gmail.com

orcid no: 0000-0002-4933-076X

**ÖZET:** Rehabilitasyon, bütüncül biyopsikosozyal hastalık modeli bağlamında çerçevelenmiş, kişi merkezli sunulan bir problem çözme sürecidir. COVID-19 salgını bağlamında rehabilitasyon süreci ve aşamaları, hastalığın sekellerine ve uygulanan tedavilere bağlı oluşan sorunların ortadan kaldırılması, kişilerin yeniden eski sağlıkları ve fonksiyonel düzeylerine kavuşmaları ve biyopsikosozyal süreçlerin desteklenmesine yoğunlaşmaktadır. Koronavirüslerin oluşturduğu semptomlar solunum fonksiyon bozukluğu, kas güçsüzlüğü, ağrı, yorgunluk, depresyon, anksiyete, mesleki problemler ve düşük yaşam kalitesi olarak bildirilmiştir. Ek olarak, virüsün vücutta oluşturduğu ağır klinik tablo ile hastada ölüm tehdidinin yarattığı kaygı, korku, çaresizlik, motivasyon bozukluğu gibi olumsuz duygular ve sosyal damgalanmaya maruz kalmak ağır sonuçlar ortaya çıkarabilir. Fonksiyonel yetersizliğe neden olan temel etkenler ile bu süreçlere ışık tutacak rehabilitasyon aşamaları pulmoner, nöromuskuloskeletal, biyopsikosozyal etkiler altında toplanabilir. COVID-19 hastaları için rehabilitasyonun amacı, dispneyi azaltmak, sitokin fırtınaları sırasında ortaya çıkabilecek miyalji ve artralji kaynaklı ağrı, immobilizasyona bağlı kas güçsüzlüğü ve kas atrofileri ile gelişebilecek her türlü fonksiyonel yetersizliği önlemek ve iyileştirmek, anksiyete ve depresyonu hafifletmek, komplikasyonları azaltarak fonksiyonları korumak ve yaşam kalitesini arttırmaktır. Güvenlik temelli, insanı beden, ruh ve sosyal çevre ile bir bütün olarak değerlendiren, temel fizyoterapi ve rehabilitasyon teknikleri yanında teknolojik yaklaşım ile uzun dönem takipler yapmaya olanak sağlayan rehabilitasyon süreci uzman multidisipliner ekip tarafından desteklenmelidir.

**ANAHTAR KELİMELER:** COVID-19, fizyoterapi teknikleri, egzersiz, rehabilitasyon, telerehabilitasyon

**ABSTRACT:** Rehabilitation is a person-centered problem-solving process framed in the context of the holistic biopsychosocial disease model. In the context of the COVID-19 epidemic, it focuses on the rehabilitation process and its stages, the elimination of the problems caused by the impairment of the disease and the treatments applied, the recovery of people to their former health and functional levels, and the support of biopsychosocial processes. Symptoms caused by coronaviruses have been reported as respiratory dysfunction, muscle weakness, pain, fatigue, depression, anxiety, occupational problems and low quality of life. In addition, with the severe clinical picture of the virus in the body, negative emotions such as anxiety, fear, despair, motivational disorder caused by the threat of death in the patient and exposure to social stigma can have severe consequences. The main factors that cause functional impairment and the rehabilitation stages that will shed light on these processes can be gathered under pulmonary, neuro-musculoskeletal, and biopsychosocial effects. The aim of rehabilitation for COVID-19 patients is to reduce dyspnea, prevent and improve any functional impairment that may develop with myalgia and arthralgia caused by cytokine storms, muscle weakness and muscle atrophies due to immobilization, alleviate anxiety and depression, maintain functions by reducing complications and to increase the quality of life. The rehabilitation process, which is based on safety, assess the human as a whole with the body, spirit and social environment, enables long-term follow-ups with basic physiotherapy and rehabilitation techniques as well as technological approach should be supported by the specialist multidisciplinary team.

**KEYWORDS:** COVID-19, physiotherapy techniques, exercise, rehabilitation, tele-rehabilitation

## GİRİŞ

Rehabilitasyon, bir hastalık ya da durum nedeniyle işlevsel yeteneklerini kaybeden kişilerin bu yeteneklerini ve yaşam kalitesini iyileştirmeyi ve eski haline getirmeyi amaçlayan profesyonel bir süreçtir. COVID-19 salgını bağlamında rehabilitasyon, hastalığın sekellerine ve uygulanan tedavilere bağlı bozulmanın ortadan kaldırılarak kişilerin yeniden eski sağlıklarına kavuşması ve biyopsikososyal tüm süreçlerin desteklenmesine odaklanmaktadır. COVID-19 hastaları çok sayıda akut tıbbi sorun geliştirebilir ve bunların tedavisi genellikle invaziv prosedürler gerektirebilir. Bu prosedürler de rehabilitasyon gerektiren orta ve uzun vadeli sonuçlara neden olabilir. Rehabilitasyon, akutтан başlayarak, çoğunlukla subakut ve bir hastalığın kronik evresinde devam eden uygulamalar bütünüdür. Ayrıca, karantina, sosyal izolasyon, hareket kısıtlaması ve diğer sağlık sistemlerinin aksamaları nedeniyle engelli ve kronik hastalıkları olan kişilerin düzenli rehabilitasyonunun kesintiye uğraması bu kapsamda rehabilitasyona uzun vadede duyulacak ihtiyaçları arttıracaktır (1, 2). Mevcut COVID-19 durumu göz önüne alındığında, COVID-19 mağdurlarının, akut, subakut ve kronik dönem bakımları, takipleri ve rehabilitasyon süreçleri için mevcut en iyi rehabilitasyon kanıtına sahip olmak, klinik belirsizliği azaltmaya yardımcı olmak için önemlidir. Bu bölümde, COVID-19'un pulmoner, nöromusküloskeletal, biyopsikososyal etkileri ile bu etkilerin hastalıkla mücadele kapsamında kontrol altına alınması ve rehabilitasyon süreçleri detaylı olarak irdelenecektir.

### 16.1. COVID-19'UN YAYGIN ETKİLERİ

Şiddetli akut solunum yolu sendromu-Koronavirüs 2 (SARS CoV-2) 2019'da ortaya çıkan ve Koronavirüs Hastalığı'na neden olan yeni bir virüstür (3, 4). Virüs, insandan insana respiratuar sekresyon ile bulaşır. Yaklaşık 2-10 gün sonra semptomların görülmesiyle diğer solunum virüslerinden farklılık gösterir. Öksürme, hapsirme veya burun akıntısı kaynaklı damlacıklar, enfekte kişinin çevresinde, iki metre kadar mesafedeki sert yüzeylerde en az 24 saat, yumuşak yüzeylerde 8 saat boyunca kalabilir. Virüs, kontamine yüzeye temasın ardından ağız, burun veya gözlerle dokunulmasıyla vücuda aktarılır. Hapsirme veya öksürük ile oluşan aerosoldeki parçacıklar, 3 saat boyunca havada kalır, solunarak veya gözlerin mukozal zarlarına inerek bulaşabilir (5, 6).

Hastalığın şiddet spektrumu asemptomatik enfeksiyon veya hafif üst solunum yolu hastalığından şiddetli viral pnömoni ile birlikte solunum yetmezliği ve/veya ölüme kadar uzanabilir. Hastalığın şiddeti, hastanın yaşı, komorbid hastalıkların varlığı, hastanede kalış süresi, yoğun bakıma yatış süreci, entübasyon yapıp yapılmamasına göre farklılık gösterebilir (7, 8).

COVID-19 enfeksiyonu sadece bir üst ve alt solunum yolu enfeksiyonu olmayıp, tüm organları özellikle merkezi sinir sistemi, kalp-damar sistemi, böbrekler, mide-bağırsak sistemi ve hareket sistemini etkileyen sistemik bir hastalıktır. Bu hastalığın fiziksel, bilişsel, zihinsel ve sosyal sağlık durumu üzerinde tahrip edici büyük bir etkisi olabileceği tahmin edilmektedir. Koronavirüslerin önceki salgınları, kalıcı solunum fonksiyon bozukluğu, kas güçsüzlüğü, ağrı, yorgunluk, depresyon, anksiyete, mesleki problemler ve çeşitli derecelerde düşük yaşam kalitesi ile ilişkilendirilmiştir. Bunun dışında, hastalığın sistemik tutulumu sırasında virüsün vücutta oluşturduğu ağır klinik tablo ile hastada ölüm tehdidinin yarattığı kaygı, korku, çaresizlik hissi, moral motivasyon bozukluğu, panik atak gibi olumsuz duygular ve sosyal damgalanmaya maruz kalmak oldukça ağır sonuçlar ortaya çıkarılabilir (5-8). Hastalığın oluşturduğu temel fonksiyonel yetersizlikleri ayrıntılarıyla tanımlanmak ve rehabilitasyonu için çerçeve hazırlamak amaçlı temel etkiler, pulmoner etkiler, nöromusküloskeletal etkiler ve biyopsikososyal etkiler altında incelenecektir.

#### COVID-19'un Pulmoner Sistem Üzerine Etkileri

COVID-19 olan kişilerde ateş (% 89), öksürük (% 68), yorgunluk (% 38), balgam üretimi (% 34), nefes darlığı (% 19) ile kendini gösteren grip benzeri semptomlarla solunum yolu enfeksiyonu görülebilir (5-7).

Son çalışmalar, yaygın alveolar epitel yıkımı, kılcak hasar / kanama, hiyalin membran oluşumu, alveolar septal fibröz proliferasyon ve pulmoner konsolidasyonu içeren patolojiler sebebiyle COVID-19'dan en çok etkilenen organın akciğerler olduğunu ortaya koymaktadır (10-11).

Hastalık spektrumu, asemptomatik enfeksiyon veya hafif üst solunum yolu hastalığından solunum yetmezliği ve/veya ölümlerle birlikte şiddetli viral pnömoniyeye kadar değişmektedir. Güncel raporlar, vakaların % 80'inin asemptomatik veya hafif olduğunu; % 15'inin şiddetli (oksijen desteği gerektiren enfeksiyon), % 5'inin ise ventilasyon ve yaşam desteği gerektiren kritik öneme sahip olduğunu bildirmektedir. Hastaneye kabul edilen hastaların yaklaşık % 42'si oksijen desteğine ihtiyaç duymaktadır [5, 9]. Hastalık şiddeti; hafif hastalık (pnömoninin radyografik görünümü olmaksızın hafif semptomlar), pnömoni (ek oksijen gereksinimi olmaksızın pnömoni semptomları ve radyografik bulgusu olan), şiddetli pnömoni (pnömoni olması ve solunum hızı > 30 soluk / dk, şiddetli solunum sıkıntısı veya oda havasında dinlenme durumunda nabız oksimetresi ile ölçülen oksijen saturasyonunun % 93'ün altında olması durumlarından birinin olması) ve kritik hastalık (mekanik ventilasyon gerektiren solunum yetmezliği, septik şok, diğer organ yetmezliği veya yoğun bakım ünitesine kabul) olarak sınıflandırılmaktadır. Özellikle, daha yaşlı, erkek, en az bir ek tanıya sahip, daha yüksek hastalık şiddeti puanları, yüksek D-dimer seviyeleri ve/veya lenfositopeni görülenler, hastaneye yatış ve/veya yoğun bakım ünitesi desteği gerektiren ciddi COVID-19 hastalığı geliştirme riski en yüksek olan kişilerdir (4, 5, 10).



Şu anda mevcut spesifik bir antiviral tedavi veya aşı olmamasına rağmen, hastalara semptomlarını hafifletmek için tıbbi bakım uygulanmaktadır. Diğer tarafta ise akut COVID-19 pnömonisi tedavisi başarılı olan hastalar, hastalığın sonuçlarını tanımlamak ve ölçmek için sağlık desteğine ihtiyaç duymaktadır (12).

Şu anda COVID-19'un akciğerlerde kalıcı hasara sebep olup olamayacağı konusu net olmamakla birlikte pek çok sayıda çalışmada etkilenimin uzun yıllar süreceği öngörülmektedir. Buzlu cam opasiteleri, konsolidasyon, vasküler kalınlaşma, bronşektazi, plevral efüzyon ve düzensiz katı nodüller gibi akciğer dokusundaki değişikliklerin hastaların % 80'inden fazlasında ilerleyebileceği bildirilmektedir (13, 14). Akciğer hasarının kalıcı olması konusundaki endişeler araştırmacıları taburcu olan hastalarda solunum fonksiyonlarının değerlendirilmesi konusunda çalışmaya itmiştir. Yakın zamanda yayımlanan bir rapor COVID-19 pnömonisi olan taburcu edilmiş hastaların göğüs bilgisayarlı tomografi taramalarında hala kalıntı anormalliklere rastlandığını ve buzlu cam opasitesinin en yaygın model olduğunu ortaya koymuştur (15). Diğer koronavirüs pnömonisinden kurtulanlarda (SARS ve Orta Doğu solunum sendromu (MERS)), pulmoner fonksiyon ve egzersiz kapasitesindeki kalıcı bozulmanın aylarca hatta yıllarca sürdüğü bilinmektedir (16-18).

Mo ve ark. nın yayımladıkları çalışmada ise taburcu olan ve hafif hastalık, pnömoni ve şiddetli pnömoni şeklinde sınıflandırılan hastalar; cinsiyet, beden kütle indeksi, sigara içiciliği, altta yatan hastalık açısından benzer bulunmuştur (19). Çalışmada grupların periferik saturasyonları benzer iken, akciğer difüzyon kapasitelerindeki etkilenim oranlarının gruplar arasında anlamlı fark gösterdiği (hafif hastalık için % 30, 4; pnömoni için % 42, 4; şiddetli pnömoni için; % 84, 2) vurgulanmıştır. Bu sonuç daha önce karşılaşılan SARS virüsünün akciğer dokusunda bıraktığı etkiyi inceleyen çalışma sonuçları ile benzer nitelikte olup [16-18], COVID-19'un yaygın akciğer epitelyum hasarı ve küçük hava yolu tıkanıklığı ile ilişkili olduğunu göstermektedir.

Solunum fonksiyonunda ve gaz değişiminde kalıcı olması beklenen kısıtlılıklar, özellikle yoğun bakım ünitesinden taburcu olan hastalarda daha belirgin olacaktır [12]. Buna ek olarak COVID-19 ile ilişkili olmayan akut solunum sıkıntısı sendromunda (ARDS) olduğu gibi yoğun bakım ünitesinde edinilmiş kas zayıflık insidansı bu hastalarda daha yüksek oranda beklenmektedir (20). Yine COVID-19 hastalarında kritik hastalık gelişme bile ARDS hastalarına benzer şekilde hareketle ilişkili yorgunluk ortaya çıktığı rapor edilmiştir (21).

### COVID-19'un Nöromuskuloskeletal Sistem Üzerine Etkileri

COVID-19'un nöromuskuloskeletal sistem üzerindeki etkileri genel olarak koku alma fonksiyon bozukluğu, miyalji, kas güçsüzlüğü ve Guillian Barre Sendromu şeklinde kendini gösterebilir (22-24). Hastalarda koku bozukluğunun % 35, tat bozukluğunun % 33, miyaljinin % 19, baş ağrısının % 12, sırt ağrısının % 10, baş dönmesinin % 10, akut serebrovasküler hastalıkların % 3 ve bozulmuş bilinç durumunun % 2 oranında olduğu bildirilmiştir (25). Baş ağrısı COVID-19'a bağlı gelişen tablolarda sıkça izlenmektedir. Primer nörolojik tutulumun bir işareti olabileceği gibi çoğunlukla sistemik hastalığın bir parçası olarak da ortaya çıkabilmektedir. Buna ek olarak % 20 oranında baş dönmesi, dengersizlik hissi saptanmıştır. Baş ağrısı ve baş dönmesi nörolojik tutulumun belirtisi olabileceği gibi aynı zamanda viral enfeksiyona bağlı gelişen ateş, kulak dolgunluğu, nazal konjesyon gibi bulgularla da ilişkili olabilir. Etkilenmiş bilinç durumu enfeksiyöz hastalıklar için sık görülebilecek bir klinik bulgudur (26, 27). COVID-19 hastalarında kas iskelet sistemini de etkileyen nörolojik semptomların yoğun olarak görülebileceği ve bunun virüsün nörotrofik olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir (25). Miyalji, kas güçsüzlüğü, baş ağrısı gibi semptomlar, hastaların yürüme gibi günlük yaşam aktivitelerini yerine getirmede zorlanmalarına ve yaşam kalitelerinin bozulmasına neden olabilir. Kas güçsüzlüğü, uzun vadede kas atrofisi ve kontraktür gibi komplikasyonlara neden olabilir (28, 29). Kas ağrılarının oluşumunda COVID-19 şiddetinin ilişkisi olmadığı ifade edilse de bilgisayar tomografisi (BT) ve röntgen bulguları anormal olan hastalarda miyalji, hastalığın şiddeti için önemli bir tahmin edici faktördür (30). Vuhan'da COVID-19 tanısıyla hastanede yatan 214 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada, hastaların % 9'unda kreatin kinaz (CK) düzeylerinin >200 U / L, en yüksek değer ise 12.216 U / L olduğu tespit edilmiştir (31).

COVID-19'lu hastalarda kemik ve eklem dokusu hakkında kas dokusuna nazaran daha az bilgi bulunmaktadır. Artralji, COVID-19'lu hastalarda yaygın olarak görülmekle birlikte, sıklıkla miyalji ile birleştirildiği için spesifik olarak artralji prevalansını tanımlamak güçtür. COVID-19 hastalarında eklem ağrısı olan artraljinin miyalji ile ilişkili olması mümkündür (25). SARS-CoV-1 hastalarında artralji ve azalmış kemik mineral yoğunluğu olduğu ve bunun da büyük ölçüde kortikosteroid tedavisi kapsamında geliştiği düşünülmektedir (32). Şiddetli SARS-CoV-1 hastalarında % 5 ila % 58 oranında osteonekroz geliştiği tespit edilmiştir (32, 33). COVID-19'un tedavi sürecinde kullanılan kortikosteroidlerin kas ve kemikler üzerinde olumsuz etkileri olabileceği için kortikosteroid tedavisi gören hastalarda kas-iskelet sistemi semptomları açısından dikkatli olunmalıdır (34).

COVID-19'un nörolojik ve kas-iskelet sistemi özelliklerinin olası nedenleri birkaç faktör olabilir. İlk olarak, virüs, örneğin kan dolaşımı yoluyla merkezi sinir sistemine erişebilir ve endotelial hücreleri veya lökositleri ya da periferik sinirleri enfekte ederek retrograd nöronal yolları etkileyebilir (35). İkincisi, virüs zatürreye neden olarak, sistemik hipoksiye neden olabilir ve beyne ve diğer sinir hücrelerine zarar verebilir (36). Hastalık, nöronal şişme ve beyin ödemiyle sonuçlanan periferik vazodilatasyon, hipoksi ve anaerobik metabolizmayı içeren hasar süreçlerine yol açabilir (37). Nöral şişme ve beyin ödemi kafa içi basıncı artırarak bilinç bozukluğuna ve nöbetlere neden olabilir veya trigeminal siniri irrite ederek baş ağrısına neden olabilir (38, 39). Ek olarak, inflamatuvar sitokinlerin artmış seviyesi ve T lenfositlerin, makrofajların ve endotelial hücrelerin aktiviteleri ile karakterize edilen sitokin fırtınaları da nöronal hasara neden olabilir. Özellikle, interlökin-6 salımı, vasküler sızıntı ile kompleman ve pıhtılaşma kademelerinin aktivasyonuna yol açabilir (40). Bunlar COVID-19'lu hastalarda akut serebrovasküler hastalığa neden olan faktörler olabilir. Benzer şekilde, sitokin fırtınaları sırasında yüksek serum interlökin-6 seviyesi miyaljinin

nedeni olabilir (41, 42). Sitokin fırtınası, interlökin-6'nın proinflamatuvar bir madde olması ve viral enfeksiyonların da artraljiye neden olmasıdır. (43). Bu nedenle, artraljinin COVID-19 hastalarında miyalji ile ilişkili olması olasıdır (25).

Ayrıca uzun süreli immobilizasyon sonucunda hastalarda uzun dönemde kas iskelet sistem semptomlarının oluşması mümkündür (44). COVID-19 hastalığı için ortalama yoğun bakım ünitesinde yatış süresi 8 gün olarak belirlenmiştir. Hastaların hastanede özellikle yoğun bakımda kaldıkları süre zarfında en önemli ve sık görülen problemleri immobilizasyona bağlı kas güçsüzlüğü ve kas atrofileridir. İmmobilizasyonun ilk 4 gününde miyofibriller proteinlerin yıkıma uğradığı, 9. günden sonra hem miyofibriller hem sarkoplazmik proteinlerin yıkılmaya başladığı yapılan çalışmalarla gösterilmiştir (45, 46). Yoğun bakımda gelişen kas zayıflığı, 7 güne kadar mekanik ventilatörde kalan hastaların % 25'inde, 7 günden uzun ventilatöre bağlı kalanların ise % 50'sinde bilateral ve simetrik olarak görülmektedir (47).

COVID-19 hastaları için yoğun bakımdan çıktıktan sonra hastaların bulaştırıcılık olasılığının olması nedeniyle izolasyonlarının devam etmesi kas iskelet sistem etkilenimlerinin sürmesine neden olmaktadır. Orta ve şiddetli SARS-CoV-1 hastalarında tedaviden 2 ay sonra yapılan ölçümlerde kavrama kuvvetinde % 32 ve 6 dakika yürüme testi mesafesinde ise % 13'lük bir azalma tespit edilmiştir. Hastaların fonksiyonel kapasitelerinin azalması, yaşam kalitelerinin etkilenmesine neden olmaktadır. Yapılan çalışmalar hastaların % 40'ının en erken, tedaviden sonra 2 ya da 3 ay içinde çalışma hayatlarına dönebildiklerini göstermiştir (48).

### COVID-19'un Biyopsikososyal Etkileri

Biyopsikososyal yaklaşım, sağlık ve hastalık durumlarının muhtemel tüm yönlerini bütüncül bir bakış açısıyla ele alan; biyolojik, psikolojik ve sosyolojik yönden hastalıkları değerlendiren bir modeldir. Bu modelde sadece hastalık nedenine odaklanmaktan ziyade, hastalığı etkileyen ve sonuçta hastanın fonksiyonel durumunu, aktivite ve sosyal yaşama katılımını engelleyen süreçler tamamlayıcı ve bütüncül olarak değerlendirilir (49).

COVID-19 hastalığı sadece fiziksel sağlığı tehdit etmez. Henüz salgının kontrol altına alınmamış olması, hastalığı önleyecek bir aşının geliştirilmemiş olması karşısında kişiler; beden bütünlüğüne yönelik her türlü tehdit karşısında olduğu gibi kaygı, korku, stres tepkileri gösterebilirler. Tüm dünyayı etkileyen bu büyüklükteki bulaşıcı bir olaya psikososyal yanıt karmaşıktır (50). Bir kriz olarak ortaya çıkan salgın, hasta için virüsün fiziksel belirtileri ile birlikte psikolojik olarak korku ve kaygıyı da beraberinde getirir. Psikososyal bağlamda ilk olarak birey damgalanmaktan korktuğu için hastalığı inkâr edebilir veya saklayabilir ve damgalanmanın bir sonucu olarak hastaneye gitmekten kaçınır ve çevresini riske sokabilir (51, 52). Diğer taraftan, hastalığı hak ettiğini düşünerek suçluluk ve utanç duygusu da hissedebilir. Zamanla belirtileri ilerleyen hasta hastaneye gitmek zorunda kalır. Hastanede ise daha önce hiç bilmediği bir tablo ile karşılaşır. Yüzlerini göremediği uzay giysileri içindeki sağlık çalışanları hastalara korkutucu, soğuk ve mesafeli gelebilir. Bu durum karşısında anksiyete seviyesi yükselen hastada ölüm korkusu gelişebilir. İzolasyona alınan hasta kendisini hapseden hücrelerinde gibi hissedebilir. Odada tek başına kaldığı için stres ve anksiyete yaşayabilir, yalnızlık hissedebilir ve düşük benlik saygısı oluşabilir. Birey bulaş riskinden dolayı izole durumdadır ve ailesi hastanın yanında bulunamaz. Bu durumdan dolayı hasta kendisini yalnız hisseder ve aynı zamanda izolasyon nedeniyle sosyal temas ve haber akışında kesinti yaşadığı için ailesinden de bilgi alamaz (53). Bilinmezlik ve belirsizlik karşısında huzursuzluk hisseden birey, enfeksiyonu bulaştırma korkusu ile kaygı ve yoğun suçluluk duygusu yaşayabilir ya da öfke hissedebilir. Bu olumsuz duygular hastanın kaygı düzeyini artırır ve bireyin hastalığının kötüleşmesine sebep olabilir (51-53).

COVID-19 tanımlı olma, yaşama karşı bir tehdit oluşturduğu için hissedilen yüksek anksiyete karşısında günlük rutin bozulur, stres ve kaygının ön planda olduğu bir kriz durumu oluşur. Bir-üç gün içerisinde oluşan bu krize etkin müdahale yapılmazsa, hastada üç gün ile bir ay arasında değişen sürelerde devam eden öznel bir hissizlik, çevreye yönelik bozulmuş gerçeklik algısı, tekrarlayan kâbuslar, duygulardan kaçınma, uyku bozukluğu gibi belirtiler görülür. Akut stres bozukluğu olarak değerlendirilebilen bu tablo, salgın durumunda oluşan en önemli psikolojik sorunlardan biridir. Bu bozukluk, bireyin ölümcül bir olaya maruz kalması durumunda yaşanan çaresizlik, güvensizlik, yoğun korku ve endişe halini alabilir (52, 54). Salgın durumunda görülen, yaşanan ölüm korkusunun uzantısı olarak, uykusuzluk, kâbus görme, sürekli virüsle ilgili görüntü ve felaket senaryolarının olması, hastalığın yakınlarına bulaşacağı korkusu, öfkelenme, suçluluk duyma, ümitsizlik ve yalnızlık şikâyetleri akut stres bozukluğunun habercisidir. Karantina süresi uzadıkça bu belirtilerin şiddeti de artar. Bu belirtiler bir aydan daha uzun sürdüğünde ise post-travmatik stres bozukluğu gelişebilir [56]. COVID-19'a bağlı yaşanan travma ve olumsuz duygular nedeniyle görülen uyku kalitesindeki bozulma yaşam kalitesini, genel durumu ve işlevsellik yetisini de bozabilir (56, 57).

Sosyal yaşam için ekonomik belirsizlik, dünya üzerinde birçok işyerinin bu süreçte kapalı kalması ile artan işsizlik, üretimin azalmasının getirdiği temel gıda başta olmak üzere çeşitli ürünlere erişimin azalması, bazı hizmet sektörlerinde maaş alan grubun maaşlarını kesintili olarak almasına karşın artan zamlar beraberinde huzursuzluğu da arttırmaktadır. Ayrıca COVID-19 nedeni ile bir aile üyesinin ölümünü yaşayan insanlar, yas tutma sürecini bozabilecek kültürel geleneklerine göre cenaze töreni yapma fırsatına sahip olmayabilirler, bu tutulamamış yas sürecinin sonuçları için bir risk oluşturur. Alışık olmadık bu durum altında sürdürülebilir bir ruhsal uyum her zaman mümkün olmamaktadır. Yapılan araştırmalar salgın sürecinde alkol, uyuşturucu tüketimi; sanal oyun, kumar gibi potansiyel bağımlılık yapan davranışların ve aile içi şiddetin arttığını göstermektedir (58).

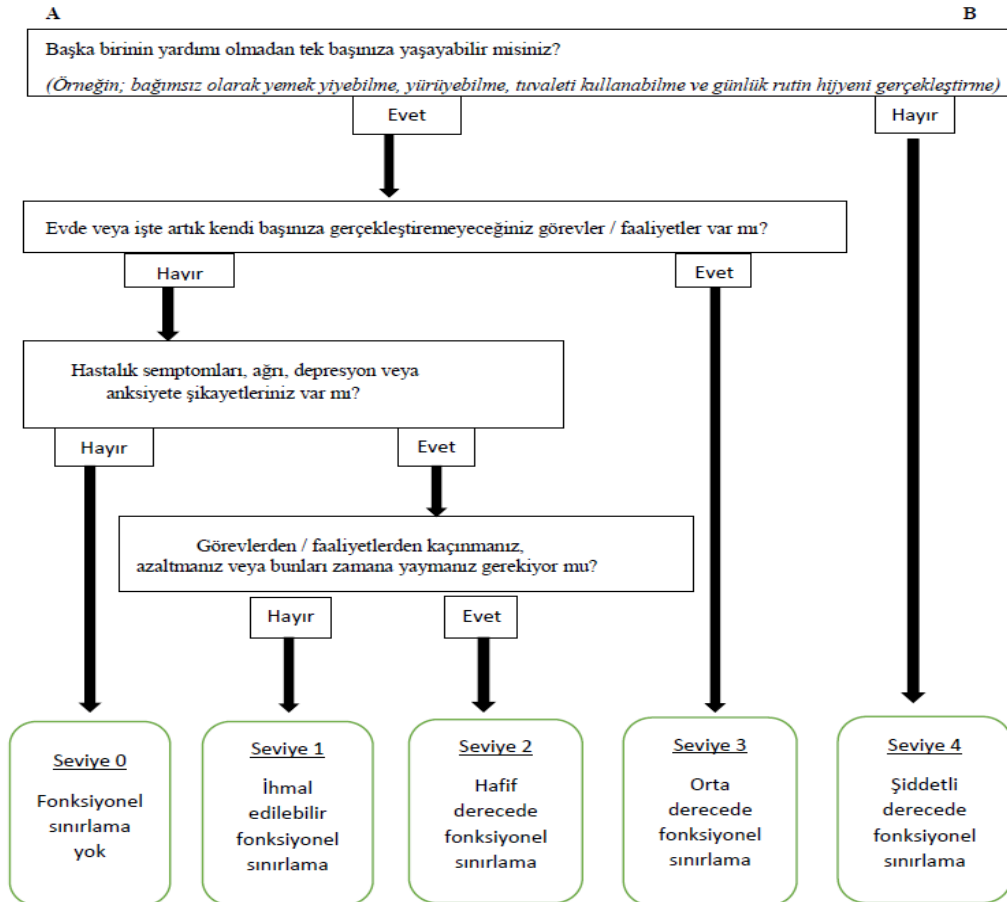
Damgalanmaya maruz kalan bireyler; kendilerini ait hissettikleri toplumun bir üyesi olmadıklarını algılamaya başlayabilmektedir. Toplumdaki bireylerin ayrıştırıcı tutumu nedeniyle kişi zamanla yalnızlık hissetmeye başlayarak içine kapanabilir. Sosyal

izolasyon, suçluluk, yetersizlik, karamsarlık, umutsuzluk, çaresizlik gibi düşüncelerin ortaya çıkması ruhsal hastalıklar için zemin hazırlayabilmektedir. Damgalanmaya maruz kalan kişilerin büyük bir bölümünün toplumsal önyargıları ve basmakalıp düşüncelerini zamanla kendilerinin de benimseyebildiği ifade edilmektedir. Bu durumun bir sonucu olarak da suçluluk, utanma, geleceğe yönelik endişeler ile birlikte hem kendisine hem de çevresindekilere yönelik yoğun öfke duyguları ile zarar verme düşünceleri ortaya çıkabileceği ve bu nedenle psikolojik sağlığı tehdit edebildiği bildirilmektedir. Damgalamanın kişi üzerinde olası ortaya çıkabilecek diğer sonuçları ise; kişilerin tedavi aramasını ve tedaviye katılımını engellemesi, sosyal destek düzeyinde azalma olması, hastalığını gizleyerek tedaviyi reddetmesi ve de kendilerini dış dünyadan ayırarak sosyal izolasyonuna neden olmasıdır. Damgalama, hedefteki kişiyi olumsuz yönde etkilerken aynı zamanda ailesi ve çevresindeki bireyleri de etkileyebilmektedir (59). Tüm bu süreçlerin doğru analiz edilip rehabilitasyon sürecinin yapılandırılmasına ihtiyaç bulunmaktadır.

## 16.2. COVID-19 Hastalarının Rehabilitasyonu

Şiddetli COVID-19 hastalarının rehabilitasyonu, hastalığın etkilenim ve sekelleri ile uygulanan tedavilere bağlı yetersizlik ve bozulmanın ortadan kaldırılarak kişilerin yeniden eski sağlıklarına kavuşması ve biyopsikososyal tüm süreçlerin desteklenmesine odaklanmaktadır. COVID-19 hastalarında pulmoner etkilenim ile akut tıbbi sorun gelişebilir. Bunların tedavisi için akut, subakut ve kronik dönemlerde pulmoner rehabilitasyona ihtiyaç bulunmaktadır. Nöromuskuloskeletal sistemin desteklenmesi ile günlük yaşama yeniden dönme ve biyopsikososyal rehabilitasyon ile psikolojik ve sosyal iyilik halinin yeniden kazandırılması önemlidir. Akut dönemde yoğun bakım ünitesine kabul edilen COVID-19 hastalarında orotrakeal entübasyon sonrası disfaji ile başlamak için yutma rehabilitasyonu özel bir alan olarak dikkat çekici bir önem arz edebilir. Bunlar dışında rehabilitasyonun takip ve izlem süreçlerinde telerehabilitasyon uygulamaları, sanal gerçeklik yaklaşımları ile uygulanan rehabilitasyon prosedürleri destekleyici olabilir (60).

COVID-19 sonrası hastaların fiziksel yetersizlikler ve fonksiyonel statü durumunu değerlendirmek gerekmektedir. Bu kapsamda COVID-19 sonrası “Fonksiyonel Durum Ölçeği” geliştirilmiş, hastanın kendi kendine bildirim verebileceği bir şekilde tasarımı yapılmıştır. SARS-CoV-2 enfeksiyonundan sonra iyileşmeyi değerlendiren bu ölçek yaşam tarzı, spor ve sosyal aktivitelerdeki değişiklikleri ve fonksiyonel kısıtlılıkları kapsar. A ve B kısmı olmak üzere iki aşamadan oluşan “Fonksiyonel Durum Ölçeği” Resim 16.1’de verilmiştir. A kısmı, algoritma şeklinde düzenlenmiş ve fonksiyonel seviye belirlemek üzere tasarlanmıştır. B kısmı günlük yaşam aktivitelerindeki kısıtlanma düzeyini belirlemeyi amaçlamıştır. Hastanın fonksiyonel durumu hakkında net bilgi ve seviye belirleyerek kullanım kolaylığı sağlayabilir (61).



Resim 16.1a.: Fonksiyonel Durum Ölçeği

Şu anda günlük yaşamınızda COVID-19'dan ne kadar etkileniyorsunuz? Lütfen aşağıdaki ifadelerden hangisinin sizin için en uygun olduğunu belirtin.	Karşılık Gelen Ölçek Derecesi
Günlük hayatımda hiçbir sınırlamam yok ve enfeksiyonla ilgili semptom, ağrı, depresyon veya anksiyete yok.	0
Sürekli semptomlar, ağrı, depresyon veya anksiyete olmasına rağmen, olağan tüm görevleri / aktiviteleri yerine getirebildiğim için günlük hayatımda ihmal edilebilir kısıtlılıklarım var.	1
Zaman zaman olağan görevlerden / faaliyetlerden kaçınmam veya bunları azaltmam gerektiğinden veya semptomlar, ağrı, depresyon veya anksiyete nedeniyle bunları zamana yaymam gerektiğinden, günlük yaşamımda kısıtlamalar yaşıyorum. Ama tüm faaliyetleri hiçbir yardım almadan gerçekleştirebiliyorum.	2
Semptomlar, ağrı, depresyon veya anksiyete nedeniyle olağan tüm görevleri/etkinlikleri yerine getiremediğim için günlük hayatımda kısıtlılıklarım var. Ama yardım almadan kendime bakabilirim.	3
Günlük hayatımda ciddi kısıtlılıklarım var. Kendime bakamıyorum ve bu nedenle semptomlar, ağrı, depresyon veya anksiyete nedeniyle hemşirelik bakımına ve / veya başka bir kişinin yardımına bağımlıyım.	4

Resim 16.1b.: Fonksiyonel Durum Ölçeği

Rehabilitasyon süreci öncesi ve süreç boyunca hastanın takibinde “Fonksiyonel Durum Ölçeği” ya da semptom ve bulgulara özel değerlendirme yöntemlerinin kullanılması sürecin takibi açısından faydalı olacaktır. Ayrıca, ağrı, rahatsızlık, anksiyete, depresyon, kişisel bakım, mobilite, günlük yaşam ve boş zaman aktivitelerindeki yetersizlikler değerlendirilmelidir. Rehabilitasyon, bütüncül biyopsikososyal hastalık modeli bağlamında çerçevelenmiş, kişi merkezli sunulan bir problem çözme süreci olduğundan bu değerlendirmeler önemlidir. Bu süreç, işbirliğine dayalı ekip temelli hedefler belirleyen uzman, çok disiplinli bir ekip, biyopsikososyal modelin tüm alanlarını kapsayan bir durum analizi, profesyonel, organizasyonel ve coğrafi tüm sınırlarda yakın işbirliğine dayalı çalışma, değişimin ve müdahalelerin etkilerinin sürekli izlenmesini gerektirir (62).

### COVID-19 Vakalarında Pulmoner Rehabilitasyon

Pulmoner rehabilitasyon "solunum hastalığı olan kişilerin fiziksel ve psikolojik durumunu iyileştirmek için tasarlanan; egzersiz eğitimi, eğitim ve davranışsal modifikasyonu içeren, kişiselleştirilmiş değerlendirme ve tedaviye dayalı, multidisipliner bir yaklaşım" olarak tanımlanmaktadır. Pulmoner rehabilitasyonun amaçları dispneyi azaltmak, solunumsal semptomları azaltmak ve uzun süreli yatak istirahati komplikasyonlarını (sekresyon, ateletazi, kas güçsüzlüğü, kondüsyon kaybı vb.) önlemektir (63). Pulmoner rehabilitasyonun solunum fonksiyon bozukluğu olan hastaların multidisipliner bakım ve tedavisinde rolü oldukça önemlidir. COVID-19 tanısı veya şüphesi ile hastaneye yatırılan hastalarda özellikle kronik hastalıkların eşlik ettiği, bağışıklığı çeşitli sebeplerle azalmış ileri yaşta olan kişilerin klinik tablosu daha ciddi seyretmekte, bu hastaların tedavisinde fizyoterapistlerin rolünün önemli olduğu vurgulanmaktadır (6, 9, 64, 65).

Yataklı servislerde veya yoğun bakım ünitelerinde çalışan fizyoterapistler, kullandıkları alana özgü terapatik yaklaşımlarla farklı yaş ve hastalıklara sahip birçok hastanın tedavi sürecinde aktif rol almaktadır. Bağışıklığı düşen ve ek komorbiditeleri olan yaşlı bireyler, COVID-19'un daha şiddetli etkilediği ve ölümlü sonuçlanma ihtimalinin en fazla olduğu popülasyon olup özellikle bu hastaların tedavisinde fizyoterapi büyük önem taşımaktadır [64, 65]. Yoğun bakımda edinilmiş kas kuvvet kayıplarının ve diğer

komplikeasyonların önlenmesinde veya geciktirilmesinde etkinliği kanıtlanmış olan rehabilitatif uygulamalar, COVID-19 hastalarının solunumsal fizyoterapi ve rehabilitasyon aşamalarında yararlı olabilir (9, 67).

COVID-19 hastaları için yapılandırılan fizyoterapi programları öncelikli olarak pulmoner hijyenin sağlanması ile başlamakta, akut solunum sıkıntısı atıldıktan hemen sonra muskuloskeletal sistem ile ilişkili komplikeasyonlara yönelik fonksiyonel iyileşmeyi amaçlayan erken dönem mobilizasyon uygulamalarını içermektedir (6, 9, 64, 68).

Şu anda COVID-19 hastalarında pulmoner rehabilitasyon ile ilgili sınırlı sayıda bilimsel çalışma mevcuttur. Ancak, akut ve kronik solunum yetmezliği olan hastalarda uluslararası endikasyonların yanı sıra enfekte olmuş hasta ile temasın ele alınması için endikasyonlar tanımlanmıştır (68, 69).

### COVID-19 Vakalarında Pulmoner Rehabilitasyonunun Temel Prensipleri

Literatürde COVID-19 hastaları için standart bir pulmoner rehabilitasyon programı bulunmamakta olup, uygulamaların temel prensipleri ve öneriler aşağıda belirtilmiştir. Bununla beraber, COVID-19 hastaları için rehabilitasyonun amacı, dispneyi azaltmak, anksiyete ve depresyonu hafifletmek, komplikeasyonları azaltmak, disfonksiyonu önlemek ve iyileştirmek, fonksiyonları korumak ve yaşam kalitesini mümkün olduğunca arttırmaktır (63, 70). Bunun için önkoşul, hastalığın önlenmesi ve kontrolü için kılavuzlara kesinlikle uyulmasıdır. Hastalar ile yakın temasta bulunan tüm personel, enfeksiyon kontrol eğitimi almış olmalıdır (70). Eğer mevcut bir kontraendikasyon varsa, kritik hastaların durumu stabilize edilmezse veya giderek kötüleşirse, pulmoner rehabilitasyon önerilmemektedir (69, 70). İyileşme sürecinde olan, izolasyonda olmayan hastalarda entegre rehabilitasyon uygulanabilir ancak izolasyondaki hastalar için koruyucu ekipman kullanımını azaltmak ve çapraz enfeksiyonu önlemek için rehabilitasyon sırasında eğitim videoları, öz yönetim kitapçığı ve uzaktan konsültasyon önerilmektedir (70).

Rehabilitasyon; pozisyonlama, solunum fizyoterapisi, erken mobilizasyon, solunum yönetimini içermekte, müdahaleler hastanın bilişsel ve fonksiyonel durumuna bağlı olarak uygulanmaktadır. Durumu ciddi hastalar için önerilen yatak içi ve yatak kenarı aktivitelerdir (69-71). Özellikle yaşlı, obez, kritik durumu ciddi, çoklu komorbiditeye sahip, bir veya daha fazla organ yetmezliği olan hastalar için pulmoner rehabilitasyonun bireysellik ilkesi doğrultusunda bir plan oluşturulmalıdır (70, 71). Pulmoner fizyoterapi ve rehabilitasyon ile ilişkili tüm değerlendirme ve izlem, rehabilitasyonunun her aşamasında yapılmalıdır (70).

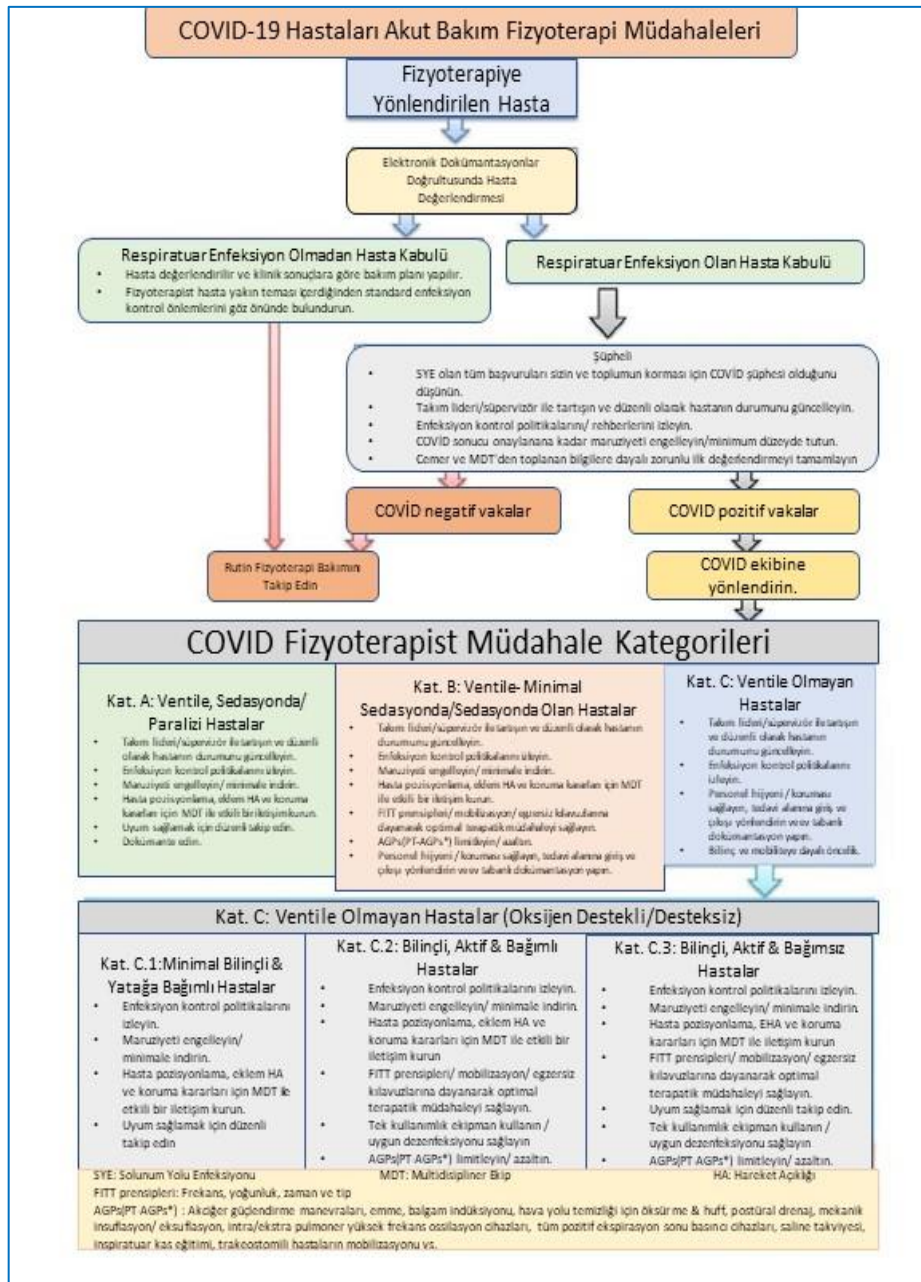
Sağlık profesyonelleri, ekipmanları etkin kullanarak uygun koruyucu önlemleri sağlamalıdır (70, 71). Tıbbi konsey kararı sonrası uygun kriterlere sahip hastada rehabilitasyona başlanabilir. Hastaların fizyoterapi ve rehabilitasyon sürecine alınma ve oluşabilecek kontraendikasyonlar nedeniyle sonlandırılma kriterleri Tablo 15.1 ve 15.2'de gösterilmiştir (71, 72). Resim 16.2'de ise akut bakımdaki şüpheli ve doğrulanmış COVID-19 vakaları için uygun tedaviyi önermek üzere tasarlanan algoritma sunulmuştur (6). Rehabilitasyon sırasında sorunlar meydana gelirse uygulamaya son verilmeli, hekim bilgilendirilmeli, sebep belirlenmeli ve hasta, güvenlik açısından tekrar değerlendirilmelidir (68, 70, 71).

İnspire Edilen Oksijen Fraksiyonu (FiO <sub>2</sub> ) ≤ % 60 (0.6)
Oksijen saturasyonu (SpO <sub>2</sub> ) ≥ % 90
Solunum frekansı ≤ 40 soluk / dk
Pozitif Ekspirasyon Sonu Basıncı (PEEP) ≤ 10 cmH <sub>2</sub> O
Sistolik Kan Basıncı ≥ 90 mmHg ve ≤ 180 mmHg.
Ortalama Arter Basıncı ≥ 65 mmHg ve ≤ 110 mmHg.
Kalp Hızı ≥ 40 atım / dk ve 120 ≤ atım / dk
Yeni aritmiler veya miyokardiyal iskemi olmamalı
Şok belirtisinin olmaması (eşlik eden laktik asit ≥ 4 mmol / L ile)
Yeni anstabil derin ven trombozu ve pulmoner embolinin olmaması
Şüpheli aort daralmasının olmaması
Ciddi karaciğer ve böbrek hastalığı veya karaciğer ve böbrek fonksiyonlarında yeni ve ilerleyici hasar olmaması

**Tablo 16.1:** COVID-19 hastasında fizyoterapi ve rehabilitasyona alınma kriterleri (71, 72).

Oksijen saturasyonu < % 90 veya başlangıç seviyesine göre > % 4 azalma
Solunum frekansı > 40 soluk / dk.
Hasta ve ventilatör arasında senkronizasyon olmaması
Kapalı solunum sisteminin bozulması
Sistolik kan basıncı < 90 mmHg veya > 180 mmHg
Ortalama Arteriyel Basınç < 65 mmHg veya > 110 mmHg veya başlangıç seviyesine göre % 20'den fazla değişiklik veya > 120 atım / dk'lık bir değişiklik
Aritmi veya miyokardiyal iskeminin başlaması
Hasta ile iletişimin kesilmesi
Hastanın artan kaygısı
Hastada yüksek şiddette yorgunluk ve fiziksel aktivite intoleransı olması

**Tablo 16.2:** COVID-19 hastasında oluşabilecek riskler nedeniyle fizyoterapi ve rehabilitasyonu sonlandırma kriterleri (71, 72).



**Resim 16.2.:** COVID 19 hastası akut bakım fizyoterapi ve rehabilitasyon yönetimi algoritması (6, 65)



## COVID-19 Hastalarında Solunum Fizyoterapisi için Öneriler

1. Kişisel Koruyucu Ekipmanlar: Fizyoterapistlerin uygulamalar sırasında kullandıkları maske, eldiven, önlük, vb. ekipmanlar kontamine alanlara maruziyet süresi boyunca doğru bir şekilde giyilmelidir. Saç ve sakal da dahil olmak üzere vücudun herhangi bir yeri ya da saat, küpe, telefon gibi kişisel eşyalar hastanın bulunduğu ortam ile temasta olmamalıdır. Ekipmanlar kullanım sonrası mutlaka uygun bir alana bırakılmalıdır (9, 68, 70, 73).
2. Aerosol Üreten Uygulamalar: Sekresyon çıkarmayı uyaran ya da kolaylaştıran birçok fizyoterapi müdahalesi aerosol üretmektedir. Fizyoterapistler, aerosol üreten uygulamaları gerekli olduğu düşünüldüğünde varsa negatif basınçlı bir odada veya kapısı kapalı tek bir odada asgari sayıda personel ve kişisel koruyucu ekipmanlar ile uygulamalıdır. Tedavi sırasında odadan giriş ve çıkış mümkün olduğunca en aza indirilmelidir (73). Bulaş riski oldukça yüksek olan bu uygulamalarda, fizyoterapistlerin hastanın arkasında durması, hastanın ağzını örtecek bir mendil veya özel bir maske kullanması önerilmektedir. Enfekte olmuş materyal, hemen uygun bir kaba konulmalıdır. Balgam çıkarma işleminden sonra hasta ellerini ılık sabunlu suyla yıkamalıdır (9, 68, 73).
3. Öksürme: Hem hastalar hem de sağlık personeli öksürme kurallarını uygulamalıdır. Hastadan dirseğine, koluna veya bir kâğıt mendile öksürmesi istenir. Mendiller daha sonra atılmalı ve el hijyeni sağlanmalıdır. Fizyoterapistler mümkünse hastadan iki metre uzakta ve olası yayılım mesafesi dışında olmalıdırlar (9, 70).
4. Cihaz Kullanımı: Pozitif Ekspiratuar Basınç (Positive Expiratory Pressure [PEP]) cihazı, aerosolizasyon potansiyelindeki belirsizlik nedeniyle COVID-19 hastaları için önerilmemektedir (9). İnsentif spirometre kullanımının COVID-19 hastaları için kanıtı bulunmamaktadır (6, 9). Mekanik insüflatör / eksüflatör, non-invaziv ventilasyon, inspiratuar pozitif basınçlı solunum cihazları veya yüksek akış nazal oksijen cihazlarından fazla damlacık yayılması sebebiyle kaçınılmalıdır. Eğer cihaz kullanımları klinik olarak mutlak endike ise, kullanmadan önce tecrübeli sağlık personeline ve enfeksiyon önleme ve izleme hizmetlerine danışılmalıdır. Cihaz kullanımlarında dekontaminasyondan emin olunmalı, viral filtreler ve tek kullanımlık devreler kullanılmalı, hava yolu bulaş önlemleri uygulanmalıdır. Solunum cihazlarının kullanıldığı yerlerde, mümkün olduğunca, tek kullanımlık seçenekler kullanılmalıdır (9, 73).
5. Balgam indüksiyonları yapılmamalıdır (9, 70).
6. Sekresyon mobilizasyonu: Eğer hasta sekresyonu bağımsız olarak temizleyebiliyorsa fizyoterapi gerekli değildir. Ancak sekresyon temizliği için müdahale gerekli ise, tam kişisel koruyucu ekipman kullanılmalı, balgam örneği alındıktan sonra tüm enfeksiyon önlemleri göz önüne alınarak ilgili laboratuvara iletilmelidir. Fizyoterapistler hastalar için uygun postural drenaj pozisyonları konusunda öneri verebilirler (9, 70). Tercihen endotrakeal entübasyondan sonraki 72 saat içinde yüzüstü pozisyon önerilir. Fizyoterapistler yoğun bakım ünitesinde, yüzüstü pozisyonlamanın uygulanmasında rol oynayabilir (74).  
Mekanik ventilatördeki hastada manuel hiperinflasyon bir ventilatör devresinin bağlantısının kesilmesini / açılmasını içerdüğinden kaçınılması gereken uygulamalardandır. Bunun yerine ventilatör hiperinflasyonu kullanılmalıdır (9, 70).
7. Akut fazda uygulanmayacak prosedürler: Akut fazda diafragmatik solunum, büzük dudak solunumu, bronşiyal hijyen, insentif spirometre, göğüs kafesi manuel mobilizasyon / germeleri, nazal temizlik, solunum kas eğitimi, egzersiz eğitimi, klinik instabilite süresince mobilizasyon (multidisipliner değerlendirme gerekir) önerilmeyen bazı uygulamalardır (68, 75).
8. Trakeostomi Yönetimi: Trakeostomi potansiyel olarak aerosol üretmekte, COVID-19 hastasında yapılan uygulamalarda hava yoluyla bulaşma önlemleri çerçevesinde yaklaşım gerekmektedir. Sekresyon mobilizasyonunda kapalı aspirasyon sistemi önerilmektedir. Hastalar akut enfeksiyonu atlama ve bulaşma riski azaltılınca kadar inspiratuar kas eğitimi, hastanın konuşma denemesi gibi uygulamalar denenmemelidir (9).

## Hafif Seyirli Hastalarda Hastanede Yatış Sırasında Solunum Fizyoterapisi

Hastada ateş, yorgunluk, öksürük ve bir veya daha fazla fiziksel işlev bozukluğu görülebilmekte, semptomlar hafif seyretmektedir. Bu hastalarda özellikle karantina sırasında öfke, korku, kaygı, depresyon, uykusuzluk, saldırganlık gelişebilmekte, solunum fizyoterapisi, hastalarda anksiyete ve depresyonu iyileştirmede etkili olabilmektedir (5, 70).

Hastalara günde iki kez, 15-45 dakika solunum egzersizi, tai-chi veya dans etme şeklinde egzersiz önerilebilir. Bu süreçte videolar ve kitapçıklar, hastaların hastalığı ve tedavi sürecini anlamalarına yardımcı olmak için alternatif olarak kullanılabilir (70).

## Orta Seyirli Hastalarda Hastanede Yatış Sırasında Solunum Fizyoterapisi

Bu hastalarda hastalığın bulaş riskini azaltmak ve kontrol altında tutmak için izolasyon önerilir. İzolasyon nedeniyle immobilizasyon süresinin artması, kas kuvvetindeki kayıp, sekresyon çıkarmada güçlük, derin ven trombozu riski artışı, anksiyete, depresyon, yorgunluk ve egzersiz intoleransı gibi sorunlar ortaya çıkabilir (5, 70).

Hasta hastaneye kabul edildikten sonra, solunum fizyoterapisi için değerlendirilmeli ve multidisipliner ekip tarafından programa katılımı konusunda ortak karar verilmelidir. Fizyoterapi yaklaşımları içerisinde birincil müdahaleler solunum kontrolü, havayolu temizliği, fiziksel aktiviteye katılımının sağlanması ve egzersizdir. Solunum kontrolü için sıklıkla dik oturma pozisyonu, nefes darlığı olan hastalarda ise fleksiyon pozisyonu tercih edilir. Eğitimde yardımcı solunum kasları gevşetilir. Hasta, yavaşça burundan nefes alır ve ağızdan nefes verirken alt göğsün genişlemesi sağlanır. Tüm uygulamalar sırasında bulaş önlemlerine dikkat edilir. Bu dönemde yüksek şiddetli egzersiz yapılmamalıdır (63, 64, 69, 70).

### **Ağır ve Kritik Olan Hastalarda Solunum Fizyoterapisi**

Vakaların % 15.7'si derin sedasyon ve mekanik ventilasyon desteği altında, analjezi alan durumu kritik olan hastalardır. Mekanik ventilatördeki hastada spontan solunum azalmış ya da tamamen kaybolmuştur, uyaranlara hiç cevap yoktur veya cevap zayıflamıştır. Bu hastalarda sedasyon kesildiği andan itibaren deliryum tablosu görülme sıklığı yüksektir. Solunum fizyoterapisi, deliryum riskini ve mekanik ventilasyon süresini önemli ölçüde azaltabilir ve hastanın fonksiyonel durumunu iyileştirebilir (5, 70, 76).

Mekanik ventilatördeki hastanın fizyoterapiye alınma kararının verilmesi, bilinç durumu, solunum ve kardiyovasküler sistem ve kas-iskelet sistemi ile ilgili olarak hastanın genel durumunun kapsamlı şekilde değerlendirilmesini gerektirmektedir (70, 77). Kriterleri karşılamayan hastalar, tedavi başlayana kadar günlük olarak yeniden değerlendirilmelidir (73, 78). Yoğun bakım ünitelerinde ventilasyona bağlı hastalarda fizyoterapi; solunumun optimizasyonu, immobilizasyon ve mekanik ventilasyonun olumsuz etkilerini önleme ve dereceli hasta mobilizasyonu olmak üzere üç ana alanı kapsamalıdır (73).

Solunum yönetimi, esas olarak akciğerlerin tedavi kapsamında yer aldığı ve sekresyon çıkarılmasını içeren kısım olup, terapist ile hastanın uzun süre teması gerekmez. Bu sırada şiddetli öksürük tetiklenmemeli ve solunum iş yükü arttırılmamalıdır. Sekresyon mobilizasyonunda hasta ile temasın az olduğu yüksek frekanslı göğüs duvarı ossilatörü ve ossilatörlü pozitif ekspiratuvar basınç (Oscillating Positive Expiratory Pressure [OPEP]), önerilen tedavi yöntemleri arasındadır (70, 76, 77).

Pozisyonlama, hasta tolerasyonuna göre her gün 3 kez 30 dakikalık seanslar şeklinde gerçekleştirilir. Akut Solunum Sıkıntısı Sendromu hastalarına, oksijenasyonu iyileştirmek için 12 saat ve üzeri yüzüstü pozisyon önerilmektedir (70, 74, 76). Hastanın fizyolojik durumunu izin verdiğinde, 60° yükseltilmiş pozisyona gelene kadar yatak başı yavaşça arttırılarak yerçekimine karşı duruş gerçekleştirilir.

### **Taburcu Olan Hastalarda Solunum Fizyoterapisi**

Taburculuk sonrası hafif ve orta seyirli hastaların rehabilitasyonu esas olarak fiziksel uygunluk ve psikolojik uyumun iyileştirilmesinden oluşmaktadır. Hastanın, hastalık öncesi aktivite seviyesine ve topluma dönebilmesi için progresif aerobik egzersizler seçilebilir (70).

Taburculuk sonrası fonksiyon bozukluğu kritik hastalar ise kapsamlı pulmoner rehabilitasyona alınmalıdır. Literatürde yer alan SARS, MERS ve ARDS örneklerine bakılarak COVID-19 hastalarında da fiziksel uygunluğun etkilenimi, efor dispnesi, kas atrofisi (solunum kasları, gövde ve bacak kasları dahil) ve travma sonrası stres bozukluğu tabloları beklenmektedir. Değerlendirme kapsamında hastanın klinik muayenesinin yanında, egzersiz kapasitesi, solunum fonksiyon testleri ve günlük yaşam aktiviteleri değerlendirmesi yapılmalı, hastalar uygulamalar öncesi pulmoner hipertansiyon, miyokardit, konjestif kalp yetmezliği, derin ven trombozu gibi komorbiditeler açısından incelenmelidir. Pulmoner rehabilitasyon programı; solunum fizyoterapisi, hasta eğitimi ve günlük yaşam aktivitelerini artırma stratejilerini ve egzersiz eğitimini içermelidir (70, 74, 75, 78).

Hasta eğitiminde hasta uyumunu artırmak hedeflenmektedir. Eğitim konuları içerisinde hastalık hakkında kısa bilgilendirme, pulmoner rehabilitasyonun amacı, önemi ve komponentleri yer almalıdır. Hastalar, aile ve sosyal faaliyetlere katılmaya teşvik edilmelidir. Temel (transfer, giyinme, tuvalet ve banyo yapma) ve enstrümantal günlük yaşam aktiviteleri (telefon kullanma, banka işleri, alışveriş yapma gibi aktiviteler) rehberliği konusunda hastalara destek sağlanır. Kitapçık ve videolar hasta eğitiminde kullanılabilir (70, 76).

Egzersiz Eğitimi: Pulmoner rehabilitasyon programlarında temel olarak aerobik egzersiz eğitimi ve kuvvetlendirme eğitimi yer almaktadır. Aerobik egzersiz eğitim programı (yürüme, tempolu yürüyüş, yavaş koşu, yüzme gibi) kişiye özel olarak planlanır, haftada toplam 20-30 dakika 3-5 seans önerilmektedir. Düşük şiddette başlanarak şiddet ve süre artırılır. Yorgunluğa eğilimli hastalar için aralıklı egzersiz eğitimi yapılandırılmalıdır. Kuvvetlendirme eğitimi ise altı hafta boyunca, haftada 2-3 seans, 8-12 tekrarlı, 1-3 set, setler arasında 2 dakikalık dinlenme aralıkları ile zorluk haftada % 5-10 arttırılarak uygulanmalıdır. Bunun yanı sıra hastaya özel olarak hazırlanan egzersiz programlarında; denge eğitimi solunum egzersiz eğitimi gibi uygulamalar yer alabilir (70, 78, 79).



## COVID-19 Vakalarında Nöromusküloskeletal Sistem Rehabilitasyonu

### Akut Dönemde Rehabilitasyon

Yoğun bakım döneminde hastalarda görülen en önemli problem immobilizasyona bağlı fiziksel uygunluğun kaybı, solunum, kardiyovasküler, kas-iskelet, sinir sistemi, böbrek ve endokrin sistemlerde işlev bozukluğudur. Yoğun bakımda kalınan süreye bağlı olarak hastalarda karşımıza çıkan problem immobilizasyona bağlı kas kuvvet kaybı ve kas atrofileridir. 2-3 haftalık immobilizasyon sonrası kas liflerinde kısalma ve çevre yumuşak dokularda sertleşme ve kontraktürler karşımıza çıkabilmektedir (80).

Yoğun bakımda erken dönem rehabilitasyonun amacı hastanın fiziksel, fonksiyonel ve bilişsel kayıplarının önlenmesi ve komplikasyonları azaltmaktır. Rehabilitasyona başlamadan önce dozu ve uygulama şeklini belirlemek açısından hastanın değerlendirilmesi oldukça önemli olup interdisipliner yaklaşım gerektirir. Hastanın kooperasyon seviyesi, ek hastalıkları, kardiyovasküler kapasitesi, fonksiyonel durumu ve eklem hareket açıklıkları değerlendirildikten sonra kişiye özel rehabilitasyon planı oluşturulmalıdır (81).

Erken dönem rehabilitasyonun bir bileşeni hastanın uygun pozisyonlanmasıdır. Hastaların kontrendike bir durum söz konusu olmadığı sürece reflü ve pnömoniye önlemek ve ventilasyonu iyileştirmek için yatak başının 30° ila 45° açığa yükseltilmesi önerilmektedir (68, 82). Pozisyonlamada fonksiyonel rezidüel kapasite, ventilasyon-perfüzyon uyumu ve diyafragma uzunluk-gerilim ilişkisinin düzeltilmesi amacı ile vücut-gravite ilişkisi değiştirilir. Pozisyonlama ayrıca yumuşak doku kontraktürünün önlenmesi, flask ve gevşek eklemlerinin korunması, sinir sıkışması ve derinin bozulmasının önlenmesinde önemlidir (64). Uzun süre aynı pozisyonda kalma kapiller dolaşımında sıkıntılara yol açarak, dokularda hipoksi ve bası yaralarına yol açabilir. Ayrıca yüzeysel sınırlarda kompresyona bağlı olarak nöropatilere ve kas zayıflıklarına yol açabilir. Bu nedenle yoğun bakım döneminde 2 saatte bir yatak içi pozisyon değişimi yapılmalıdır (83). Vücudun pozisyonunun değiştirilmesi fizyolojik değişikliklere neden olabilir. Bu nedenle, pozisyonlama öncesinde, sırasında ve sonrasında vital bulguların dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi son derece önemlidir (64).

Yüzükoyun pozisyonlama, ağır viral pnömoni ve ARDS olan COVID-19 hastalarında oksijenasyonu düzeltmek için yapılan mekanik ventilasyon uygulamasına rağmen, düzelmeyen hipoksemi varlığında kullanılmaktadır (82).

Bu dönemde eklem hareket açıklığının korunması ve kontraktürlerin önlenmesi için eklem hareket açıklığı egzersizleri ve germe egzersizleri uygulanabilir. Pasif egzersizlerin, her ekleme beş tekrar ve bir set / gün olacak şekilde yapılması önerilmektedir (84).

### Mobilizasyon ve Egzersiz Uygulamaları

COVID-19 hastalarının tedavi süreçlerinde ventilasyon veya aerosol tedavisi alan veya ventile edilmeyen hastalarda solunum fizyoterapisine ek olarak kademeli mobilizasyonun sağlanması önemlidir (9, 85, 86). Hastaların erken mobilizasyonu, periferik ve solunum kas kuvvetinde iyileşme ve mekanik ventilasyondan ayrılma süresinin kısalması ile sonuçlanmaktadır (64). DSÖ tarafından şiddetli COVID-19 hastalarında bile komplikasyonların önlenmesi için, erken evrede güvenli olduğunda hastanın aktif mobilizasyonu önerilmektedir (4). Mobilizasyon kas metabolizmasını aktive etmekte; alveolar ventilasyon ve ventilasyon / perfüzyon uyumunu artırarak, oksijen taşınmasını desteklemekte ve dolaşımı normale döndürmek için gravitasyonel bir stimulus sağlamaktadır (64).

Yapılacak mobilizasyon uygulamaları, yatak içi mobilizasyon, yatak dışında oturma, oturma dengesini sürdürme, oturmadan ayağa kalkma, hastayı vertikalize etme ve ayağa kaldırma ve yürüme eğitimlerini içerebilir (77). Ayrıca iyileşme döneminde de fiziksel uygunluk düzeyinin ve fonksiyonel kapasitenin artırılması için rehabilitasyon uygulamalarının önemli bir rolü vardır. Hastanın klinik durumuna uygun düzenlenecek egzersiz programları ise eklem bütünlüğü, eklem hareket açıklığı ve kas kuvvetini korumak veya geliştirmek için pasif, aktif yardımcı ve aktif eklem hareket açıklığı egzersizleri ve ilerleyici dirençli egzersizleri içerebilir (6, 9, 85).

### Akut COVID-19 Vakalarının Medikal Durumuna Uygun Mobilizasyon ve Egzersiz Uygulamaları

COVID-19 hastalığı akut dönemde kişiden kişiye değişen farklı semptomların olduğu geniş bir yelpaze içinde seyretmektedir. Bu, mobilizasyon uygulamalarının klinik durumlara göre kategorize edilmesini gerektirmektedir. COVID-19 hastalarının klinik durumlarına uygun mobilizasyon uygulamaları aşağıdaki Tablo 3'de özetlenmiştir (6, 9, 64).

Mobilizasyon uygulamaları sırasında yatak içi, yatak dışı egzersiz ve mobilizasyon uygulamalarının düşük, orta ve yüksek riskli olarak güvenlik parametrelerine dikkat edilmelidir. Oksijen saturasyonunun % 90'ın altında olması ve yüksek frekanslı ossilatuar ventilasyon modu yatak dışı egzersizler ve mobilizasyon için yüksek riskli durumlardır (64).

### Mobilizasyon Sırasında Uyulması Gereken Genel Önlemler

Fizyoterapistler, kendilerinin, hastalarının ve aynı ortamı paylaşan diğer hasta ve sağlık çalışanlarının güvenliğini sağlamak için enfeksiyon kontrol prosedürlerine ve önlemlerine sıkı sıkıya bağlı kalmalıdır. Bu önlemler temel olarak aşağıdaki gibi özetlenebilir (64, 85, 88, 89):

- Mobilizasyon, fizyoterapistlerin hastalarla yakın temasını gerektirmektedir ve öksürme ve sekresyonların ekspektorasyonuna neden olabileceği için aerosol üretici bir prosedür olarak düşünülmelidir. Bu nedenle, mobilizasyon sırasında dikkatli olunmalı ve hava yolu önlemleri alınmalıdır.
- Mekanik ventilasyona bağlı hastalar mobilize edilirken ventilasyon devresini korumak için dikkatli olunmalıdır.
- Noninvaziv mekanik ventilasyon uygulanan hastalarda, seansa başlamadan önce hava kaçağı olmadığından emin olunmalı ve ventilasyon devresindeki tüm bağlantıları korumaya dikkat edilmelidir.
- Mekanik ventilasyon uygulanmayan hastaların seans sırasında steril maske takması zorunludur. Gerekli durumlarda maske mutlaka değiştirilmelidir.
- Mobilizasyon öncesinde mobiliteye yardımcı olacak kişiler ve cihazlar hazır edilmelidir.
- Mobiliteye yardımcı cihazlar, hastaya özel olmalıdır.
- Ekipmanların ortak kullanımının gerekli olduğu durumlarda mutlaka her hastadan önce dezenfekte edilmelidir.

### Mobilizasyon ve Egzersiz Uygulamaları için Genel Öneriler

Mobilizasyon ve egzersiz uygulamaları hastalarda dispne semptomuna neden

olabilir, ancak bu durum tedavi sürecinin doğal bir parçasıdır. Uygulamalar sırasında, solunum yetmezliği olan hastaların, solunum ve dolaşım parametreleri seans süresince izlenmeli ve gerektiğinde oksijen desteği sağlanmalıdır. Hastaların dispne semptomları takip edilmeli ve dispne durumları orta ile biraz ciddi düzeyinde tutulmalıdır (85).

Akut COVID-19 hastaları için önerilen spesifik bir egzersiz tipi yoktur (70). Genel kondisyon eğitimi, hastanın klinik durumuna bağlı olarak planlanmalıdır. Sürekli veya aralıklı olarak (hasta yorgunluk, nefes darlığı veya halsizlik belirtileri gösterdiğinde), günde 1-2 kez, uygulanabilir (70, 85). Eğitim programı, hastanın bireysel değerlendirmesine göre belirlenmelidir. Program, vertikalizasyon, yürüyüş, sabit bisiklet ve kuvvetlendirme egzersizlerini içerebilir. Egzersizin şiddeti, süresi ve frekansı kademeli olarak artırılmalıdır. Hasta seans sırasında aşağıdaki semptomlardan bir veya daha fazlasını bildirirse, seans sonlandırılarak doktoruna bilgi verilmelidir. (70).

- Ağır ve/veya ani dispne
- Göğüste sıkışma veya ağrı
- Kusma
- Baş dönmesi ve baş ağrısı
- Bulanık görme
- Çarpıntı
- Terleme
- Dengeyi sürdürmemeye

### Akut Dönem Sonrası Rehabilitasyon

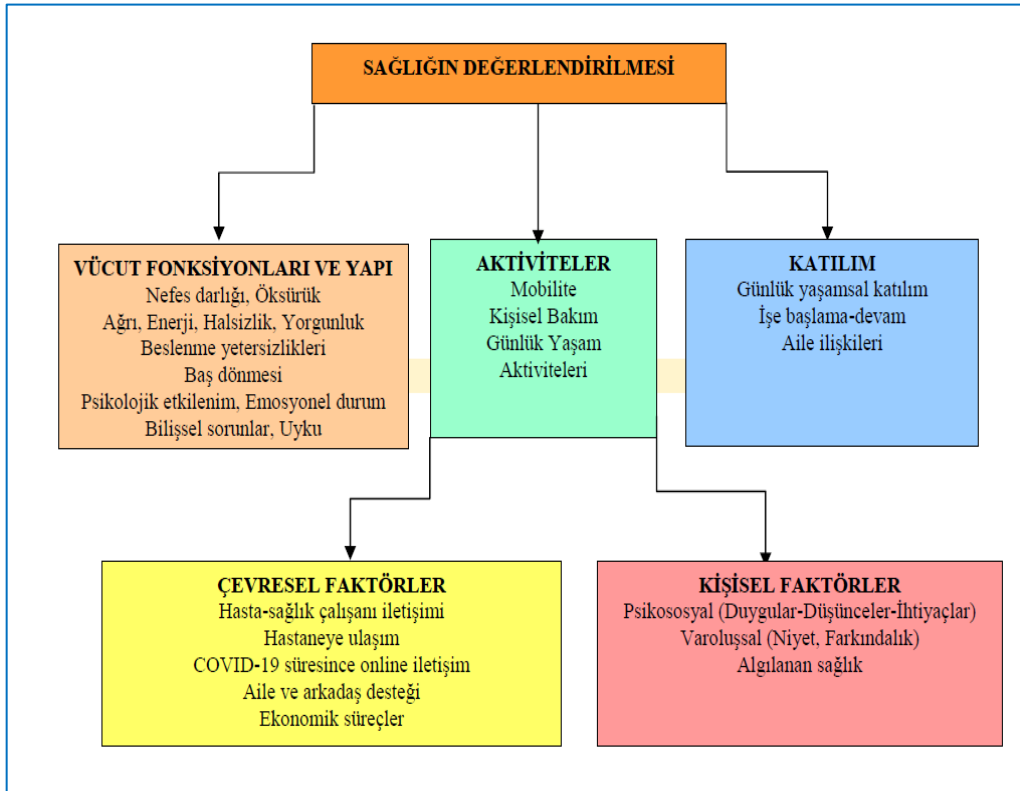
COVID-19 hastalarının akut dönem sonrasındaki rehabilitasyon ihtiyaçları tam olarak bilinmemektedir. Ancak SARS gibi benzer viral enfeksiyonlardan elde edilen bilgiler yoğun bakım süreçleri sonrasında, hastalarda solunum ve fiziksel fonksiyon kayıpları, kognitif ve emosyonel fonksiyon bozuklukları ve yaşam kalitesi etkilenimi olabileceğini göstermektedir (64). Akut dönem sonrası rehabilitasyon uygulamaları bulaşma riskinin devam ettiği dönem (ilk 6-8 hafta) ve bulaşma riskinin olmadığı dönem (6-8 hafta sonrası) olmak üzere iki dönemde ele alınabilir.

Bulaşma riskinin devam ettiği dönemde şiddetli COVID-19 hastalığına eşlik eden kardiyovasküler, respiratuar ve diğer sistemlere ait komorbiditeler de dikkate alınarak, hasta rehabilitasyon açısından iyi değerlendirilmelidir. Uygulamalar bireysel olarak planlanmalı ve düşük şiddette yapılmalıdır (90). Bu dönemde hastaların normal fonksiyonlarını sürdürmeyi ve semptomlara göre ilerlemeyi hedefleyen, düşük şiddetli fiziksel aktivite ve egzersizler yapmaları önerilir. Egzersiz programına, basit, dereceli fonksiyonel kuvvetlendirme egzersizleri ile başlanmalıdır. Hastaların egzersize verdikleri cevaplar dikkatlice takip edilmelidir (90, 91).

Bulaşıcı olmayan dönemde hastalar bireysel ihtiyaçlarını belirlemek için solunum fonksiyonları, egzersiz ve fonksiyonel kapasite, normal eklem hareket açıklığı, kas kuvveti, denge ve yaşam kalitesi açısından değerlendirilebilir (91, 92). Değerlendirme sonuçlarına göre hastaya özgü bireysel rehabilitasyon programları oluşturulmalıdır. Bu dönemde fiziksel aktivitenin sürdürülmesi için uzun süreli motivasyon desteğinin sağlanması, hastaların uzun dönem takibi ve fiziksel aktivitenin artırılması için sosyal destek sağlanması açısından, fiziksel aktivite danışmanlığı önemli olabilir (64).

### COVID-19 Vakalarında Biyopsikososyal Rehabilitasyon

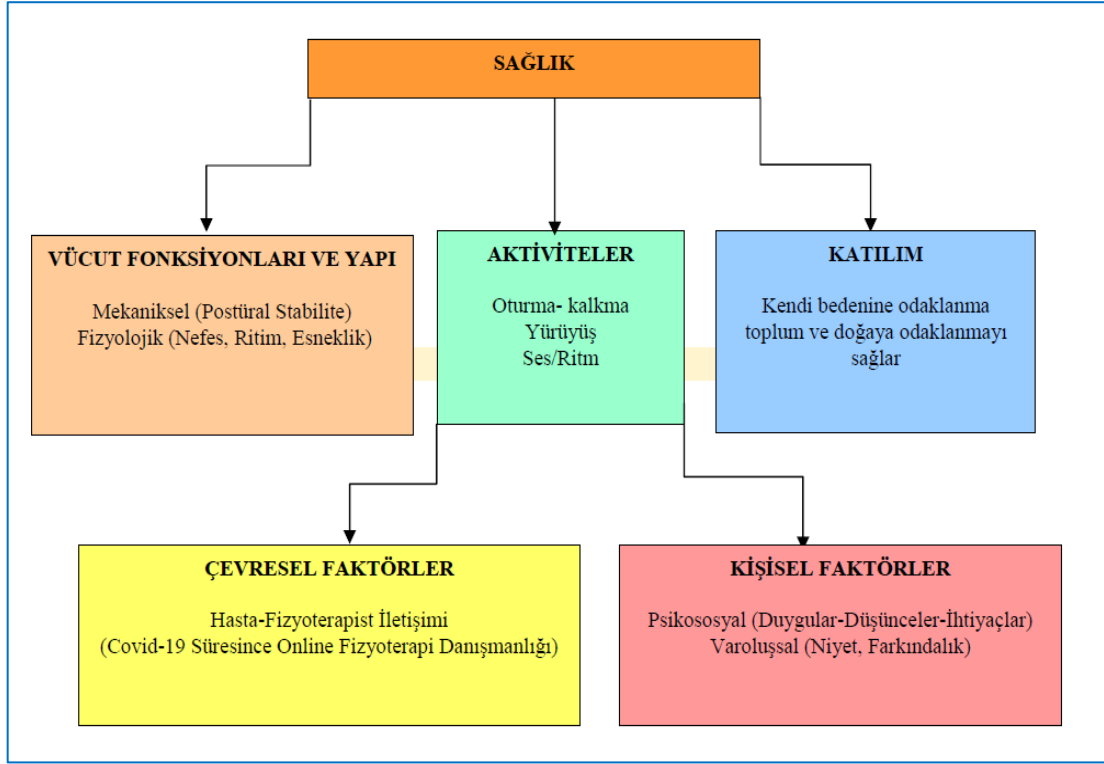
Uluslararası İşlevsellik, Engellilik ve Sağlık Sınıflandırması (ICF) çerçevesinde, hastaların psikososyal faktörlerini fiziksel ve zihinsel sağlık sorunları olarak değerlendirmek önemlidir. Bu değerlendirme, herhangi bir sağlık durumunun farklı yönleri arasındaki ilişkiyi anlamak için bir çerçeve sağlar. Bu kapsamda vücut fonksiyonları ve yapılar, aktiviteler, katılım, çevresel faktörler ve kişisel faktörler kapsamlı bir şekilde değerlendirilir. (93) Bu değerlendirmeye ait bir analiz şeması örneği Resim 16.3'de verilmiştir.



Resim 16.3.: ICF kapsamında sağlığın değerlendirilmesi (93).

Krizde müdahalede ilk amaç, COVID-19 sebebiyle hastanın duygu ve düşüncelerinin paylaşılması ve sorunun çözüm yolları üzerinde durarak bireyi krizden önceki duruma geri getirebilmek ve yeni normale uyum sürecini oluşturabilmektir. Bunun için öncelikle bireyin duygularını ve destek kaynaklarını araştırmak, geçmişte kullanmış olduğu başatma yöntemlerinin etkili olup olmadığını sorgulamak, etkisiz ise yeni başatma yöntemlerini bireye öğretmek gerekir. Bireyin üç aşamada değerlendirmesi yapılır. Fiziksel olarak; "hastalarda uyku ve beslenme problemi görülüyor mu?", sosyal olarak; "bireyin krizle baş edebilmesi için kendisine destek verecek olan kişiler ile ilişkileri nasıl?", duygusal olarak; "hastada en çok hangi duygular yaşanmaktadır?" soruları doğrultusunda hasta durumu değerlendirilir. Kriz dönemlerinde, hastaların fiziksel olarak; çoğunlukla uyku problemi ve beslenme sorunları, sosyal olarak; yalnızlık hissi, duygusal olarak da en çok anksiyete yaşadığı görülmüştür. Hastaların yaşadığı anksiyeteyi fark etmek, yönetmek ve anksiyete ile etkili bir şekilde başatmasını sağlamak önemlidir. COVID-19 tanısı alan hasta, anksiyete ile başatmada inkâr savunma mekanizmasını kullanabilir ya da aşırı kaygı duyabilir. Her iki yaklaşım da anksiyete ile etkili bir başatma yöntemi değildir. Bu iki durumun da farkında olunmalı ve hastaya uygun baş etme yöntemleri öğretilmelidir. Bu noktada öncelikle güvene dayalı bir ilişki geliştirmek için hastaya empatik yaklaşım gereklidir. Hastanın anksiyete düzeyini ve anksiyetesini artıran risk faktörleri belirlenmelidir. Uygun yaklaşım hastalıkla ilgili duygu ve düşüncelerini ifade etmesine olanak sağlamalı ve hastayı gerçekliğe çekmelidir. Hastanın olumlu ve olumsuz inançlarını değerlendirip, hatalı inanışların yerine destekleyici bir şekilde hastanın durumunu fark etmesi ve kabul etmesi sağlanmalıdır. Bu yaklaşım hastanın anksiyetesi ve olumsuz duyguları ile başatmasına yardım edecektir (52, 94).

Öncelikle farkındalık oluşturabilmek önemlidir. Hastaların deneyimlerinin tam anlamıyla farkında olmalarını sağlama, duyguların ve düşüncelerin kontrolünde önemli rol oynar. Aynı zamanda hastaya gevşeme egzersizlerini öğretmek de anda kalmasına yardımcı olabilir. Burada hastanın gerginlik ve gevşeme arasındaki farkı hissetmesine yardımcı olunur. Biyopsikosozyal modelle temel vücut farkındalığı terapisi de kullanılabilir. Bu yaklaşımda amaç, hareket kalitesinin özelliklerini öz-farkındalığı sağlayarak artırmaktır. İşlevsel postüral denge, oturma, ayakta durma ve yürüyüş sırasında ritim, ses, esneklik, akış, niyet, serbest nefes alma gibi bileşenlerle entegre edilmeye çalışılarak terapide uygulanmaktadır (95). ICF temelli vücut farkındalığı terapisi Resim 16.4’de örneklendirilmiştir.



**Resim 16.4.:** ICF biyopsikosozyal modelle temel vücut farkındalığı terapisi örneği (95).

Damgalamayı engellemek üzere telaffuz edilen kelimelerden çeşitli tanımlamalara kadar geniş bir yelpazede hastalığa yönelik geliştirilen her tutum önemlidir. Bu doğrultuda Korona virüs hastalığı hakkında konuşulurken, kullanılan kelimelere (şüpheli vaka, izolasyon gibi) dikkat edilmelidir. Dil insanlar için olumsuz bir anlam taşıyabilir ve damgalama tutumlarını besleyebilir. Hastalık ve diğer faktörler arasındaki yanlış ilişkileri güçlendirebilir, yaygın korku oluşturabilir. Hastalara COVID-19 ile ilgili gerçekliği açıklamak da damgalama ile mücadelede önemli bir adımdır. Koronavirüs hastalığının nasıl yayıldığı, nasıl tedavi olduğu ve nasıl önleneceği konusunda doğru bilgilendirme yapmak gerekir. Yanılgılar, söylentiler ve yanlış bilgilendirmenin damgalamaya katkı sağlayacağı unutulmamalıdır. Damgalama, hastanın anksiyetesini ve aynı zamanda bulaştırma ile ilgili suçluluk ve öfke duygusunu artırabilir (52, 59, 96).

Karantina ve izolasyon da dahil olmak üzere büyük salgın olaylarında, bireyin sosyal destek kaynaklarına ulaşılabilirliği, aile, arkadaş ve yakınlarının koruyucu olması, kişilerarası ilişkileri, sosyal ağlar ve sosyal desteği kritik öneme sahiptir. Enfeksiyonun önlenmesi sırasında ruh sağlığı sonuçlarını iyileştirmek için bireylerin destek sistemi araştırılmalı ve güçlendirilmelidir. Karantinada olan bireylerin sosyal ağları ile iletişiminin artırılması için yapılacak görüntülü bağlantı bireyi yalnız hissettirmeyecek ve ruhsal sıkıntılar ile baş etmesine yardımcı olacaktır (97).

Bu dönemde uyku bozukluğu olan hasta bireylere, düzenli egzersizin yararları, nikotin ve alkol tüketiminden kaçınmak gerektiği, yatmadan önce uyarıcı içecekler (çay, kahve, kola gibi) ve ağır yemekler yememek gerektiği, düzenli yatma saati belirlemenin önemi anlatılır. Düzenli uykunun aynı zamanda bağışıklık sistemine olan olumlu etkisi konusunda bilgi verilir (56).

COVID-19 hastalık tanısı ve tedavi süreci birçok hasta için travmatik bir deneyimdir. Hasta, “Bu travmatik olayı kabul edebilmiş mi?”, “Kabusları azalmış mı?”, “Mevcut baş etme stratejilerini kullanıyor mu?”, “Gelecek ile ilgili hedefleri var mı?”, “Başkalarının desteğini kabul ediyor mu?”, “Suçluluk ve utanç duygusu yaşıyor mu?”, “Uyku örüntüsünde herhangi bir değişiklik var mı?”, “Stresli durumlarda yardım isteyebiliyor mu?” sorularına yanıt aranarak hastanın ruhsal durum değerlendirilmesi yapılabilir (52).

Hastanın korona fobisinin değerlendirilmesi hastanın tutum ve davranışlarını anlamak ve takip etmek için bir araç olabilir. Arpacı ve arkadaşları tarafından geliştirilen COVID-19 Fobi Ölçeği (C19P-S) korona fobisi düzeylerini değerlendirmek için geliştirilmiş bir anketir. C19P-S, psikolojik, psiko-somatik, ekonomik ve sosyal olmak üzere 20 madde ve dört alt ölçekten oluşan, hastanın kendi bildirimine dayanan bir anketir. Tüm maddeler "kesinlikle katılmıyorum (1)" ile "kesinlikle katılıyorum (5)" arasında 5 puanlık bir ölçekte derecelendirilmiştir. Toplam puan 20 ile 100 arasında değişmektedir ve yüksek puanlar korona fobisinin daha yüksek olduğunu göstermektedir (98).

### COVID-19 Vakalarında Takip ve Telerehabilitasyon Uygulamaları

Tele-sağlık uygulamaları neredeyse yüzyıldır gündemde olsa da tele-sağlığın alt dalı olarak kabul edilen telerehabilitasyon esas olarak 1997 yılında Dizabilite ve Rehabilitasyon Araştırmaları Ulusal Enstitüsü–Amerika Birleşik Devletleri Eğitim Departmanı tarafından Rehabilitasyon Mühendisliği Araştırma Merkezi'nin kurulmasıyla gündeme gelmiştir. Telerehabilitasyon, bilgi ve iletişim teknolojileri kullanılarak rehabilitasyonu hastalara ve klinisyenlere mesafe, zaman ve maliyet gibi engelleri azaltarak sağlamayı amaçlayan bir yöntem olarak tanımlanmaktadır. Telerehabilitasyonun en önemli avantajlarından biri, mesafe sorununu ortadan kaldırmasıdır. Mesafe sorunu, rehabilitasyon merkezine uzakta yaşanması, yaşanan yerde ilgili hastalık üzerine uzmanlaşmış rehabilitasyon profesyonellerinin bulunmaması, mobilite problemleri nedeniyle transferlerin zor olduğu durumlarda ve günümüzdeki gibi salgın hastalık nedeniyle rehabilitasyon merkezine gidilemediği ya da gitmenin riskli olduğu durumlarda özellikle geçerlidir. Telerehabilitasyon tüm bu sorunların üstesinden gelebilecek potansiyele sahiptir. Telerehabilitasyon hizmetleri, mevcut rehabilitasyon hizmetlerinin kalitesini tamamlamak ve geliştirmek için de kullanılabilir. Pek çok hasta hastane içi ya da ayaktan rehabilitasyon hizmetlerinden kısıtlı sürelerle yararlanabilmektedir (99).

Hem COVID-19 pozitif hem de COVID-19 negatif olup başka bir hastalığa sahip bireylerin fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamalarında pek çok otorite, telerehabilitasyon tabanlı yaklaşımların önemine vurgu yapmıştır. Bulaş riskinin en az indirilmesi, fizyoterapistlerin etkin ve güvenli çalışabilmesi açısından uygun hastalarda hastane içi dönemden başlayarak uzun dönem takiplere kadar telerehabilitasyon uygulamalarının kullanılması tavsiye edilmektedir (64, 100, 101).

Telerehabilitasyon uygulamaları; video-konferans sistemleri, sensör teknolojileri ve daha pahalı olan hasta geri bildirimli ve/veya geri bildirimsiz tamamen artırılmış sanal gerçeklik sistemleriyle gerçekleştirilmektedir. Genel olarak telerehabilitasyon sistemleri; görüntü tabanlı telerehabilitasyon, sensör tabanlı telerehabilitasyon ve sanal gerçeklik tabanlı telerehabilitasyon olarak sınıflandırılabilir.

Müdahaleler daha çok karşılıklı konuşma şeklinde (video-konferans) gerçekleştirilmektedir. Bunun yanında dikkatli süpervizyonla bakım verenlerden destek alınarak az da olsa bazı dokunma gerektiren uygulamalar da gerçekleştirilmiştir. Tüm katılımcılar, telerehabilitasyonun yapılabilir olduğunu, maliyetleri ciddi düzeyde düşürdüğünü, COVID-19 pandemisi geçtiğinde de kullanılabilirliğini ve hem hastaların hem de sağlık profesyonellerinin telerehabilitasyondan memnun olduğunu vurgulamışlardır. Telerehabilitasyonun dezavantajları olarak; hasta-klinisyen etkileşiminin biyopsikososyal ve holistik açıdan tam olarak sağlanamaması, yaş bariyeri, teknik problemler ve hasta gizliliğindeki problemler olarak belirtilmiştir (102).

Salgın sürecinin tahmin edilemezliği, toplumun / sağlık çalışanlarının önemli bir kısmında süregelen psikolojik bozukluklara yol açabileceği ve mevcut ruh sağlığı hizmeti sunum yöntemlerinin kısıtlılıkları dikkate alındığında, COVID-19 salgını etkilerine özgü geliştirilebilecek akıllı telefon uygulaması destekli web tabanlı psikolojik müdahale programlarının, geleneksel yüz yüze müdahalelere kıyasla virüs bulaşıcılığı riskini içermeme, ucuz, hızlı ve kolay ulaşılır olma, damgalanma algısı olmaksızın bireye özgü bir müdahale sunabilme açılarından anlamlı derecede katkı sunacağı öngörülmektedir. Bilişsel Davranışçı Terapilerin Covid-19 pandemisinin psikolojik etkileriyle mücadelede web tabanlı program ve akıllı telefon uygulamaları gibi online terapi uygulamalarına uyarlanabilir terapi yaklaşımları olduğu düşünülmektedir (103).

### Robotik Rehabilitasyon

Robotlar, dezenfeksiyon, ilaç ve yiyecek sağlama, yaşamsal belirtileri ölçme ve sınır kontrollerine yardımcı olma potansiyeline sahiptir. Salgın hastalıklar arttıkça, robotik biliminin potansiyel rolleri giderek daha net hale gelmektedir. 2015 Ebola salgını sırasında, Beyaz Saray Bilim ve Teknoloji Politikası Dairesi ve Ulusal Bilim Vakfı tarafından düzenlenen atölye çalışmaları, robotiklerin fark yaratabileceği üç geniş alan belirlemiştir: klinik bakım (ör. Teletıp ve dekontaminasyon), lojistik (ör. kontamine atıkların işlenmesi) ve keşif (örneğin, gönüllü karantinalara uygunluğun izlenmesi). Bu uygulamaların çoğu, sınırlı alanlarda ve çoğu kavramın kanıtı olmasına rağmen, Çin'de aktif olarak araştırılmaktadır. Ön saf sağlık hizmetleri pratisyenleri, koruyucu donanımla da olsa, doğrudan hasta temasıyla hala patojene maruz kalmaktadır. Hastalıkların önlenmesi için, robot kontrollü, temassız ultraviyole (UV) yüzey dezenfeksiyonu kullanılmaktadır. Çünkü COVID-19, insandan insana yakın temaslı solunum damlası transferi yoluyla değil, aynı zamanda kontamine yüzeyler yoluyla da yayılmaktadır. Koronavirüsler metal, cam veya plastik gibi cansız yüzeylerde günlerce kalabilir ve UV ışık cihazlarının (PX-UV gibi) hastanelerde yüksek temas yüzeylerinde kontaminasyonu azaltmada etkili olduğu gösterilmiştir. İş gücünün hareketliliğini gerektiren ve temizlik personeline maruz kalma riskini artıran manuel dezenfeksiyon yerine, otonom veya uzaktan kumandalı dezenfeksiyon robotları uygun maliyetli, hızlı ve etkili dezenfeksiyona yol açabilir. Fırsatlar, diğer önleyici tedbirlerle birlikte akıllı navigasyon ve yüksek riskli, yüksek temaslı alanların algılanmasında yatar. Makrodan mikro ölçeğe kadar yeni nesil robotlar, yüksek riskli alanlarda gezinmek ve tüm yüksek temas yüzeylerini sterilize etmek için sürekli olarak çalışmak üzere geliştirilebilir.

COVID-19 ilk tanı testi için, çoğu ülke nazofaringeal ve orofaringeal sürüntülerin toplanmasını ve test edilmesini önermektedir. Bu, numune toplama, işleme, aktarma ve test etmeyi içerir. Büyük bir salgın sırasında, hastaları temizleyecek ve test örneklerini işleyecek kalifiye personel eksikliği önemli bir sorundur. Otomatik veya robot yardımlı nazofaringeal ve orofaringeal sürüntü, süreci hızlandırabilir, enfeksiyon riskini azaltabilir ve personele diğer görevler için zaman bırakabilir. Laboratuvar testleri için kan alma sürecini otomatikleştirmek sağlık personelinin maruz kalma riski yüksek olan bir görevden de kurtarabilir. Otonom insansız hava araçları veya kara araçları, numune transferinin yanı sıra, hareketin tavsiye edilmediği durumlarda enfekte hastalara ilaç teslimi için kullanılabilir (104).

Hasta ile yakın ve uzun süreli teması gerektirecek pasif, aktif, aktif-asistif ya da dirençli eklem hareket egzersizlerinin uygulanmasında rehabilitasyon ihtiyacı olan diğer hastalarda kullanım için geliştirilmiş pek çok ekipman gerekli önlemler alınarak ve geliştirilerek, hayatı fonksiyonların yakından takibi ile kullanılabilir. Şu ana kadar geliştirilmiş rehabilitasyon robotlarının birincil amacı, fizyoterapistlere tedavi sürecinde sürecin kalitesini ve verimliliğini artırarak yardımcı olmaktır. Kullanım alanı olarak iki ana sınıflandırmaya sahiptir. Bunlar rehabilitasyon programı kapsamında terapatik modaliteler ve terapatik egzersizlerdir. Terapatik modalitelerin amacı, ağrı, spazm, ödem ve immobilizasyonun oluşturacağı etkileri ortadan kaldırmaktır. Terapatik egzersizler ile proprioseptif duyuyu desteklemek, kan ve sinoviyal dolaşımı regüle etmek, normal hareket alanını korumak, esneklik ve mobilite sağlamak, kas endurans ve kuvvetini artırmak hedeflenir. Gelişmekte olan bu alan büyük bir çeşitliliği de beraberinde getirmektedir. Bu kapsamda, COVID-19 hastalarının akut ve kronik dönem bakım ve rehabilitasyonu için de var olan robotların yeni yaklaşımlar ile kullanılması ve yeni geliştirilecek ekipmanlar olabilecektir.

## SONUÇ

Salgının ortaya çıkmasından bu yana, dikkatlerin çoğu bulaşmayı kontrol altına almaya ve akut bakım ortamlarındaki kritik hastaların artışı azaltmaya odaklanmıştır. Bununla beraber, yayılım hızla devam etmekte ve bir kaos yaşanmaktadır. Kaos kuramına göre dünyanın herhangi bir bölgesinde meydana gelen bir olay başka bir olayın tetikleyicisi olabilir. Bu bağlamda, 2019 yılının sonunda Çin'in Wuhan kentinde ilk kez görülen hastalık tüm dünyada "damla bal etkisi" metaforu ile yayılmış, "kelebek etkisi" metaforu ile pek çok sorunu meydana getiren fırtına oluşturmuştur (105, 106). Ağustos 2020 sonu itibarıyla dünyadaki olgu sayısı 24 milyon üzerine çıkmıştır ve her geçen gün vaka sayısı artmaktadır. Hastalığın şiddet spektrumu asemptomatik enfeksiyon veya hafif üst solunum yolu hastalığından şiddetli viral pnömoni ile birlikte solunum yetmezliği ve/veya ölüme kadar uzanabilir. Hastalığın fiziksel, bilişsel, zihinsel ve sosyal sağlık durumu üzerinde büyük bir etkisi olabileceği tahmin edilmektedir. Koronavirüslerin önceki salgınları, kalıcı solunum fonksiyon bozukluğu, kas güçsüzlüğü, ağrı, yorgunluk, depresyon, anksiyete, mesleki problemler ve çeşitli derecelerde düşük yaşam kalitesi ile ilişkilendirilmiştir. Hastane bakımlarına ek olarak hastaların taburcu olduktan 7 hafta sonra hastalıkla ilişkili yeni yorgunluk, nefessizlik ve psikolojik sıkıntı yaşadıkları ve birçok bireyin yaşam kalitesinde anlamlı bir düşüş olduğu ve bu semptomların hem yoğun bakım hem de serviste yatan hastalar için geçerli olduğu rapor edilmiştir (107).

Bu nedenle, COVID-19 mağdurlarının, akut, subakut ve kronik dönem bakımları, takipleri ve rehabilitasyon süreci önem kazanmıştır. Rehabilitasyon bakımı ihtiyaç odaklı olmalı, uzman multidisipliner ekip tarafından verilmeli ve bu bireylerin ihtiyaçlarını karşılamak için daha uzun vadeli planlanma ve takipler yapılmalıdır. Ayrıca, güvenlik temelli, insanı beden, ruh sosyal çevre ile bir bütün olarak değerlendiren, teknolojik yaklaşım ile uzun dönem takipler yapmaya olanak sağlayan rehabilitasyon süreci desteklenmelidir.

### 16.3. Kaynaklar

1. Ceravolo M. G. et al., “Rehabilitation and Covid-19: the Cochrane Rehabilitation 2020 rapid living systematic review, ” *Eur. J. Phys. Rehabil. Med.* Jul. 2020, doi: 10.23736 / s1973-9087.20.06501-6.
2. Sun T. et al., “Rehabilitation of patients with COVID-19, ” *Expert Rev Respir Med*, early access. doi: 10.1080 / 17476348.2020.1811687.
3. Del Rio C., and P. N. Malani “Novel coronavirus—important information for clinicians, ” *JAMA*, vol. 323, no. 11, pp. 1039-1040, Feb. 2020, doi: 10.1001 / jama.2020.1490.
4. World Health Organization “Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report 46, ” 2020. Accessed May 5, 2020. [Online]. Available: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331443/nCoVsitrep06Mar2020-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
5. Guan W. J. et al., “Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China, ” *N Engl J Med*, vol. 382, no. 18, pp. 1708-1720, Feb. 2020, doi: 10.1056 / NEJMoa2002032
6. MS A, Gampawar N, Surendran P, et al. Acute Care Physiotherapy Management of COVID-19 Patients in Qatar: Consensus-Based Recommendations. *Preprints.org*;2020.DOI: 10.20944 / preprints202004.0417.v1.
7. Jiang F. et al., “Review of the clinical characteristics of coronavirus disease 2019 (COVID-19), ” *J Gen Intern Med.*, vol. 35, pp. 1-5, Mar. 2020, doi: 10.1007 / s11606-020-05762-w.
8. Samancı M., “KÜRESEL BİR SALGIN: COVID-19, ” *Samsun Sağlık Bilimleri Dergisi* vol. 5, no. 1, pp. 6-11, 2020.
9. Thomas P. et al., “Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting: clinical practice recommendations, ” *J Physiother*, vol. 66, no. 2, pp. 73-82, Mar. 2020, doi: 10.1016 / j.jphys.2020.03.011.
10. Zhou F. et al., “Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study”. *Lancet*, vol. 395, no. 10229, pp. 1054–1062, Mar. 2020, doi: 10.1016 / S0140-6736(20)30566-3.
11. Xu Z. et al., “Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome, ” *Lancet Respir Med*, vol. 8, no. 4, pp. 420–422, Apr. 2020, doi: 10.1016 / S2213-2600(20)30076-X.
12. Polastri M., Nava S., Clini E., Vitacca M., and Gosselink R., “COVID-19 and pulmonary rehabilitation: preparing for phase three, ” *Eur Respir J*, vol. 55, no. 6, pp. 2001822, Jul. 2020, doi: 10.1183 / 13993003.01822-2020.
13. Wu J. et al., “Interpretation of CT signs of novel 2019 coronavirus (COVID-19) pneumonia, ” *Eur Radiol.*, early access. doi: 10.1007 / s00330-020-06915-5.
14. Pan Y., and Guan H., “Imaging changes in patients with 2019-nCov, ” *Eur Radiol.*, early access. doi: 10.1007 / s00330-020-06713-z.
15. Wang Y. et al., “Temporal changes of CT findings in 90 patients with COVID-19 pneumonia: a longitudinal study, ” *Radiology*, early access. doi: 10.1148 / radiol.2020200843.
16. Hui D. S. et al., “The 1-year impact of severe acute respiratory syndrome on pulmonary function, exercise capacity, and quality of life in a cohort of survivors, ” *Chest*, vol. 128, no. 4, pp. 2247–2261, Oct. 2005, doi: 10.1378 / chest.128.4.2247.
17. Ngai J. C. et al., “The long-term impact of severe acute respiratory syndrome on pulmonary function, exercise capacity and health status, ” *Respirology*, vol. 15, no. 3, pp. 543–550, Apr. 2010, doi: 10.1111 / j.1440-1843.2010.01720.x.
18. Park W. B. et al., “Correlation between pneumonia severity and pulmonary complications in Middle East respiratory syndrome, ” *J Korean Med Sci.*, vol. 33, no. 24, pp. e169, May 2018, doi: 10.3346 / jkms.2018.33.e169.
19. Mo X, Jian W, Su Z, et al. Abnormal pulmonary function in COVID-19 patients at time of hospital discharge. *Eur Respir J.*, vol. 55, no. 6, pp. 543–550, Jun. 2020, doi: 10.1183 / 13993003.01217-2020.
20. Herridge M. S. et al., “Functional disability 5 years after acute respiratory distress syndrome, ” *N Engl J Med*, vol. 364, no. 14, pp. 1293–1304, Apr. 2011, doi: 10.1056 / NEJMoa1011802.
21. Neufeld K. J. et al., “Fatigue symptoms during the first year after ARDS, ” *Chest*, early access. doi: 10.1016 / j.chest.2020.03.059.
22. Adhikari S. P. et al., “Epidemiology, causes, clinical manifestation and diagnosis, prevention and control of coronavirus disease (COVID-19) during the early outbreak period: a scoping review, ” *Infect Dis Poverty*, vol. 9, no. 29, pp. 9-29, Mar. 2020, doi: 10.1186 / s40249-020-00646-x.
23. Ahmed M. U. et al., “Neurological manifestations of COVID-19 (SARS-CoV-2): a review, ” *Front Neurol*, vol. 22, pp. 518, May 2020, doi: 10.3389 / fneur.2020.00518.

24. Toscano G. et al., “Guillain-Barre syndrome associated with SARS-CoV-2, ” *N Eng J Med*, vol. 382, pp. 2574-2576, Jun. 2020, doi: 10.1056 / NEJMc2009191.
25. Abdullahi A. et al., “ Neurological and musculoskeletal features of COVID-19: A systematic review and meta-analysis, ” *Front Neurol*, vol. 11, pp. 687, Jun. 2020, doi: 10.3389 / fneur.2020.00687.
26. Şimşekoğlu R., and Tombul T., “Covid-19 Pandemic and Neurological Manifestations, ” *Anadolu Kliniği Tıp Bilimleri Dergisi*, vol. 25(Special Issue on COVID 19), pp. 246-251.
27. Özdağ Acarlı A. N. et al., “Nörolog Gözüyle Koronavirüs Hastalığı 2019 (COVID-19): Pandemi ile Mücadele Sırasında Dikkat Edilmesi Gereken Nörolojik Bulgu ve Semptomlar, ” *Arch Neuropsychiatry*, vol. 57, no. 2, pp. 154-159.
28. Hartman-Maeir A., Soroker N., Ring H., Avni N., Katz N., “Activities, participation and satisfaction one-year post stroke, ” *Disabl Rehabil*, vol. 29, no. 7, pp. :559–566, Jul. 2009, doi: 10.1080 / 09638280600924996.
29. Huang Y. H., Wu C. Y., Hsieh Y. W. , and Lin K. C. , “Predictors of change in quality of life after distributed constraint-induced therapy in patients with chronic stroke, ” *Neurorehabil Neural Repair*, vol. 24, no. 6, pp. 559–566, May 2010, doi: 10.1177 / 1545968309358074.
30. Zhang X. et al., “Epidemiological, clinical characteristics of cases of SARS-CoV-2 infection with abnormal imaging findings, ” *Int. J. Infect. Dis*, vol. 94, pp. 81-87, May 2020, doi: 10.1016 / j.ijid.2020.03.040.
31. Mao L. et al., “Neurologic Manifestations of Hospitalized Patients With Coronavirus Disease 2019 in Wuhan, China, ” *JAMA Neurol*, , vol. 77, no. 6, pp. 683-690, Apr. 2020, doi: 10.1001 / jamaneurol.2020.1127.
32. Griffith J. F., “Musculoskeletal complications of severe acute respiratory syndrome, ” *Semin Musculoskelet Radiol*, vol. 15 no. 5, pp. 554-560, Nov. 2011, doi: 10.1055 / s-0031-1293500.
33. Hong N., and Du X. K., “Avascular necrosis of bone in severe acute respiratory syndrome, ” *Clin Radiol*, vol. 59, no. 7, pp. 602-608, Jul. 2004, doi: 10.1016 / j.crad.2003.12.008
34. Öztürk O., and Ozer Kaya D., “COVID-19’un Kas İskelet Sistemine Etkisi, ” *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, vol. 5, no. 2, pp. 179-182, Jun. 2020.
35. Desforges M. et al., “Human Coronaviruses and other respiratory viruses: underestimated opportunistic pathogens of the central nervous system?, ” *Viruses*, vol. 12, no 1, pp. 14, Dec. 2019, doi: 10.3390 / v12010014.
36. Ahmad I., and Rathore F. A. , “Neurological manifestations and complications of COVID-19: a literature review, ” *J Clin Neurosci*, vol. 77, pp. 8-12, May 2020, doi: 10.1016 / j.jocn.2020.05.017
37. Tu H., Tu S., Gao S., Shao A., and Sheng J., “The epidemiological and clinical features of COVID-19 and lessons from this global infectious public health event, ” *J Infect. early access*. doi: 10.1016 / j.jinf.2020.04.011.
38. Uchida D., Fujimoto A., Yamazoe T., Yamamoto T., and Enok H., “Seizure frequency can be reduced by changing intracranial pressure: A case report in drug-resistant epilepsy, ” *Epilepsy Behav Case Rep*, vol. 10, pp. 14– 17, Jan. 2018, doi: 10.1016 / j.ebcr.2017.12.005
39. Ogunlaja O. I., and Cowan R., “Subarachnoid hemorrhage and headache, ” *Curr Pain Headache Rep*, vol. 23, no. 6, pp. 44, May 2019, doi: 10.1007 / s11916-019-0785-x.
40. Mehta P. et al., “COVID-19: consider cytokine storm syndromes and immunosuppression, ” *Lancet*, vol. 395, no. 10229, pp. 1033–1034, Mar. 2020, doi: 10.1016 / S0140-6736(20)30628-0.
41. Nakamura K. et al., “Severe epidemic myalgia with an elevated level of serum interleukin-6 caused by human parechovirus type 3: a case report and brief review of the literature, ” *BMC Infect Dis*, vol. 18, no. 1, pp. 381, Aug. 2018, doi: 10.1186 / s12879-018-3284-5.
42. Ayhancı T., and Altındiş M., “COVID-19 İmmünopatogenezi ve Sitokin Fırtınası, ” *J. Biotechnol. Strateg. Health Res.*, vol. 4 (Special Issue), pp. 65-69, Apr. 2020, DOI: 10.34084 / bshr.726976.
43. Marks M., and Marks J. L., “Viral arthritis, ” *Clin Med*, vol. 16, no. 2, pp. 129–34, Apr. 2016, doi: 10.7861 / clinmedicine.16-2-129.
44. Parry S. M. et al., “Ultrasonography in the intensive care setting can be used to detect changes in the quality and quantity of muscle and is related to muscle strength and function, ” *J Crit Care*, vol. 30, no. 5, pp. 1151.e9-1151.e14, Oct. 2015, doi: 10.1016 / j.jcrc.2015.05.024.
45. Zhao H. M., Xie Y. X., and Wang C., “Recommendations for respiratory rehabilitation in adults with COVID-19, ” *Chinese Med. J.*, vol. 43 no. 4, pp.308-314, Jul.2020.
46. Fournier M., Roy R. R., Perham H., Simard C. P., and Edgerton V. R. , “Is limb immobilization a model of muscle disuse?, ” *Exp. Neurol.*, vol. 80, no. 1, pp. 147-156, Apr. 1983, doi: 10.1016 / 0014-4886(83)90011-0.



47. De Jonghe B. et al., "Paresis acquired in the intensive care unit: A prospective multicenter study, " *JAMA*, vol. 288, no. 22, pp. 2859–2867, Dec. 2002, doi: 10.1001 / jama.288.22.2859.
48. Lau H. M. et al., "The impact of severe acute respiratory syndrome on the physical profile and quality of life, " *Arch Phys Med Rehabil*, vol. 86, no. 6, pp. 1134-1140, Jun. 2005, doi: 10.1016 / j.apmr.2004.09.025.
49. Gatchel R. J., Peng Y. B., Peters M. L., Fuchs P. N., and Turk D. C., "The biopsychosocial approach to chronic pain: scientific advances and future directions, " *Psychol. Bull.*, vol. 133, no. 4, pp. 581-624, 2007
50. Baltacı N. N., and Coşar B., "COVID-19 pandemisi ve ruh beden ilişkisi, " Coşar B, editör. *Psikiyatri ve COVID-19*. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2020. pp. 1-6.
51. Bao Y., Sun Y., Meng S., Shi J. and Lu L., "2019-nCoV epidemic: address mental health care to empower society, " *The Lancet*, vol. 395, no. 10224, pp. e37-e38, Feb. 2020.
52. Dağlı D. A., Büyükbayram A. and Arabacı L. B., "COVID-19 tanısı alan hasta ve ailesine psikososyal yaklaşım" *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, vol. 5, no. 2, pp. 191-195, 2020.
53. Brooks S. K. et al., "The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence, " *The Lancet*, vol. 395, no. 10227, pp. 14-20, Mar. 2020.
54. Galbadage T., Peterson B. M., Wang D. C., Wang J. S. and Gunasekera R. S., "Biopsychosocial and spiritual implications of patients with COVID-19 dying in isolation, " *Frontiers in Psychology*, Jul. 2020, doi. 10.31234 / osf.io / 7um3x.
55. Carmassi C., Cerveri G., Bui E., Gesi C. and Dell'Osso L., "Defining effective strategies to prevent post-traumatic stress in healthcare emergency workers facing the COVID-19 pandemic in Italy, " *CNS Spectrums*, pp. 1-5, Jul. 2020.
56. Sher L., "COVID-19, anxiety, sleep disturbances and suicide, " *Sleep Medicine*, vol. 70, no. 124, doi. 10.1016 / j.sleep.2020.04.019, Jun. 2020.
57. Mazza M. G. et al., "Anxiety and depression in COVID-19 survivors: role of inflammatory and clinical predictors, " *Brain, Behavior, and Immunity*, pp. 2020, doi. 10.1016 / j.bbi.2020.07.037.
58. Üstün Ç. and Özçiftçi S., "COVID-19 pandemisinin sosyal yaşam ve etik düzlem üzerine etkileri: bir değerlendirme çalışması, " *Anatolian Clinic the J. Med. Sci*, vol. 25 no. Special Issue on COVID 19, pp. 142-153, 2020, doi. 10.21673 / anadoluklin.721864.
59. Ertem M., "COVID-19 pandemisi ve sosyal damgalama, " *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, vol. 5 no. 2, pp. 135-138, 2020.
60. Simpson R. and Robinson L. "Rehabilitation After Critical Illness in People With COVID-19 Infection". *Am J Phys Med Rehabil*. vol. 99 no. 6, pp. 470-474, 2020, doi:10.1097 / PHM.0000000000001443.
61. Klok F. A. et al., "The post-COVID-19 functional status scale: a tool to measure functional status over time after COVID-19, " *Europ. Respirat. J.*, vol. 56 no. 1, Jul. 2020, doi. 10.1183 / 13993003.01494-2020.
62. Wade D. T., "Rehabilitation after COVID-19: an evidence-based approach, " *Clin. Med.*, vol. 20, no. 4, pp. 359-365, Jul.2020.
63. Spruit M. A. et al., "An official American Thoracic Society / European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation, " *American J. Resp. and Critic. Care Med.*, vol.188 no.8, pp. e13-e64, 2013.
64. İnce D. İ., Yağlı N. V., Sağlam M. and Çalık Kütükcü E. Ç., "Yeni tip koronavirüs (Sars-Cov-2) kaynaklı COVID-19 enfeksiyonunda akut dönem ve postakut dönemde fizyoterapi ve rehabilitasyon, " *Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, vol. 31 no. 1, pp. 81-93, Apr. 2020.
65. Keleş E., Köprülüoğlu M., Gürşan İ. N. and Kaya D. Ö., "COVID-19 hastalığı ve pulmoner fizyoterapi, " *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, vol. 5, no. 2, pp. 117-122, 2020.
66. Chen N. et al., "Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study, " *The Lancet*, vol. 395, no. 10223, pp. 507-513, Feb. 2020.
67. Kress J. P. and Hall J. B., "ICU-acquired weakness and recovery from critical illness, " *New England J. Med.*, vol. 370, no. 17, pp. 1626-1635, Apr. 2014.
68. Lazzeri M. et al., "Respiratory physiotherapy in patients with COVID-19 infection in acute setting: a Position Paper of the Italian Association of Respiratory Physiotherapists (ARIR), " *Monaldi Archives for Chest Disease*, vol. 90, no. 1, 2020.
69. Gosselink R. et al., "Physiotherapy in the intensive care unit, " *The Netherlands J. Critic. Care*, vol. 15 no. 2, pp. 66-75, Aug. 2011.
70. Zhao H. M., Xie Y. X. and Wang C., "Recommendations for respiratory rehabilitation in adults with COVID-19, " *Chinese Med. J.*, vol.133, no. 13, pp. 1595-1602, Jul. 2020.

71. Associazione Riabilitatori Dell ‘Insufficienza Respiratoria (ARIR), “Joint statement on the role of respiratory rehabilitation in the COVID-19 crisis: the Italian position paper, ”2020, Retrieved May 10, 2020 from [https://www.arirassociazione.org/wpcontent/uploads/2020/03/Joint-statement-role-RR\\_COVID\\_19\\_E\\_Clini.pdf](https://www.arirassociazione.org/wpcontent/uploads/2020/03/Joint-statement-role-RR_COVID_19_E_Clini.pdf)
72. Hodgson C. L. et al., “Expert consensus and recommendations on safety criteria for active mobilization of mechanically ventilated critically ill adults, ” *Critical Care*, vol. 18, no. 658, pp. 1-9, Dec. 2014.
73. World Confederation for Physical Therapy (WCPT), “Recommendations for physiotherapy of adult patients with COVID-19”, 2020, Retrieved May 12, 2020, from [https://www.wcpt.org/sites/wcpt.org/files/files/wcptnews/images/Recommendations%20for%20physiotherapy%20of%20adult%20patients%20with%20COVID-19\\_POLISH.pdf](https://www.wcpt.org/sites/wcpt.org/files/files/wcptnews/images/Recommendations%20for%20physiotherapy%20of%20adult%20patients%20with%20COVID-19_POLISH.pdf)
74. Guérin C., et al., “Prone positioning in severe acute respiratory distress syndrome, ” *New England J. Med.*, vol. 368, no.23, pp. 2159-2168, Jun. 2013.
75. Wujtewicz M. et al., “COVID-19 what should anaesthesiologists and intensivists know about it?” *Anaesthesiology Intensive Therapy*, vol. 52, no. 1, pp. 34-41, Mar. 2020.
76. Schweickert W. D. et al., “Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomised controlled trial, ” *The Lancet*, vol. 373, no. 9678, pp. 1874-1882, Jun.2009.
77. Jang M. H., Shin M. J. and Shin Y. B., “Pulmonary and physical rehabilitation in critically ill patients, ” *Acute an Critical Care*, vol. 34 no. 1, pp. 1, Feb. 2019.
78. Gosselink R. et al., “Physiotherapy for adult patients with critical illness: recommendations of the European Respiratory Society and European Society of Intensive Care Medicine Task Force on physiotherapy for critically ill patients, ” *Intensive Care Med.*, vol. 34, no. 7, pp. 1188-1199, Feb.2008.
79. Strickland S. L. et al., “AARC clinical practice guideline: effectiveness of nonpharmacologic airway clearance therapies in hospitalized patients, ” *Respiratory Care*, vol. 58, no. 12, pp. 2187-2193, Dec. 2013.
80. Puthuchery Z., Harridge S. and Hart N., “Skeletal muscle dysfunction in critical care: Wasting, weakness, and rehabilitation strategies, ” *Crit Care Med.* vol. 38 no.10, pp. 676-682, Mar. 2010.
81. Liang T., “Handbook of COVID-19 prevention and treatment, ” The First Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine. Compiled According to Clinical Experience, vol. 68, 2020.
82. Fan E. et al. "COVID-19-associated acute respiratory distress syndrome: is a different approach to management warranted?." *The Lancet Resp Med.*, vol. 8, no. 8, pp. 816-821, August 2020.
83. Thomas P.J., Paratz J.D., Stanton W.R., Deansa R. and Lipman J., “Positioning practices for ventilated intensive care patients: current practice, indications and contraindications, ” *Aust Crit Care*, vol. 19, no. 4, pp. 122-132, Nov. 2006.
84. Comellini V., Artigas A. and Nava S., “Respiratory physiotherapy in critically ill patients, ” *ICU Management Practice*, vol. 19, no. 100, 2019.
85. Cieloszczyk A., Lewko A., Śliwka A., Włoch T. and Pyszora A., “Recommendations for physiotherapy of adult patients with COVID-19, ” 2020, Retrieved May 5, from [https://www.wcpt.org/sites/wcpt.org/files/files/wcptnews/images/Recommendations%20for%20physiotherapy%20of%20adult%20patients%20with%20COVID-19\\_POLISH.pdf](https://www.wcpt.org/sites/wcpt.org/files/files/wcptnews/images/Recommendations%20for%20physiotherapy%20of%20adult%20patients%20with%20COVID-19_POLISH.pdf).
86. Kırmızı M., Karabay D., Uçurum S. G. and Kaya D. Ö., “COVID-19 hastalarında erken dönem mobilizasyon uygulamaları, ” *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, vol. 5, no. 2, pp. 83-86, 2020.
87. Morris P., “Moving our critically ill patients: Mobility barriers and benefits, ” *Critical Care Clinics*, vol. 23, no. 1, pp. 1-20, Feb.2020.
88. European Centre for Disease Prevention and Control. Infection prevention and control for COVID-19 in healthcare settings – Second update. Accessed May 8, 2020. [Online]. Available: [https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Infection-prevention-control-for-the-care-of-patients-with-2019-nCoV-healthcare\\_settings\\_update-31-March-2020.pdf](https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Infection-prevention-control-for-the-care-of-patients-with-2019-nCoV-healthcare_settings_update-31-March-2020.pdf)
89. UK Government (n. d.). COVID-19: Guidance for infection prevention and control in healthcare settings. Version 1.0. Accessed May 8, 2020.[Online]. Available:[https://www.rcslt.org/media/docs/Infection\\_prevention\\_and\\_control\\_guidance\\_for\\_pandemic\\_coronavirus.%20forrespiratory-rehabilitation-of-covid-19-in-adult/](https://www.rcslt.org/media/docs/Infection_prevention_and_control_guidance_for_pandemic_coronavirus.%20forrespiratory-rehabilitation-of-covid-19-in-adult/)
90. Spruit M.A., Holland A.E., Singh S.J. and Troosters T., “Report of an Ad-Hoc International Task Force to develop an expert-based opinion on early and short-term rehabilitative interventions (after the acute hospital setting) in COVID-19 survivors, ” , 2020. Accessed April 1, 2020. [Online]. Available: <https://ers.app.box.com/s/npzkvigtl4w3pb0vbsth4y0fxe7ae9z9>.
91. Vitacca M. et al., “Joint statement on the role of respiratory rehabilitation in the COVID-19 crisis: the Italian position paper, ” *Respiration*, vol. 99, no. 6 pp. 1-7, Mar. 2020.

92. Hsieh M.J. et al., "Recovery of pulmonary functions, exercise capacity, and quality of life after pulmonary rehabilitation in survivors of ARDS due to severe influenza A (H1N1) pneumonitis," *Influenza Other Respir Viruses*, vol.12, no. 5, pp. 643-648, Jun. 2018 .
93. Sivan M., Halpin S. and Gee J., "Assessing long-term rehabilitation needs in COVID-19 survivors using a telephone screening tool (C19-YRS tool)," *Advances in Clinic. Neurosciences and Rehab*, vol. 19, no. 4, pp. 14-17, Jul. 2020.
94. Fardin M. A., "COVID-19 and anxiety: A review of psychological impacts of infectious disease outbreaks," *Arch Clin Infect Dis*. vol. 15, no. COVID-19, Apr. 2020, doi. 10.5812 / archcid.102779. [Online] Available: <http://archcid.com/articles/102779.html>.
95. Korucu T., Seer E., Kaya D. Ö., "COVID-19 pandemisinde ev izolasyonunun oluşturduğu kas ağrılı ve postür bozukluklarının yönetiminde temel vücut farkındalığı terapisi," *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, vol. 5 no. 2, pp. 197-202, 2020.
96. UNICEF, WHO, IFRC, "Social Stigma associated with COVID-19," 2020. Accessed May 10, 2020. [Online]. Available: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/covid19-stigma-guide.pdf>; Johns Hopkins Center for Communication Programs, READY Network, TPD).
97. Azoulay E. and Kentish-Barnes N. A., "5-point strategy for improved connection with relatives of critically ill patients with COVID-19," *Lancet Psychiatry*, vol.8, no.6, pp. e52, May. 2020.
98. Arpacı I., Karataş K. and Baloğlu M., "The development and initial tests for the psychometric properties of the COVID-19 Phobia Scale (C19P-S)," *Personality and Individual Difference*, vol. 161, no. 1, Oct. 2020.
99. Kahraman T., "Koronavirüs hastalığı (COVID-19) pandemisi ve telerehabilitasyon," *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, vol. 5, no. 2, pp. 87-92, 2020.
100. Boldrini P., Bernetti A., Fiore P. and Simfer E. C., "Impact of COVID-19 outbreak on rehabilitation services and Physical and Rehabilitation Medicine (PRM) physicians' activities in Italy. An official document of the Italian PRM Society (SIMFER)," *Europ. J. Physiol. and Rehab.Med.* vol. 56, no. 3, pp. 316-318, Jun. 2020.
101. Ceravolo M. G., De Sire A., Andrenelli E., Negrini F., and Negrini S., "Systematic rapid "living" review on rehabilitation needs due to COVID-19: update to march 31st 2020," *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, vol. 56, no. 3, p. 347-353, Mar. 2020.
102. Negrini S., "Telemedicine from research to practice during the pandemic."Instant paper from the field" on rehabilitation answers to the COVID-19 emergency,". *Europ. J. Physiol and Rehab. Med.*, vol.56, no. 3. pp. 327-330, Jun. 2020.
103. Ulusoy S. and elik Z., "Covid-19 Sürecinde İnternet Tabanlı Müdahaleler Bir Seenek Olabilir mi?" *J Cogn Behav Psychother Res*, vol. 9, no. 2 pp. 166-169, Jan. 2020.
104. Yang G. Z., "Combating COVID-19—The role of robotics in managing public health and infectious diseases," *Science Robotics*, vol. 5, no. 40, Mar. 2020.
105. Baris Y., Akdogan E., and Tufekci C.. "Variable Impedance Control of a Rehabilitation Robot for Modelling Physiotherapist's Motions." *Int J Appl Math Elec.*, vol. 3, no. 1, pp. 27-31, 2014.
106. Eysin C., and Turner D.A.. "Can a Robot Bring Your Life Back? A Systematic Review for Robotics in Rehabilitation." *Robotics in Healthcare*. Springer, Cham, pp. 1-35, 2019.
107. Filipe J., "Epidemics and Pandemics: Covid-19 and the "The Drop of Honey Effect". *Epidemics and Pandemics: Covid-19 and the "The Drop of Honey Effect*," *Int. J. Econo. & Bus. Administration*, vol. 8, no.2, pp. 240-249, 2020.
108. Arslan İ., "Küresel bir tehdit (covid-19 salgını) ve değişime yolculuk, Üsküdar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, vol. 10, pp. 1-36, May. 2020.
109. Halpin S. J., "Post-discharge symptoms and rehabilitation needs in survivors of COVID-19 infection: a cross-sectional evaluation," *Journal of medical virology*, Jul.2020



**Prof. Dr. Derya ÖZER KAYA**; 2002 yılında Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümünden mezun oldu. 2009 yılında "Farklı Kolumna Vertebral Bölgelerindeki Stabilizasyon Eğitimlerinin Üst ve Alt Ekstremitte Fonksiyonlarına ve Dengeye Etkileri" isimli tezini tamamlayarak Doktora derecesini aldı. 2007 yılında Thera-Band Akademi kapsamında eğitim ve araştırmalar yaparak uluslararası eğitimci unvanı aldı. Mart 2011-Ocak 2014 yılları arasında Ahi Evran Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu'nda Yardımcı Doçent olarak akademik ve idari görev yaptı. Ekim 2013'de Sağlık Bilimleri alanında Doçent, Şubat 2019 yılında Profesör unvanı alan Kaya, Şubat 2014'den beri İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde kurucu öğretim üyesi olarak akademik görevini ve bölüm başkanlığını sürdürmektedir. 2019 Haziran ayından beri Sağlık Bilimleri Fakültesi'nde Dekanlık görevini yürütmektedir.



**Doç. Dr. İlknur Naz GÜRŞAN**; Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu'ndan 2006 yılında mezun olmuştur. Aynı üniversitede 2009 yılında 'Non-Spesifik Boyun Ağrılı Hastalarda Gözlük Kullanımı ile Derin Boyun Fleksörleri Endüransı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi' başlıklı tez çalışması ile yüksek lisansını, 2015 yılında 'Sarkoidozlu Hastalarda Egzersiz Programının Etkileri' başlıklı tez çalışması ile doktorasını tamamlamıştır. 2015 yılında İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'ne Dr. Öğretim Üyesi olarak atanmış, 2019 yılında Doçent ünvanını almıştır. 2019 yılından itibaren aynı kurumda akademik görevinin yanı sıra Bölüm Başkan Yardımcılığı görevini de sürdürmektedir.



**Doç. Dr. Sevtap GÜNAY UÇURUM**; 1996 yılında Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulundan mezun oldu, aynı yıl Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programında yüksek lisans eğitimine başladı ve yüksek lisans eğitimini 1999 yılında tamamladı. 2000 yılında Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon programında doktora eğitimine başlayarak 2005 yılında doktora eğitimini tamamladı. 2015 yılında İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde Yardımcı Doçent olarak çalışmaya başladı, Mayıs 2020'de Sağlık Bilimleri alanında Doçent unvanı aldı. Kasım 2015'den beri İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde akademik görevini sürdürmektedir.

## 17. COVID-19 KORKU VE KAYGISI

**Dr. Öğr. Üyesi Dr. Dr. Beyza KARADEDE ÜNAL<sup>1</sup>, Dr. Öğr. Üyesi Dr. Burçin AKAN<sup>2</sup>, Dr. Öğr. Üyesi Dr. Gökçenur GÖKÇE<sup>3</sup>, Dt. Özge SÖZEN<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Dr. Öğr. Üyesi Dr. Dr. Beyza KARADEDE ÜNAL, DDS, PhD; İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti AD, İzmir, Türkiye.

e-mail: dr.beyzakaradede@gmail.com

orcid no: 0000-0002-0035-0444

<sup>2</sup>Dr. Öğr. Üyesi Dr. Burçin AKAN, DDS, PhD; İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti AD, İzmir, Türkiye.

e-mail: burcin.yksel@gmail.com

orcid no: 0000-0001-7487-3769

<sup>3</sup>Dr. Öğr. Üyesi Dr. Gökçenur GÖKÇE, DDS, PhD; İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti AD, İzmir, Türkiye.

e-mail: dtggokce@gmail.com

orcid no: 0000-0003-2121-0552

<sup>4</sup>Dt. Özge SÖZEN, DDS; İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ortodonti AD, İzmir, Türkiye

e-mail: ozge\_sozen\_3@hotmail.com

orcid no: 0000-0001-9170-7498

**ÖZET:** Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkan ve tüm dünyayı kısa sürede etkileyen Covid-19 pandemisi bireylerin hem fiziksel hem de psikolojik sağlığını etkilemektedir. Ortaya çıkış nedeninin tam olarak bilinmemesi, halen salgının kontrol altına alınmaması tüm dünyada bireylerde depresyon, kaygı, yalnızlık hissi, sosyal izolasyon, damgalama ile değişen birçok psiko-sosyal problemlere yol açmaktadır. Bununla birlikte pandemilerde ön safhada savaşan sağlık çalışanlarının yüksek bulaş riskine maruz kalmaları ve yoğun ve yıpratıcı çalışma koşulları sağlık çalışanlarında da benzer psikolojik sorunların ortaya çıkmasına yol açmaktadır. Bu durum salgın sırasında ve sonrasında bireylere fiziksel müdahalenin yanı sıra psikolojik müdahalelerin gerekliliğini ve önemini ortaya koymaktadır. COVID-19 salgınının psikolojik etkisi, fiziksel semptomlarla birlikte değerlendirilmesi gereken önemli bir husustur. Bu bölümde, salgının toplumda ve sağlık çalışanlarında meydana getirdiği psiko-sosyal etkileri literatürdeki bulgular ışığında değerlendirilmiştir.

**ANAHTAR KELİMELER:** Psikoloji, pandemi, kaygı, toplum sağlığı çalışanları

**ABSTRACT:** The Covid-19 pandemic, which originates in Wuhan, China and affects the whole world in a short time, affects both the physical and psychological health of individuals. The fact that the cause of its occurrence is not known exactly and the epidemic still cannot be controlled causes many psycho-social problems in individuals around the world, which change with depression, anxiety, feeling of loneliness, social isolation, stigmatization. However, health workers fighting at the front stage in pandemics are exposed to a high risk of contamination and intense and harsh working conditions cause similar psychological problems in healthcare workers. This situation reveals the necessity and importance of psychological interventions as well as physical intervention to individuals during and after the epidemic. The psychological impact of the COVID-19 outbreak is an important issue that should be evaluated together with physical symptoms. In this section, the psycho-social effects of the epidemic on the society and healthcare workers are evaluated in the light of the findings in the literature.

**KEY WORDS:** Psychology, pandemics, anxiety, community health workers

## GİRİŞ

Tarih boyunca art arda yaşanan büyük salgınlar dünya üzerinde sağlık, ekonomi ve ulusal güvenlik üzerinde olumsuz etkiler meydana getirmiştir. Yakın zamanda görülen SARS (ağır akut solunum yolu yetersizliği sendromu), MERS-CoV enfeksiyonu (Ortadoğu Solunum Yetmezliği Sendromu-Koronavirüs Enfeksiyonu) ve İnfluenza gibi salgınlar pekçok insanı etkilemiş ve yüksek ölüm oranları ile sonuçlanmıştır. Son olarak 2019 yılının Aralık ayı sonunda Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkan ve kısa bir sürede tüm dünyaya yayılan Covid-19 pandemisi ise tüm bunlardan daha geniş alana yayılım gösteren bir pandemi olarak tanımlanmaktadır. Günümüzde halen devam etmekte olan Covid-19 pandemisi ölümcül etkilerinin yanısıra insanlar üzerinde korku, endişe, panik ve yoğun stres olarak tanımlayabileceğimiz sosyal ve psikolojik sorunlara da yol açabilmektedir.

Bulaşıcı hastalıklar bireylerin yalnızca fiziksel sağlığını etkilemekle kalmayıp, aynı zamanda psikolojik sağlığını da etkilemektedir. Salgının ortaya çıktığı ilk zamanlarında virüsün ortaya çıkardığı fiziksel sonuçlar daha çok dikkat çekmiş ve ruh sağlığı sonuçları üzerinde durulmamıştır. Ancak, salgın sona erse bile normal hayatımıza geri döndüğümüzde psikolojik etkileri muhtemelen aylarca hatta yıllarca sürebilecektir. Bu nedenle salgınla mücadelede mental sağlık profesyonellerinin mücadelesi büyük yer kaplamaktadır.

Tüm pandemilerde olduğu gibi COVID-19 pandemisinde de ön safta görev alanlar sağlık çalışanlarıdır. Salgın sürecinde mücadelede aktif rol oynayan bu kişiler yüksek düzeyde bulaş riski taşımaktadır. COVID-19 tanısı almış hastaların teşhisi, tedavisi ve bakımı ile uğraşan sağlık çalışanlarının artan bulaş riski ve yoğun çalışma süresi nedeni ile daha sık depresyon, uykusuzluk ve stres belirtileri gözlenmektedir. Bu kapsamda sağlık çalışanlarının fiziksel ve ruhsal sağlığı, ülkenin sağlık hizmetinin başarısını etkileyebilen çok önemli bir unsurdur.

Bu bölümün amacı, Covid-19 pandemisinin toplumda ve sağlık çalışanlarında meydana getirdiği psikolojik ve sosyal etkileri hakkında literatür bilgilerine dayalı olarak bilgi vermektir.

### 17.1. HEKİMLER VE SAĞLIK ÇALIŞANLARI

Korku, bir belirsizlik durumunda tetiklenen, huzursuzluk veren kötü bir histir. Evrensel olan bu duygu, yaşamımızı devam ettirebilmemiz için gerekli bir mekanizmadır. Kaygı ise rahat olmamak, tehlikeli bir durumun oluşturduğu gerginlik veya nedeni tanımlanamayan korku olarak tanımlanmaktadır. (1-2) Kaygının tek bir nedeni yoktur. Kişi sürekli vakit geçirdiği ortamdan uzaklaştığında diğer ortamda alıştığı kaynakların olmaması, bireyin inandığı düşünce ve davranışında bariz bir çelişki olması, olumsuz bir sonuç ile yüzleşme hissi ve gelecek hakkında herhangi bilgisinin olmaması ve hayatta neler olacağı konusunda düşünce üretmemek kaygıya neden olur. (3)

Salgın durumlarında yaşanılacak sürecin tahmin edilememesi, bireylerin kaygı düzeyinin artmasına neden olur. Literatürdeki birçok araştırma salgınların insanlara verebileceği derin ve geniş bir psikolojik etkinin olabileceğini ortaya koymuştur (4-5). Bu gibi durumlarda insanlar, hastalanma ya da ölme korkusu, çaresizlik, hasta olan diğer insanları suçlama gibi potansiyel olarak zihinsel çöküşü tetikleyecek şeyler yaşayabilirler. Yakınlarını ani ve travmatik bir şekilde kaybedenler, kapatamadıkları boşluk nedeniyle öfke ve kızgınlık duyabilirler. Hastalananlar veya karantinaya alınanlar; utanç, suçluluk veya damgalanmış hissi yaşayabilirler. (5) Bu gibi örnekler korku ve kaygının toplumsal boyutunun şiddetini ortaya koymaktadır.

Korku, kaygı, dehşet veya çaresizlik hissi yaratan olaylar, bazı psikolojik duygu bozukluklarına neden olabilir. Kişileri aşırı korkutan, dehşet içinde bırakan, çaresizlik duygusu yaratan, çoğu kez olağandışı ve beklenmedik olayların da yol açtığı etkilere "ruhsal travma" denir. Doğal afetler, salgınlar, insan eliyle yapılan travmalar, kazalar, beklenmedik ölümler ve/veya ciddi-ölümcül hastalıklara yakalanma durumları ruhsal travmaya yol açabilen olaylardır. Ruhsal travmaların ardından depresyon ya da travma sonrası stres hastalığı görülebilmektedir. Travma sonrası stres hastalığı uzun yıllar sürebilen ve ciddi işgücü kaybına yol açabilen bir hastalıktır. (6) COVID-19 pandemisi, sonuçları öngörülemeyen ve bireylerde ruhsal travmaya neden olabilecek bir durumdur. Yaşanılan bu durum psikolojik olumsuzlukların hem salgın sırasında hem de sonrasında derin izler bırakabileceği anlamına gelmektedir. 2002 yılında SARS-CoV virüsünün yayılması esnasında ve sonrasında yapılan çalışmalar da salgın hastalıkların özellikle sağlık çalışanları üzerinde kısa ve uzun vadede önemli psikopatolojik sonuçları olduğunu göstermektedir. (7-9) Geçmiş pandemiler küresel reaksiyon açısından önemli dersler vermektedir. Kazanılan tecrübeler daha iyi tıbbi teknoloji, işgücü tahsisi ve altyapıya sahip olarak yeni durumlarla mücadele etmeyi sağlar. Ancak salgınlar sona erdikten sonra bile psikolojik sonuçları uzun yıllar sürebilir.

Yeni koronavirüs, Uluslararası Virüslerin Taksonomisi Komitesi tarafından resmi olarak 'SARSCoV-2 olarak adlandırıldı ve bu virüsün bulaştırdığı hastalığa COVID-19 (10) adı verildi. "2019 yeni koronavirüs" (2019-nCoV) veya "şiddetli akut solunum sendromu koronavirüs 2" (SARS-CoV-2) nin ortaya çıkması ve yayılması dünyayı tehdit eden yeni bir halk sağlığı krizi olmuştur. Aralık 2019'da Çin'in Hubei eyaletinin Wuhan şehrinde Pangolin adlı hayvan ile insanlara bulaştığı rapor edilmiştir. Çin Yeni Yılı, sırasında Çinlilerin büyük göçü salgını tetiklemiş ve Wuhan'dan gelen insanlarla birlikte Çin'in diğer bölgeleri ve komşu ülkelerde (Tayland, Japonya ve Güney Kore) vakalar hızlı bir şekilde art arda bildirdi. (11) Ayrıca Çin'e seyahat öyküsü olan bireyler ile başta Avrupa ülkeleri olmak üzere tüm dünyaya salgın hızlıca yayıldı. Böylece dünya genelinde, yeni vaka ve ölüm sayısında artış çok görüldü. Bu durum, sağlık çalışanlarının uzun süreli ve zorlu çalışma şartlarıyla karşı karşıya kalmasına neden olmuştur.

Tüm pandemilerde olduğu gibi COVID-19 pandemisinde de ön safta görev alanlar sağlık çalışanlarıdır. OSHA'nın (Occupational Safety and Health Administration iş görevlerini risk düzeylerine göre yaptıkları sınıflandırmasına göre sağlık personelleri çok yüksek ve yüksek risk grubunda yer almaktadır (12); aerosol üreten işlemleri uygulayanlar (bazı dental işlemlerle muayeneler, entübasyon, öksürük indüksiyonu, bronkoskopi, ağız-boğaz-burun muayenesi, oftalmolojik muayeneler, santral kateter takılması, nebulizer kullanımı, kardiopulmoner resüsitasyon, oksijen tedavisi, non-invaziv ventilasyon veya invaziv örnek toplama işlemleri), laboratuvar çalışanları, hasta bakan hekimler, hemşireler, morg çalışanları ve yardımcı sağlık çalışanları bu grupta tanımlanmıştır.

Sağlık çalışanları, hastaları tedavi eden virüse karşı öncü savaşçılardır. Her gün, halkın sağlık gereksinimlerini karşılamak için enfeksiyon riski yüksek ortamlarda ve uzun vardiyalarda çalışmaktadır. Bu kapsamda sağlık çalışanlarının fiziksel ve ruhsal sağlığı, ülkenin sağlık hizmetinin başarısını etkileyebilen çok önemli bir unsurdur.

Salgınla meydana gelen sadece biyolojik ve fiziksel sağlık sorunlarına değil aynı zamanda zihinsel sağlık sorunlarına da dikkat çekmek gerekmektedir. COVID-19 salgını sırasında artan zihinsel sağlık yükü ile birlikte Çin'de, 27 Ocak'ta Ulusal Sağlık Komisyonu, COVID-19'dan etkilenen insanlar için acil psikolojik kriz müdahalesi için ilk kapsamlı kılavuzlarını yayınlamış ve bu hastalar ve sağlık çalışanlarına yönelik multidisipliner bir psikolojik destek verilmesi gerektiğini vurgulanmıştır. Ülkemizde de Türkiye Psikiyatri Derneği tarafından hazırlanan "Hekimler ve Sağlık Çalışanları için Covid-19 Korku ve Kaygısıyla Baş Etme Rehberi" yayınlanmıştır. (13)

Sağlık çalışanları, başlangıçta virüsün yetersiz anlaşılması, önleme ve kontrol bilgilerinin eksikliği, uzun vadeli iş yükü, COVID-19'lu hastalara maruz kalma riski, tıbbi koruyucu ekipman sıkıntısı, dinlenememe, aile fertlerine bulaştırma korkusu ve ölüm korkusu gibi kritik durumlarla mücadele etmek zorunda kalmış ve psikolojik stres düzeyleri artmıştır. Ayrıca çalışanlar yetersiz kaynakların eşit derecede nasıl tahsis edileceği, kendi fiziksel ve zihinsel sağlık ihtiyaçlarını hastalarinkiyle nasıl dengeleneceği, hastalara karşı görevlerin ailelere ve arkadaşlara olanlarla nasıl dengeleneceği ve nasıl bakım sağlanacağı gibi zor ikilemlerle boğuşmak zorunda kalmışlardır. Birçok sağlık çalışanı zorunlu olarak, virüsü ailesine taşımamak için evlerinden, ailelerinden ve çocuklarından uzak kalmaktadır. Bu durumlar bazı çalışanların ahlaki zedelenme veya zihinsel sağlık sorunları yaşamasına neden olabileceğini düşündürmektedir. Ahlaki zedelenme, kişinin ahlaki veya etik kurallarını ihlal eden eylemlerden veya bu kavramların eksikliğinden kaynaklanan psikolojik sıkıntı olarak tanımlanabilir. (14) Mart ayında, İtalya'nın özellikle Kuzey bölgelerinde, yeni vakalarda önemli bir artış yaşandı. Bu durum ulusal sağlık sisteminin kaynakları arasındaki dengesizlik nedeniyle sağlık-hastane sektöründe büyüyen bir alarmı neden oldu. Bu konu ile ilgili endişeler İtalyan Anestezi, Analjezi ve Yoğun Bakım Derneği (SIAARTI, yani 'Società Italiana Anestesia, Analgesia, Rianimazione e Terapia Intensiva') tarafından 6 Mart 2020'de yayımlanan ve nüfusun gerçek klinik ihtiyaçları ve yoğun kaynakların etkin kullanılabilirliği arasındaki büyüyen dengesizliklerin giderilebilmesi için, tıp doktorlarının, yaşama şansını göz önüne alınarak yoğun tedaviler için hasta seçmesi gerektiği şeklinde belirtilmiştir (15). Euronews'e konuşan Milano'daki Fatebenefratelli Hastanesi'nde görevli M.D. ile yapılan röportaja göre hastanelerde artan yoğunluktan dolayı, sağlık personeli hayatta kalma ihtimali daha yüksek olan hastalara öncelik vermek zorunda kalınıyor. "Ahlaki açıdan kabul etmek ne kadar zor olsa da" diyen M.D., "Eğer bir hasta çok ağırlaşıp artık yaşama umudu kalmadıysa, ona verilen yatağı ya da sağlanan imkanları iyileşme ihtimali olan birine aktarma tercihinde kalıyoruz" dedi. Lombardiya bölgesinde çalışan başka bir hemşire ise "Hastanemizde yüzlerce vaka var; binanın yarısı sadece Covid-19 hastalarına ayrılmış vaziyette; durum vahim" diyerek yaşanan krizi anlatan hemşire: "Anestezi uzmanları, solunum cihazlarının hangi hastalara bağlanacağını seçmek zorunda kalıyor" demiştir. (16) Ne yazık ki bu gibi örnekler pandemi sürecinde sağlık hizmetleri çöken birçok ülke için olasıdır. Depresyon veya travma sonrası stres bozukluğu gibi psikolojik hastalıkların aksine ahlaki zedelenme, bir hastalık değildir. Ancak bu durumu tecrübe eden kişilerin kendileri veya başkaları hakkında olumsuz düşünceler (iğrenme, utanma, suçluluk gibi) yaşaması muhtemeldir. Bu belirtiler depresyon, travma sonrası stres bozukluğu ve hatta intihar düşüncesi gibi psikolojik sağlık sorunlarının gelişmesine katkıda bulunabilir. Acil bakım ünitesinde hazırlıksız hissettikleri travmalarla başa çıkmakta büyük zorluk yaşayan preklinik öğrencilerinde de bu tarz durumlar görülebilmektedir. Bu durum sağlık personelinin şu anda mücadele etmeye çalıştığı zorlu koşullara benzer bir örnektir.

Psikolojik sıkıntı için başka bir risk faktörü, stres faktörlerine karşı direnci arttırdığı için sosyal iletişim desteğinin azalması olabilir. (17) SARS-CoV-2'nin neden olduğu acil durumlarda, sağlık çalışanları gerçekten yüksek akut stres riski altındadır ve diğer vatandaşların oluşturduğu sosyal topluluklardan bir kopukluk hissetmeleri durumunda bu risk daha da yüksek olabilir. Sağlık çalışanları kişisel psikofiziksel sağlığı üzerindeki sonuçlara ek olarak, bu durum sağlanan hizmet kalitesinin kötüleşmesiyle sağlık hizmetlerinde kademeli bir düşüşe neden olabilir. (18) Japonya, H1N1'in neden olduğu hastalık ile ilgili deneyiminin, sağlık hizmetlerine dikkat eden ve doktorlara güven veren politikalarının nüfusa sağladıkları genel bakımı nasıl olumlu etkilediğini göstermiştir (8, 19). Tüm bu nedenlerden dolayı, sağlık çalışanlarının psikolojik değişikliklerini, gerçekten stres kaynağı olan bir duruma ilişkin risk veya koruyucu faktörler olarak incelemek çok önemlidir. Sağlık çalışanları için hangi müdahale stratejilerinin uygun olabileceğini düşünmek ve uygulamak için diğer ülkelerin modelleriyle analogileri ve farklılıkları hem kültür içi hem de kültürler arası düzeyde değerlendirmek gereklidir (20).

Enfekte olduğu doğrulanmış hastalarla doğrudan temas ya da tıbbi geçmişini gizleyen şüpheli hastalar hekimler ve hemşirelerin enfekte olma riskini arttırmaktadır. Artık hekimler ve/veya sağlık personelleri kendilerine virüs bulaşma korkusu dışında virüsü enfekte hastalardan aile fertlerine taşımaktan da korkmaktadır. Bu nedenle birçok hekim ve/veya sağlık personeli anne-babasıyla ya da çocuklarıyla ayrı yaşamak zorunda kalmaktadır. Bu durumun örnekleri ülkemizde de yaşanarak haberlere konu olmuştur. (21) Konya'da korona karantinasında görevli doktor çift bulaşıcılık riski nedeniyle çocuklarıyla ayrı evlerde kaldıklarını,

yaklaşık 10 gündür temas etmediklerini, çocuklarına sarılıp öpemediklerini ancak uzaktan sohbet ettiklerini bildirmiştir. (21) Bu örnekten de anlaşılacağı gibi sevdiklerinden uzak kalmak zorunda olmak hem sağlık personelleri için hem de aileleri için ağır bir psikolojik yükür.

### Dünya Genelinde Yapılan Araştırmalar ve Haberler

COVID-19'a karşı yürütülen mücadele sırasında sağlık çalışanlarının ruh sağlığının önemine dair mesajlar verilmiştir; salgının maksimum noktasından sonra sağlık çalışanlarında ruh sağlığı sorunları üzerinde çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Literatürde pek çok çalışma COVID-19 salgını ile birlikte sağlık çalışanlarının yüksek düzeyde strese ve travmatik olaylara maruz kaldığı bu durumun mental sağlıklarının olumsuz etkilediği bildirilmektedir. (22-24)

Salgının merkezi olan Wuhan'daki sağlık çalışanları; aşırı iş yükleri, yeterli kişisel koruyucu ekipman yokluğunda yüksek bulaşıcılık riski ve personel sıkıntısı ile zayıf güvenlik ve koruma ile tanımlanabilecek riskli bir durumla karşı karşıya kalmıştır. Bu riskli durumun kişinin kendisi ve sevdiklerinin sağlığı için klinik sonuçları olabileceği gibi psikik sonuçları da olduğu rapor edilmiştir. Buradaki sağlık çalışanlarında yorgunluk, endişe, korku, hayal kırıklığı, izolasyon, depresyon, anksiyete, stres, uykusuzluk, öfke ve olumsuzluk ile karakterize bir semptomatoloji görülmüştür. (25) Özellikle kadınlarda, 10 yılı aşkın süredir hizmet veren işçilerde ve psikolojik acı çeken (geçmiş olanlarda) bireylerde daha yüksek stres, kaygı ve depresyon riski görülmüştür. (26)

Simione ve Gnagnarella, yerleşim alanı ve iş ile ilgili kaygı ve stres düzeyini değerlendirdikleri çalışmalarında, sağlık çalışanlarının enfekte olan veya risk altındaki kişilerle daha fazla sayıda teması olduğunu bildirmiş hem diğer bölgelerdeki sağlık çalışanlarına hem de aynı alandaki genel nüfusa göre daha yüksek düzeyde stres ve endişe yaşadıklarını raporlamıştır. Böylece hem yaşanan bölge hem de iş nedeniyle vakaların yoğun görüldüğü bölgelerdeki sağlık çalışanlarının stres ve kaygı düzeyinin artmasının nedeni enfeksiyon riskine daha yüksek maruziyet ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. (18) Salgınlar üzerine yapılan önceki araştırmalarda da benzer sonuçlar bulunmuştur; örneğin Wong ve ark., SARS salgını sırasında üniversite öğrencilerinde, özellikle de enfeksiyonun daha fazla yayıldığı bölgede yaşayan tıp öğrencilerinde daha yüksek düzeyde endişe yaşandığını bildirmiştir. (27)

Rossi ve ark. İtalya'da COVID-19 salgını ile ilişkili birinci ve ikinci basamak sağlık çalışanları arasında ruh sağlığı durumunu inceledikleri anket çalışmasında birinci basamak sağlık çalışanı olmanın travma sonrası stres hastalığı (TSSH) semptomları ile ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca hekimlerin travma sonrası stres hastalığı semptomlarını destekleme olasılığı daha yüksek olduğu, hemşireler ve yardımcı sağlık görevlilerinin ise şiddetli uykusuzluğu destekleme olasılıklarının daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bunun yanı sıra bir meslektaşlarının vefat etmesi, hastaneye yatırılması veya karantinaya alınmasının, TSSH belirtileri, depresyon, uykusuzluk ve algılanan stres ile ilişkili olduğu, bulaşmaya maruz kalmanın ise depresyon ile ilişkili olduğu rapor edilmiştir. (22)

Sağlık görevlileri, ambulans personeli, ilk müdahale ekipleri ve tıbbi müdahale ekipleri de sağlık çalışanları gibi artmış stres sergiledikleri, duygusal olarak etkilendikleri, travmatize oldukları, yüksek depresyon ve anksiyete seviyelerine sahip oldukları saptanmıştır. Enfekte olma endişesi ve korkunun yüksek olması bulaşma riski yüksek olduğu için normal kabul edilmektedir. Enfeksiyonu, yakınlarına ve çocuklarına bulaştırma korkusunun yaşanması salgın şartlarında normaldir. Mesleki sorumluluk, fedakârlık, kendine ve diğerlerine karşı kişisel korku arasındaki denge, çoğu sağlık çalışanında sıklıkla çatışma ve uyumsuzluğa neden olabileceği bildirilmiştir. (23)

Kaynaklarda, acil servislerde, yoğun bakım ünitelerinde ve izolasyon servislerinde çalışan sağlık mensuplarının, doğrudan enfekte olan hastalara maruz kaldıkları ve diğer birimlere göre olumsuz psikiyatrik sonuçları geliştirme riskinin daha yüksek olduğu bildirilmektedir. (24) Singapur'da yapılan bir araştırma, doktorların hemşirelere kıyasla ve bekarların ise evlilere kıyasla daha fazla psikiyatrik semptom riski altında olduğunu bildirmiştir. (28) Afetin, sağlık çalışanlarının ruh sağlığı üzerindeki etkisine ilişkin yakın zamanda yapılan sistematik bir incelemede, psikolojik morbiditelerin gelişimi için tanımlanmış ortak risk faktörleri arasında sosyal destek ve iletişim eksikliği, uyumsuzlukla baş etmeme ve egzersiz yapmamak bulunmaktadır. (24)

Mo ve ark. Çin'de COVID-19 ile mücadele kapsamında çalışan hemşireler üzerinde yaptıkları çalışmalarında, hemşireler üzerinde yoğun bir baskının olduğu, Hubei'ye yardım etmek için kurulan hemşirelik ekibinin memleketlerinden ve sevdiklerinden uzakta olmalarının üzerlerinde psikolojik baskıyı arttırdığını bildirmişlerdir. (29)

Zhang ve ark. hazırladıkları raporda, sağlık çalışanlarının uykusuzluk, kaygı, depresyon, obsesif kompulsif semptomlar ve somatizasyon geliştirmeleri için potansiyel risk faktörlerinin olduğunu bildirmişlerdir. Kuşkusuz, bu risk faktörleri allostatik aşırı yüklenmeye neden olabilir ve kronik uykusuzluk dahil psikopatolojinin gelişimini destekleyebilir. Salgından bağımsız olarak; bir hastalık geçirmek, kırsal alanda yaşamak ve kadın olmak gibi faktörler de uykusuzluk, anksiyete, depresyon ve obsesif kompulsif semptomlar için risk faktörleridir. Salgınla mücadele esnasında, kırsal bölgelerde çalışan tıbbi sağlık çalışanları, çalışma ortamlarının ve uygulamaların kentlerdeki sağlık kuruluşlarından farklı olması nedeniyle enfekte olma konusunda endişelenebilmektedir. Kentsel alanlardaki tıbbi koşulların çok daha iyi olabileceği bu nedenle tıbbi sağlık çalışanlarının ihtiyaçlarının karşılanmasının daha kolay olabileceği vurgulanmıştır. (30)

Lu ve ark. yaptığı çalışmadaki veri analizleri sonucunda sağlık alanında çalışan iki grup arasındaki ortalama korku, kaygı ve depresyon değerleri karşılaştırdıklarında, tıbbi personelin idari personele göre daha fazla korku, kaygı ve depresyon yaşadığı



görülmüştür. Yapılan diğer analizler, solunum bölümü, acil servis, yoğun bakım ünitesi ve bulaşıcı hastalıklar gibi korona virüs hastalarıyla yakın temasta olan bölümlerde çalışan tıbbi personelin kaygı ve depresyon gibi psikolojik rahatsızlıklar yaşama riskinin nerdeyse 2 katına çıktığını göstermiştir. (31)

Pandeminin kaynağı olan Wuhan ve Çin'in diğer bölgelerinde COVID-19 ile enfekte hastaların teşhis ve tedavilerinin yapıldığı hastanelerde çalışan doktor ve hemşirelerin yer aldığı bir anket çalışmasının bulgularına göre; sağlık çalışanlarında depresyon, stres, anksiyete ve insomnia gibi semptomların görülme riski yüksektir. Katılımcıların 50.4% 'ünde depresyon, 44.6% 'sında anksiyete, 34.0% 'ünde insomnia ve 71.5% 'da stres rapor edilmiştir. Özellikle hemşirelerin, kadın çalışanların, Wuhan'da çalışan ve COVID-19 hastalarının tanı, tedavi ve bakımıyla ilgilenen ve ön safta çalışan sağlık çalışanlarının ve hemşirelerin üzerinde yoğun bir psikolojik yük hissettikleri belirtilmiştir. Salgının merkezine daha yakın Wuhan bölgesinde yaşayan ve çalışanlar için psikolojik sıkıntının arttığını sonucu görülmüştür. Sağlık çalışanlarını korumak, COVID-19 salgını ile mücadelede halk sağlığı önlemlerinin önemli bir bileşenidir. COVID-19'a maruz kalan sağlık çalışanlarının mental sağlığını korumak için özel hizmetlerin uygulanmasının gerekli olduğu vurgulanmıştır. (32) Bu sebeple yoğun stres altında çalışan sağlık personellerinin psikolojik desteğe veya müdahaleye ihtiyaç duyabileceklerini akıldan çıkarılmamalıdır.

2003 yılında yaşanan SARS salgını sırasında Hong Kong'daki acil servislerin sağlık çalışanlarının yaşadığı zihinsel sıkıntı derecesini, kaynaklarını ve bununla baş etme stratejilerinin incelendiği çalışmada, hemşirelerin doktorlardan daha fazla stres ve davranışsal etkilenme gösterdiğini, sıkıntı düzeyini açıklayabilecek en önemli üç değişkenin kontrol / saldırıya maruz kalma kaybı, kişisel sağlık korkusu ve virüsün yayılması olduğu bildirilmiştir. Genel olarak daha sık benimsenen başa çıkma stratejilerinin; kabullenme, aktif başa çıkma ve olumlu çerçeveden bakabilme olduğu vurgulanmıştır. (33)

Toronto'daki 2003 SARS salgını sırasında yapılan bir çalışmada, sağlık personellerinin kişisel güvenlik ve sevdiklerine bulaşma riski ile ilgili endişelerinin profesyonel bakım görevleriyle çeliştiğini göstermiştir. (34) Bu sonuçlar sağlık çalışanlarının karşılaştığı sorunların karmaşıklığını ve uzlaşmalarını gerektiren uyumsuzluğu vurgulamaktadır.

12 Şubat 2020 itibariyle Wuhan'da ön safta görev yapan sağlık çalışanları karantina başlangıcından bu yana çok büyük baskı ve COVID-19'a yakalanma konusunda büyük risk altında çalıştığı; 1716 sağlık çalışanının COVID-19 ile enfekte olduğu ve 5 sağlık çalışanının da yaşamını yitirdiği bildirilmiştir. Wuhan'da görev yapan iki hemşire durumu "hayal edebileceğinizden çok daha zor" diyerek psikolojik olarak acı çektiklerini ifade etmiştir. SARSCoV-2 salgınında, sağlık çalışanlarında ki duygusal değişimler, önceki yıllarda yaşanan SARS salgını sırasında ve sonrasında artan psikolojik semptomlar ile benzerlik göstermektedir. (35-37)

Du ve ark., Wuhan'daki COVID-19 pandemisinde ön safta görev yapan sağlık çalışanları üzerindeki psikososyal etkiyi incelemek için akıllı telefon tabanlı bir anket çalışması yapmıştır. Katılımcılara demografik özellikleri, ikametleri, iş türleri, acil müdahale konusundaki önceki deneyimleri, aile üyelerinin veya arkadaşlarının COVID-19 ile enfekte olup olmadığı, psikolojik durumu, malzeme tedarik / hazırlığı, hastaya yardım etme yeteneği, uyku kalitesi, Algılanan Stres Ölçeği (PSS) yoluyla algılanan stresi, Beck Depresyon Envanteri-II (BDI-II) ile yaşadığı depresyonu ve Beck Anksiyete Envanteri (BAI10) ile anksiyete durumu sorulmuştur. Sağlık personellerinin en az % 12.7'de hafif depresyon ve % 20.1'inde anksiyete semptomları saptanmıştır. Sağlık çalışanlarının yarısından fazlası (% 59.0) orta ve şiddetli düzeyde stres düzeylerine sahipti. Depresyon ve anksiyete belirtileri; kadınlar, psikolojik olarak daha az hazırlıklı olanlar, hastalara yardım konusunda algılanan öz-yeterlilikten yoksun olanlar, aile desteğinin olmadığı ve uyku kalitesi düşük olanlar arasında daha yaygın olduğu rapor edilmiştir. Ayrıca algılanan psikolojik hazırlık eksikliği, hastalara yardımcı olmak için algılanan öz-yeterlilik, aile desteğinin yetersiz olması, daha fazla algılanan stres ya da uyku kalitesinin düşük olması hem depresif hem de anksiyete semptomlarında artış ile ilişkili bulunmuştur. COVID-19 hakkında bilgi eksikliği, yüksek öğrenim kazanımı, aile üyeleri veya arkadaşlara virüs bulaşmış olması da anksiyete belirtilerinin artmasıyla ilişkili bulunmuştur. Kendileri ve meslektaşları için enfekte olma korkusu, en büyük stres ve endişe kaynağı olarak bulunmuştur. Tıbbi ve günlük yaşam malzemelerinin sağlanması sağlık çalışanlarının mevcut ihtiyaçları açısından en üst sırada yer almıştır. (38).

Xiao ve ark. Çin'de Ocak ve Şubat aylarında COVID-19 hastalarını tedavi eden sağlık çalışanlarının uyku kalitesine sosyal desteğin etkilerini araştırmıştır. COVID-19 hastalarına doğrudan bakım sağlayan 180 sağlık çalışanı üzerinde yaptıkları gözlemsel çalışmalarında, uyku kalitesini ve öz-yeterliliği olumsuz etkileyen önemli düzeyde anksiyete ve stres rapor etmişlerdir. (39)

Pandemide gün geçtikçe vaka ve ölü sayılarının artması özellikle COVID-19'a yakalanan ve ölen sağlık personellerinin sayılarının da artması halen sahada tüm gücüyle çalışan sağlık personellerinin psikolojik olarak olumsuz etkilemektedir. Bunun yanı sıra enfekte olan sağlık çalışanlarında kendi kendini tecrit etmesi veya karantinaya alınması durumunda travma sonrası stres, depresyon, damgalanma ve finansal kayıp korkusu belirtilerinin olduğu bildirilmiştir. (40)

Brooks ve ark. karantinanın psikolojik etkisini ve nasıl azaltılacağını inceledikleri derlemelerinde enfekte olan sağlık çalışanlarının başkalarının damgalayıcı tutumlarından olumsuz etkilendiklerini göstermektedir. Yakın temas içinde çalışmaya alıştıkları bir ekipten ayrılmak, karantinaya alınan sağlık çalışanları için tecrit duygularına katkıda bulunabilir. Bu nedenle, yakın meslektaşları tarafından desteklendiklerini hissetmeleri çok önemlidir. Bulaşıcı hastalık salgınları sırasında, örgütsel desteğin genel olarak sağlık personeli için ruh sağlığını koruduğu rapor edilmiştir. (40)

BBC'nin 3 Nisan 2020 tarihli Övgü Pınar'ın haberine göre Doktorlar Sendikası'nın verilerine göre İtalya'da bugüne kadar tespit edilen toplam vaka sayısı 115 bine geçtiği, ölü sayısının da 14 bine yaklaştığı bildirilmiştir. Ülkede ilk koronavirüs ölümü 21

Şubat'ta, ilk doktor ölümü ise 11 Mart'ta yaşandı. 11 Mart'tan bu yana ise salgında hayatını kaybeden sağlık personeli sayısı, 69'u doktor olmak üzere 120'ye ulaştı. Doktorlar ve Sağlık Yöneticileri Sendikası (Anaa Assomed) enfekte olan sağlık personeli sayısının 10 bini aştığını açıkladı. Bu 10 bin sağlık personelinin yaklaşık yüzde 20'si doktorlar, yüzde 50'si hemşireler ve yüzde 30'u teknisyen ve ambulans şoförü gibi diğer görevlilerden oluştuğu bildirilmiştir. (41)

Yine BBC'de 10 Nisan 2020 tarihinde Fundanur Öztürk'ün bir kamu hastanesinde çalışan bir hekimle yaptığı röportajda hekim, aynı yoğun bakımda birlikte görev yaptığı üç doktor arkadaşına koronavirüs bulaştığı için karantinaya alındıklarını söylüyor. Çalışma arkadaşlarını yoğun bakıma almaya ve kaybetmeye başladıkça motivasyonunu kaybettiğini söyleyen hekim, "Bu salt bir korku değil, çaresizlik içindeyiz aslında. Çünkü elimizde kesinleşmiş bir tedavi protokolü yok. Hala deneysel çalışıyoruz ama deney yapmak için de çok vaktimiz yok" diyor. (42)

Türkiye Psikiyatri Derneği Ruhsal Travma ve Afet Psikiyatrisi Çalışma Birimi tarafından yayımlanan raporda, mevcut araştırmalara göre salgınlarda hastalara hizmet veren her altı sağlık çalışanından birinin salgın döneminde ya da sonrasında ciddi stres belirtileri gösterdiği bildirilmiştir. (13)

Çin Halk Cumhuriyeti Ulusal Sağlık Komisyonu, 24 Şubat 2020 itibarıyla, Çin'de Covid-19'lu (% 4.4) 77.262 hastanın 3387'sinin sağlık çalışanları veya tıbbi tesislerde çalışan personeller olduğunu bildirdi. (43) Çin Kızılhaç Vakfı, Çin Halk Cumhuriyeti Ulusal Sağlık Komisyonu ve kamu medyasına göre, 3 Nisan itibarıyla, bu 3387 kişi arasından toplam 23 sağlık çalışanı Covid-19'dan öldü ve Wuhan'da ve Çin'in başka yerlerinde görevleri sırasında enfekte oldular. (44)

### **Sağlık Personellerinin Ruh Sağlığının Korunması ve Desteklenmesi İçin Neler Yapılmalı?**

Sağlık hizmetinin başarısını etkileyebileceği için sağlık çalışanlarının moral ve zihinsel sağlığının korunması önemlidir. (45) Sağlık kuruluşları, mümkünse yüksek riskli alanlarda çalışanlar için daha kısa çalışma saatleri, düzenli dinlenme süreleri ve değişen vardiyaları düşünebilir. Meslektaşlardan / amirlerden gelen desteğin ve direktiflerin / ihtiyati tedbirlerin açık bir şekilde iletilmesinin psikiyatrik semptomları azaltmaya yardımcı olabileceği vurgulanmıştır. (28) Enfeksiyon kontrol önlemlerine duyulan güven, kaygı düzeyini hafifletebilir ve psikolojik denge sağlanmasını kolaylaştırabilir. Sağlık personeli için izlenmesi gereken net protokoller ile enfeksiyon kontrolü eğitimi ve COVID-19 için hastane direktifleri kesin ve tüm personele uygulanması oldukça önemlidir.

Sorumluluk duygusu, iş performansını etkileyen önemli bir etkidir. (46) Uzmanlarca eğitim verilmesi ve hazırlıkların güçlendirilmesi, sağlık personelinin psikolojik baskısını hafifletmek için tek etkili önlemdir. (47) Bu nedenle, halk sağlığı acil durumlarında, sağlık personelinin görev sorumluluğunu ve bağlılığını harekete geçirmek çok önemlidir.

Sosyal destek, zihinsel stresi hafifleten ve psikolojik engelleri kaldıran psikolojik direnç için önemli bir koruyucu faktördür. (48) Sağlık personeli arasındaki sosyal desteğin güçlendirilmesi, iş yükünün sağlık üzerindeki etkilerini hafifletebilir. (49, 50)

Türk Psikiyatri Derneği'nin sağlık çalışanları için hazırladığı raporda da önerildiği gibi herkesin alması gereken temel önlemlerin alınması sonrası kendilerinin rahat hissedebilecekleri ve o anki mevcut şartların kontrolleri altında olduğunu düşündükleri sosyal mesafe tercih edilmelidir. Bu, ruhsal açıdan daha iyi ve güvende hissetmelerini sağlayacak, üzerlerinde hissettikleri stres miktarını ve bulaşma riskini azaltabilecektir.

Stresli olmak ya da aşırı psikolojik baskı hissetmek bu gibi durumlarda olasıdır. Birçok sağlık personelinin aynı şartlarda olduğu unutulmamalıdır. Bu işlerini iyi yapamayacakları anlamına gelmez. Ancak paniğe kapılmamaya çalışılmalıdır.

Sağlık çalışanları, 24 saatten fazla uykusuz kalmaktan kaçınılmalıdır. Bu durum fiziksel performanslarını etkileyebileceği gibi bireylerin ruh sağlığını da etkileyebilmektedir. Bu süreçte korku ve endişenin etkisiyle, üzerinde yeterince düşünülmemiş ani kararlar verilmemelidir.

Sağlık personeli, bulaşma riskine karşın aile bireylerinden fiziksel olarak uzakta durduğu ve yüz yüze görüşmenin güvenli olmadığı durumlarda sevdikleri ile telefonla iletişim kurmalıdır. (51)

SARS salgını sırasında da sağlık çalışanlarına telefon hatları aracılığıyla psikiyatrik destek verilmiştir. (35) Mevcut fiziksel mesafeye duyulan ihtiyaç, günümüz teknolojisini kullanarak bu destekleyici müdahalelerde ayarlamalar yapılmış ve ruh sağlığı uzmanlarıyla seanslar yapılması sağlanmıştır. Bu uygulama ülkemiz dahil olmak üzere birkaç ülkede de mevcuttur. Örneğin, Mart 2020'nin sonu itibarıyla, Kanada'nın Ontario eyaletindeki ruh hastalıkları uzmanları, COVID-19 hastalarına bakım yapan sağlık çalışanları için çevrimiçi kayıt yoluyla ücretsiz hizmetler vermeye başlamıştır. Sistem düzeyindeki değişikliklerin (yani güvenli hastane politikaları ve yeterli kaynak tedariki), özellikle çok sayıda etkilenen sağlık çalışanına danışmanlık kapasitesi sınırlı olabileceğinden, bireysel desteğe göre daha geniş kapsamlı etkilere sahip olması planlanmıştır. (52) Bu süreçte ülkemizde de sağlık çalışanlarının ruh sağlığının korunması ve desteklenmesi amacıyla T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından, öncelikli olarak COVID-19 sebebiyle karantinada olan, test sonucu pozitif tespit edilen, yakını yoğun bakımda takip edilen, COVID-19 servis ve yoğun bakımlarında aktif görev alan, kaygı düzeyi yüksek ve ruh sağlığı desteğine ihtiyacı olduğunu düşünen personellerin; kendisi ve çocukları için gönüllü erişkin ve çocuk ergen ruh sağlığı ve hastalıkları uzman hekimleri ile görüntülü görüşme imkânı tanıyan bir mobil uygulama (Sağlık Bakanlığı RUHSAD uygulaması) da geliştirilmiştir. Bunu yanı sıra covid19bilgi.saglik.gov.tr den ulaşılabilecek 81 il psikososyal destek hat bilgileri paylaşılmıştır. (53)

Sonuç olarak; sağlık çalışanları Covid 19 salgınının bir parçası olarak bu krizin çözümünde önemli bir rol oynamaktadır. Sağlık çalışanları için psikolojik strese yol açabilecek çok sayıda spesifik olan ve olmayan stres verici unsurlar vardır. Stres ve psikolojik yorgunluğun ortaya çıkması mevcut pandemi koşullarında olağan bir durumdur. Bu gibi duyguların kabulü, mesleki davranışlarının sürdürülmesi ve süreçle başa çıkma stratejilerinin yanı sıra korunaklı sosyal temaslar, temel ihtiyaçlarına ek olarak psikolojik uzman desteği sağlık çalışanlarını bu süreçte zihinsel ve duygusal olarak güçlendirebilecektir. Bireysel uygulamalara ek olarak sağlık sistemindeki yöneticiler, çalışanları üzerindeki psikolojik stresi azaltmada önemli bir rol oynayabilir. Özellikle, takdirlerini iletmek, psikolojik stresi ciddiye almak ve ele alınabileceği güvenilir bir atmosfer yaratmak, kişisel bakım ve profesyonel destek tekliflerini teşvik etmek, açık iletişim ortamı meydana getirmek ve sorumlulukların net direktiflerle ortaya konması sağlık çalışanlarının kendilerini fiziksel ve zihinsel olarak güvende hissetmelerini sağlayabilir. Bu yönde daha fazla çaba sarf edilmesi psikolojik sıkıntıyı azaltmak fiziksel sağlık durumuna avantaj sağlayabilir. (19) Özellikle böyle zor bir süreçle karşı karşıya kalan sağlık çalışanları için bu önlemler, çalışma performanslarına arttıracak ve böylece hastalarına karşı sağlayabilecekleri bakım kalitesini de iyileştirecektir. (8, 19)

Unutulmamalıdır ki, pandemi mücadelesinde tek bir yol yoktur. Burada verilen bilgiler, mevcut Covid-19 salgınıyla başa çıkmak için sadece bir çerçeveyi temsil etmektedir. Sağlık çalışanlarını her yönden desteklemek, pandemi sırasında sağlıklı bir işgücünün sürdürülmesi için hayati önem taşımaktadır. Sağlık çalışanlarının fiziksel ve zihinsel sağlığını geliştirmek için kapsamlı önlemlerin alınmalı ve psikolojik ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik müdahaleler desteklenmelidir.

## 17.2. COVID-19'UN TOPLUMSAL DÜZEYDE YARATTIĞI KORKU VE KAYGI

Hastalık ve sağlığa atfedilen anlamlar ve bunların toplum üzerindeki etkileri, araştırmacıların her dönem ilgisini çekmeye devam etmektedir (54). Yaşamları boyunca tüm canlılar sağlık ve hastalıklar arasında gidip gelen bir hayat sürmektedir. Hastalıklar kişisel olmasına rağmen, zaman içinde önce hastanın akrabalarını ve daha sonra tüm sosyal çevresini etkilemektedir. Bu nedenle hastalıkların meydana getirdiği fiziksel hasarların yanı sıra sosyal ve kültürel etkileri, sorunun sosyolojik ve psikolojik bir bakış açısıyla incelenmesine zemin hazırlamaktadır (54).

Ulusların tarihinde önemli bir yere sahip olan pandemiler, insanlığı tehdit ettiği için toplumları diğer hastalıklardan farklı bir şekilde etkilemektedir. Pandemiler geniş bir coğrafi alana yayılma, hastalık hareketi, yenilik, bilinmezlik, ciddiyet, yüksek yayılma oranları, üreme, minimal nüfus bağırsıklığı ve yüksek derecede bulaşıcılık özelliklerine sahiptir (55). Büyük kitlelerin korku ve endişe durumu yaşamasına neden olan pandemiler, aynı zamanda hayatın doğal akışının bozulmasına da neden olmaktadır. Ortaya çıkan salgınların toplumun farklı kesimleri üzerinde farklı etkileri olabildiği gibi, bu etkiler hastalığın türüne göre değişmekle birlikte, kültürel özelliklere bağlı olarak toplumdan topluma da değişiklik gösterebilmektedir (54).

Tarih boyunca birçok büyük salgın meydana gelmiş ve salgınlarla ilişkili krizler dünya üzerindeki sağlık, ekonomi ve hatta ulusal güvenlik üzerinde büyük olumsuz etkiler yaratmıştır (55). 14. yüzyılda veba, çiçek hastalığı, cüzzam, sıtma ve kolera gibi salgınların dünyanın birçok bölgesinde çok sayıda ölüme neden olarak toplumlara ciddi ekonomik ve politik zararlar vermiştir (57). Yakın zamanda görülen pandemilerden, 2003 yılında SARS, 2009'da H1N1, 2012'de MERS, 2014'te Ebola, 2016'da Zika virüsü ve 2019'da Covid-19, dünyadaki birçok insanı etkilemiş ve yüksek ölüm oranlarıyla sonuçlanmıştır (57, 58). Salgın hastalıkların hastalar ve yakınları üzerinde olumsuz sosyal ve psikolojik etkileri olduğu kadar yüksek tedavi maliyetleri ve işgücü kayıpları da büyük bir sorun teşkil etmektedir. Salgınları önlemeyi amaçlayan koruyucu sağlık hizmetleri sunmak ve hastalıkların ortaya çıkmasından önce gerekli önlemleri almak, uzun vadede daha avantajlı yaklaşımlar olarak değerlendirilmektedir (59).

Bireylerin bir salgın tehdidi karşısında sergileyecekleri davranışlar, salgının coğrafi kapsamını daraltmak, yayılma oranını ve olası kayıpları azaltmak açısından önemlidir (60). Bireylerin salgın karşısında bilgili ve bilinçli tavır sergilemesi, hükümetlerin ve sağlık otoritelerinin hastalıkla etkin bir şekilde savaşması için önemlidir. Hekler ve ark. (61), hastalığın bireylerin zihninde algılanma şekli ile hastalığa verilen yanıtlar ve uyum arasında yakın bir ilişki olduğunu saptamıştır.

Hastalık çok sayıda insana yayılırken; virüsün etkilerini ortadan kaldırmak amacıyla alınan tedbirler nedeniyle toplumsal yaşam koşullarının değişmesi, okulların ve sosyal alanların kapatılması kaçınılmaz olarak sosyal yaşamı etkilemektedir. Hayatı tehdit eden bir düzeye ulaşan pandemiler, kaygı düzeylerini ve insanların kaçınma davranışlarını arttırarak sosyal hayatı durma noktasına getirmektedir (62). Salgın sebebiyle sosyal hayatta ortaya çıkan durağanlık ekonomik hayata da yansımakta, ciddi ekonomik kayıplar oluşmaktadır (63).

Salgın hastalıkların, yayılarak pandemiye dönüşmesinde küreselleşme önemli bir rol oynamaktadır (54). Küreselleşmenin salgın hastalıkla ilişkisini açıklayan modelleme çalışmaları bunu açık bir biçimde ortaya koymuştur (64).

İlk olarak Çin'de Aralık 2019'da başlayan salgın, 30 Ocak 2020'de Çin'in 34 bölgesine yayılmıştır. Toplam vaka sayısı 2003'teki SARS salgınına geçtiğinde Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından uluslararası acil durum ilan edilmiştir (65). Hubei Eyaletinin Wuhan şehrinde bir deniz ürünleri pazarından kaynaklandığına inanılan hastalığın Wuhan ve çevresinde katlanarak artması ve dünyaya hızlıca yayılması Covid-19 virüsünün, küreselleşmenin salgın ve sağlık üzerindeki etkisini ortaya koymuştur (61). Virüsün, yaklaşık iki aylık bir zamanda neredeyse tüm dünyaya yayılması, tüm ülkelerin aynı anda aynı sorunla mücadele etmesini gerektiren bir durum oluşturmuştur (66).

Türkiye'de Covid-19 tanısı alan ilk resmi vaka 11 Mart 2020'de duyurulmuş ve ilk ölüm 17 Mart 2020'de kaydedilmiştir. İlk vakayı takiben, sayılar hızla artmış ve vaka sayısı 10.000'i aşarken, ölüm sayısı 20 günde 150'ye ulaşmıştır (67) Türkiye'de yaşanan salgın Nisan ortalarında pik yapmış ve bir müddet plato halinde devam ettikten sonra inişe geçmiştir. 6 Mayıs 2020 itibarıyla vaka sayısı 2253, vefat sayısı ise 64 olarak tespit edilmiştir. Sürecin yönetimi için Sağlık Bakanlığı bir bilim kurulu oluşturmuş ve kurulun önerileri doğrultusunda Covid-19 ile mücadele stratejisi geliştirmiştir. Virüsün kontrol altına alınması amacıyla yurtdışı ve yurt içi seyahatler kısıtlanmış, 65 yaş üstü ve 20 yaş altı vatandaşlara sokağa çıkma yasağı uygulanmış, kafe, restoran, alışveriş merkezleri gibi toplu bulunulan iş yerleri kapatılmış; okullarda örgün eğitim durdurulmuş ve uzaktan eğitim sistemine geçilmiştir. Bununla birlikte, virüsün ortaya çıktığı Çin ve kısa sürede yayıldığı İran ve İtalya gibi ülkelerde yaşanan ölümler, doğal olarak Türk toplumu üzerinde olumsuz etki oluşturmuş kaygı ve endişeye yol açmıştır. Covid-19'un yol açtığı salgının neden olduğu hastalığın tedavisinde etkin bir ilacın bulunmaması ve henüz bir aşının geliştirilememiş olması toplum üzerindeki bu kaygıyı ve yol açtığı stresi arttırmaktadır (54).

Salgına maruz kalan ülkelerin, Covid-19 ile mücadele sürecinde öncelikle enfeksiyon kontrolüne ve hastaların tedavisine odaklandıkları görülmektedir. Bununla birlikte bir taraftan sosyal ve iş hayatına getirdikleri kısıtlamalarla sağlamaya çalıştıkları sosyal izolasyonu diğer taraftan da tespit edilen vakalardan hareketle uyguladıkları filyasyon gibi yöntemlerle salgını kontrol altına almaya çalışmaktadırlar. Salgının görüldüğü bütün ülkeler kendi bilim ve teknolojik kapasitelerine göre tedavide etkili olabilecek ilaç ve aşı çalışmalarına yoğunlaşmaktadır (68).

Salgının hedefi olan ülkelerde birinci planda bunlar yaşanırken aynı zamanda Covid-19'un yol açtığı tahribatın bireyler ve toplum üzerindeki etkilerini araştırmayı hedefleyen psikolojik ve sosyolojik çalışmalar da gündeme gelmiş bulunmaktadır. Salgın sırasında yapılabilecek gözlem ve geniş katılımlı anket çalışmaları bu araştırmaların en önemli kaynağını oluşturmaktadır. Bu nedenle, salgın süreci psikologlar, psikiyatristler ve sosyologlar için önemli bir laboratuvar özelliği taşımaktadır. Bu psiko-sosyal laboratuvarla yapılacak çalışmalarla elde edilecek olan sonuçlar Covid-19'un bireylerin ve toplumun ruh sağlığı üzerindeki etkilerini ortaya koyacaktır. Nitekim salgının ilk yaşandığı Çin'de yapılan bazı çalışmalar bunu açık bir biçimde ortaya koymaktadır (69).

Aslında bu sorun ilk defa Covid-19 salgınının bir toplumsal yansıması olarak ortaya çıkmış değildir. Dünyanın farklı ülkelerinde önceden yaşanmış olan benzer salgın ve doğal afetlerin etkisiyle ortaya çıkan psiko-sosyal kırılmaların telafisi için ciddi yöntemler geliştirilmiştir. 2014 Sewol feribot felaketi, 2015 MERS-nCoV salgını ve 2017 Pohang depremi sonrasında, ulusal afetlerin yol açtığı sıkıntılarla mücadele etmek için mental sağlık sistemi kademeli olarak oluşturulmuş ve iyileştirilmiştir (70). Bu nedenle, Covid-19 salgını da dahil olmak üzere yaşanan felaketler sırasında toplumun ihtiyacı olan psikolojik desteğin sağlanmasına yönelik çalışmalar son derece önemlidir.

Salgınların yayılma hızını, prognozunu ve toplumlar üzerinde meydana getirdiği psiko-sosyal etkilerini belirleyen faktörlerden biri de medya ve iletişim araçlarıdır. Dünyanın herhangi bir yerinde tanımlanan bir hastalık ve bu hastalığa ilişkin alınan önlemler ve uygulanan tedavi programları işitsel, yazılı ve görsel kanallardan dünyanın her bir köşesine aktarılmaktadır. Bilgi ve tecrübe paylaşımı açısından değerlendirildiğinde medyanın olumlu bir etki yaptığı şüphesizdir. Ancak, gerçekte olanı gizleyerek ya da tam tersine abartılı veya kışkırtıcı bir biçimde aktararak toplumda rahavet ya da korku ortamı yaratma riski de her zaman mevcuttur. Bu durum, sadece Covid-19 ile enfekte olanlar değil aynı zamanda hastalıktan etkilenmeyen bireylerin de psikolojik sağlığını olumsuz yönde etkileyebilmektedir (71-73).

Bununla birlikte farklı uzmanların hastalık hakkında ki farklı açıklamaları, neyin yanlış ve neyin doğru olduğu konusunda kafa karışıklığına neden olmakta ve her türlü manipülatif bilgi özellikle sosyal medya üzerinden hızlı bir biçimde yayılabilmektedir. Bu durumda, hükümet ve sağlık otoriteleri sadece salgınla mücadele etmekle kalmayıp aynı zamanda toplumu sosyal medyada yaygınlaşan "yalan haberlerin" zararlı etkilerinden korumaya çalışmaktadır. Bu gibi olumsuz gelişmeleri en aza indirmek için sağlık otoritelerinin salgın hakkında doğru, kanıta dayalı bilgilerini geleneksel ve yeni medya platformları aracılığıyla zamanında topluma ulaştırmaları önemlidir. Halkın salgın sırasında nasıl davranması gerektiğine dair pratik ipuçları (örneğin el hijyeni ve maske takma) ve virüsün korkusu ve belirsizliği ile duygusal olarak başa çıkmak ile ilgili kolayca anlaşılabilen video klipler ve çizgi filmler hazırlanmalıdır (65). Pandemi, vaka ve ölüm sayısı ile dolu bir gündemin toplum psikolojisi üzerinde ciddi etkileri vardır. Bunlardan birisi de insanlar üzerinde yarattığı korku duygusunun artışıdır (54). Enfeksiyöz salgınlar sırasında insanlar arasında normal olmayan davranışlara neden olan korkunun artması anlaşılabilir bir durumdur. Özellikle şu an yaşanan Covid-19 salgınının yol açtığı korku ve endişenin sebepleri arasında, herkesi enfekte etme yeteneğine sahip virüsün bulaşma tarzı ve yayılma hızı hakkında fikir birliği olmaması ve henüz kesin bir tedavi ve aşısının bulunamamış olması önemli yer tutmaktadır (65).

Korona virüs salgınının kontrol altına alınabilmesi için ulusal ve küresel ölçekte koordineli çalışılması şarttır. Bunun için de bireylerin hükümet ve Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün önerileri doğrultusunda günlük rutinlerinde gerekli değişiklikleri yapması ve buna uygun bir biçimde yaşaması gerekmektedir. DSÖ, salgın sırasında insanların ruh sağlığının korunması için üç tavsiyede bulunmuştur (74):

1. Korku duygusu yaratan haberleri okuyup dinlemekten kaçınılması,
2. Bireylerin, kendilerini ve sevdiklerini korumak adına doğru kaynaklardan hastalıkla ilgili doğru bilgi edinilmesi,
3. Sosyal medyadan ve endişe ile korkuyu tetikleyen diğer faktörlerden uzak durulması.

Toplumdaki bireylerde Covid-19' a karşı oluşan korkunun giderilebilmesinde ilk basamak olarak korkunun şiddetinin belirlenmesi önemlidir. Covid-19'un yol açtığı korku ve endişenin giderilerek mental sağlığın korunabilmesi için uygun bir psikometrik yöntemle hissedilen korkunun derecesinin doğru tespit edilmesi önemlidir. Bu nedenle Ahorsu ve ark. (75), "Klasik Test Teorisi (CTT) Analizi" ve "Rasch Analizi" olmak üzere iki tür psikometrik test kullanarak koronavirüs korkusunu değerlendiren Covid-19 Ölçeği Korkusu (FCV-19S) adını verdikleri bir ölçek geliştirmişlerdir. Araştırmacılar FCV-19S'nin, halkın Covid-19 korkusunu hafifletme konusunda sağladığı değerli bilgilerle, halk sağlığı girişimlerinde faydalı olacağını bildirmişlerdir bildirmiştir (75).

Covid-19 salgını ülkemizde de görüldüğü üzere bireylerin günlük yaşamlarını ciddi bir şekilde etkilemektedir. Pandemi şeklinde yayılan virüs, dünyanın hemen her bölgesinde ortaya çıkarak herkesi doğrudan veya dolaylı olarak etkilemektedir. Birçok ülke, benzeri görülmemiş önlemler ve acil durumlar ilan etmektedir. Covid 19 salgınında ibadethaneler, okullar, kolejler, üniversiteler, barlar, restoranlar, kafeterya vb. sosyal alanların çoğu kapatıldığından dolayı bireylerin sosyal yaşamı kısıtlanmıştır. Birçok festival, dini ve sosyal tören iptal edilmiş veya ertelenmiştir. UNESCO'ya göre 39'dan fazla ülke okulları, kolejleri ve üniversiteleri kapatmış ve bu durum 420 milyondan fazla çocuğu ve genci doğrudan etkilemiştir (74). Bazı ülkeler, erken bir dönemde kurdukları merkezler ile enfeksiyöz hastalık salgınlarının neden olduğu problemlere karşı mental sağlığın tedavisini destekleyen kılavuz hazırlayarak dağıtmıştır (76). Bu kılavuza göre; somatik semptomlar, insomnia, anksiyete, öfke, ruminasyon, azalmış konsantrasyon, düşük ruh hali ve enerji azlığı mental sağlık uzmanları tarafından değerlendirilmesi ve yönetilmesi gereken uyarı belirtileri olarak listelenmiştir (76).

Toplum içerisinde her bir bireyi ilgilendiren sosyal mesafe ve sosyal izolasyon kuralının kronik hastalıkları olan ve bağışıklık sistemleri zayıflamış bulunan yaşlı bireyler üzerinde daha etkili olduğu görülmektedir. İleri yaş grubundaki bireylerin Covid-19 sebebiyle yüksek riskli grubu oluşturdukları bilinmektedir (77). Bu nedenle, yaşlıları, bu virüse karşı korumak için alınan önlemler arasında birinci sırada gelen sosyal izolasyon konusunda hassasiyet gösterilmektedir. Covid-19 salgını ile ilgili ilk vakaların tespit edilmesi üzerine alınan ilk tedbir kararları arasında 65 yaş üstü bireylerin sokağa çıkma yasağı bu sebeple uygulamaya konulmuştur. Yaşlıların, alınan sosyal mesafe ve izolasyon kararlarıyla virüse karşı etkin bir biçimde korumaya alınması uzun zaman aile bireyleri dahil toplumdaki izole edilmiş olmaları farklı sorunların oluşmasına yol açmıştır. Sınırlı da olsa bu konuda yapılmış olan çalışmalar, sosyal izolasyon ve yalnızlığın yaşlı kesimin fiziksel ve zihinsel sağlığı üzerinde olumsuz etkileri olduğunu ortaya koymuştur (78).

İnsan, sosyal bir varlık olup sosyal ilişkileri ve etkileşimleri uygarlığın ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Hastaların veya hastalık riski bulunan bireylerin toplumun geri kalanından izole edilmesini gerektiren salgın hastalıklar, tespit edildiği bölgelerin izolasyonuna neden olmaktadır (79). Bununla birlikte virüsün hızla yayılması ve sosyal mesafe önlemlerinin artması nedeniyle insanlar arasında ilişki ağı ciddi bir şekilde daralmaktadır. İnsanın varoluşundan bu yana bu sosyal bağlantılar ve ilişkiler yaşam biçiminin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Dolayısıyla, bir anda bu kadar derin anlamlı bağlantıların kesilmesi, hem bedende hem de akılda stres ve anksiyete sorunlarına yol açmaktadır. Ayrıca karantinadaki bireylerde sıkılma, yalnızlık ve öfke gibi semptomlar da ortaya çıkabilmektedir. Anksiyete ve stresin sadece enfeksiyondan korunma şartları ve bulaştıktan sonraki semptomları ile değil, aynı zamanda tedavinin olumsuz etkileri ile de kötüleşebileceği düşünülmektedir (80). Karantinadaki bireyler için özellikle güvenilir bilgilerle odaklanmak, olumsuz duyguların ifade edilmesine izin vermemek, aile, arkadaşlar ve meslektaşlarla iletişimde kalmak, rutin yaşam aktivitelerini sürdürmek, zevkli aktivitelere katılmak; bu semptomlarla başa çıkmak için önerilmektedir (80). Yalnızlık, kaygı güdüsü, depresyon, panik halleri, zihinsel bozukluklar ve diğer olumsuz duygular bireyin ve bir bütün olarak toplumun yaşamını etkiler (74). New York Üniversitesi'nden sosyolog Eric Kleinberg, Covid-19 salgını ile birlikte aynı zamanda yeni bir toplumsal bunalım dönemine girildiğini ve çok az araştırmacının tecrit ve sosyal mesafenin toplumda yarattığı farklı ruh halini tartıştığını bildirmiştir (74). Öyle anlaşıyor ki, salgın sonrasında ülkelerin ve toplumların daha çok yoğunlaşacağı alanlardan birisi de bu sosyal ve psikolojik travmaların etkisinin ortadan kaldırılmasına yönelik çalışmalar olacaktır.

Bir diğer önemli husus da belli bir süre tek başına karantinada kalan bireylerin, karantina süresi sonlandığında hissettiği duygu durum değişikliğidir. Karantina sonrasında bireylerde ortaya çıkabilecek duygusal reaksiyonlar şu şekilde sıralanabilir (81):

- Karantina sonrası rahatlama ile birlikte karışık duygular
- Bireylerin kendi sağlığı ve sevdiklerinin sağlığı hakkında duydukları korku ve endişe
- Bireylerin kendini dinleme veya COVID-19 belirti ve semptomları için başkaları tarafından izlenmeden kaynaklanan stres
- Üzüntü, öfke veya hayal kırıklığı
- Karantina sırasında normal iş veya ebeveynlik görev ve sorumluluklarını yerine getirememenin verdiği suçluluk hissi
- Diğer duygusal veya zihinsel değişiklikler ve karışıklıklar

Karantina sürecinde, ilk günlerde daha çok akut stres tepkileri gözlenmektedir. Depresyon ve anksiyete belirtileri ile seyreden davranış bozuklukları bu süreçte en yaygın görülen ruhsal bozukluklardır. Karantina süresinin uzamasıyla birlikte hastalık belirtilerinin de artması anksiyete, panik ve somatik belirti bozuklukları ile diğer duygu durum bozuklukları ve psikozaya yol açabilmektedir. Bununla birlikte bireylerin alkol, madde ve ilaç kullanımına yönelmesi de olasıdır. Süreç uzadıkça umutsuzluktaki artışla bağlantılı olarak ruhsal belirtilerin kronik nitelik kazanmasının, intihar düşüncelerinin gelişmesi ve

girişimlerine yol açtığı gözlemlenmektedir. Özellikle karantina öncesinde herhangi bir ruhsal bozukluğu olan bireylerin belirtilerinin şiddetlenmesi de olası bir durumdur (82).

Gözleme dayalı araştırmalar, salgınla birlikte gelişen psikolojik sorunların sadece karantina süresiyle sınırlı kalmadığı, sonrasında da etkisini sürdürdüğünü göstermektedir. Salgın sebebiyle belirli bir süre toplumdan izole edilen bireylerin karantinadan 4-6 ay sonra bile öfke ve kaygı da dahil olmak üzere zihinsel durumlarında ciddi sorunlar ortaya çıktığı görülebilmektedir (83). Brooks ve ark. (41), karantina uygulamalarının psikolojik etkilerinin iletişim yoluyla minimize edilebileceğini, sıkıntı ve stresle başa çıkılabileceğini belirterek, pratik ve stratejik öneriler sunmuştur.

Son zamanlarda yapılan bazı çalışmalar, yaşadığımız büyüklükteki bir pandemiyi sadece sınırlı sayıda insanda değil, aynı zamanda nüfusun genelini ruh sağlığı üzerindeki etkilerine dikkat çekmiştir (84, 85). Sağlık kaygısı, ölüm korkusu, sevdiklerini kaybetme korkusu, istihdam kaybı ve evsizlik gibi kaygılar, salgın öncesi sağlıklı kişilerde depresyon veya anksiyete gibi ciddi rahatsızlıkları tetikleyebilecek stres faktörlerinden bazılarıdır. Bu durumda, salgının olumsuz etkilerinin kısa sürede teşhis ve tedavisinde psikiyatlara önemli sorumluluklar düşmektedir. Yaygın stres semptomlarının (uyku hijyeni, gevşeme ve diğerleri) eğitimi ve yönetimi, ihtiyati önlemlerin teşvik edilmesi, medya üzerinden yanlış bilgilendirmenin önüne geçilmesi, damgalamanın engellenmesi ve özgüvenin teşvik edilmesi gibi hususlar bu sorumlulukların başında gelmektedir (84).

Covid-19 salgını ile mücadelenin en etkin yöntemi olarak uygulanan fiziksel mesafe kuralı sebebiyle bütün okullarda örgün eğitime ara verildi. Ancak, ne kadar süreceği tahmin edilemeyen pandemi sebebiyle eğitimin aksamaması ve öğrencilerin hak kaybına maruz kalmaması için çoğu ülkede uzaktan eğitim sistemine geçildi. Teknik alt yapısı hazır olan ülkeler ve kurumlar hızlı bir şekilde uzaktan eğitime geçiş yaparken, hazır olmayan ülkelere ciddi aksaklıklar yaşandı. Son yıllarda bilgi yönetim sistemleri ve dijital dönüşüm alanında önemli mesafe kat etmiş olan Türkiye’de de kısa zamanda bütün eğitim kademelerinde uzaktan eğitime geçilerek eğitim ve öğretim faaliyetlerinin sürdürülmesine karar verildi. Milli Eğitim Bakanlığı’nın yoğun çalışmalarıyla kısa sürede hayata geçirilen EBA (Eğitim Bilişim Ağı) ile ilk ve orta öğretim kurumlarında eğitim ve öğretim faaliyetleri başarılı bir biçimde sürdürülmektedir. Aynı şekilde, Yüksek Öğretim Kurumunun koordinasyonu ile üniversiteler tarafından da sadece bir hafta da yapılan hazırlıklarla uzaktan eğitime geçildi. Bütün eğitim kurumlarında 2020 bahar döneminin tamamen uzaktan eğitim ile tamamlanmasına karar verildi (86).

Uzaktan eğitim; yerden ve zamandan bağımsız olarak sunulabilen, bireylere eğitsel materyallerin elektronik ortamda uygun, güncellenebilir ve farklı teknolojileri öğrenme sürecine katabilme, günün her saati kullanabilme gibi özellikler içeren modern ve etkili bir öğrenme biçimidir. Uzaktan eğitim ile birçok insan eğitimlerini okul dışından evlerinde, internet kafelerde, işyerlerinde, istedikleri zaman ve biçimde alma olanağına sahip olmuştur (87). Ülkemizde internet kullanımı, Digital 2019: Küresel İnternet Kullanım (2019) raporuna göre % 72, sosyal medya kullanımı % 63 olarak dünya genelinden çok daha fazla oranda tespit edilmiştir. Bu durum Türkiye’de eğitim-öğretim kadrolarının ve öğrencilerin büyük bir bölümünün uzaktan eğitime adaptasyonda ciddi bir zorlukla karşılaşmadıklarını göstermiştir. Bütün boyutlarıyla karşı karşıya bulunduğumuz Covid-19 salgını bizlere bundan sonra karşılaşılabilecek afet ve salgınlar sonrasında yapılacak Acil Durum Eylem Planı (ADEP) kapsamında uzaktan eğitimin öncelikli eylem planları arasında değerlendirilmesi gerektiğini göstermiştir (88).

Covid-19 salgını, insanlar için stresli bir dönem anlamına gelmektedir. Salgın hastalık hakkındaki korku ve endişe, strese neden olduğundan yetişkinlerde ve çocuklarda ciddi şekilde olumsuz duygulara yol açabilmektedir. Stresle başa çıkmak bizleri, önem verdiğimiz insanları ve yaşadığımız toplumu güçlendirerek hastalığı zayıflatır (74). Bulaşıcı hastalık salgını sırasında strese bağlı ortaya çıkan davranışlar ise şu şekilde sıralanabilir (82):

- Kendi sağlığımızı ve sevdiklerimizin sağlığı hakkında korku ve endişe
- Uyku veya yeme düzenindeki değişiklikler
- Konsantrasyon olma zorluğu
- Kronik sağlık sorunlarının ağırlaşması
- Akıl sağlığı koşullarının kötüleşmesi
- Alkol, tütün veya diğer ilaçların kullanımının artması

Toplumda bireyler, stresli durumlara birbirinden farklı tepkiler gösterirler. Salgına nasıl yanıt vereceğimiz, deneyimlerimize, bizi diğer insanlardan farklı kılan özelliklere ve yaşadığımız topluluğa bağlı olarak değişir (82). Çocuklar ve gençler, etraflarındaki yetişkinlerden gördükleri şeylere tepki verip örnek alırlar. Ebeveynler ve bakıcılar Covid-19 ile sakin ve bilinçli bir şekilde başa çıktıklarında, çocukları için en iyi desteği sağlayabilirler. Ebeveynler, salgın hastalık krizine daha iyi hazırlanmışlarsa, özellikle çocuklar olmak üzere çevrelerindeki diğer kişilere daha güven verici olabilirler. Küçük çocuklarda aşırı ağlama, endişe veya üzüntü, sağlıksız yeme alışkanlıkları, düzensiz uyku, dikkat ve konsantrasyon zorluğu ve sinirlilik salgına bağlı ortaya çıkan stres ve kaygının göstergeleri sayılabilir. Bu durumun aşılabilmesi için Covid-19 salgını hakkında çocuk ile konuşmak ve salgın hakkındaki sorularını yanıtlamak önemlidir. Ayrıca çocuklar duyduklarını yanlış yorumlayabileceğinden ve korkabileceğinden aileler sosyal medya da dahil olmak üzere haberlerin çocuklarına iletimini kısıtlamalı ve kontrol altına almalıdır. Okullar kapalıysa, öğrenme aktiviteleri ve rahatlatıcı veya eğlenceli aktiviteler için bir program oluşturulup çocuklar ile kaliteli zaman geçirilmelidir (82).

Küresel bir salgın karşısında stresten tamamen kaçınmak bir seçenek olsa da çözüm değildir. Stres ve stresle başa çıkma ile ilgili son yirmi yılda yapılan araştırmalar, stresin üzerimizdeki etkisinin esas belirleyicisinin stresin türü veya miktarı olmadığını, asıl stres karşısında zihinsel düşüncelerimizin ve tecrübelerimizin etkili olduğunu göstermiştir (89). Bu alanda yapılan çalışmalar, stres ile başa çıkabilecek düşüncelerin olumlu duyguları da artırabileceğini ve olumsuz sağlık semptomlarını azaltabileceğini bildirmiştir (90). Stresle başa çıkmada temelde iki husus önemli görülmektedir. Bunlardan biri bireyin düşünce yapısı, diğeri de gerçek ile bağdaşmayan olumsuz düşüncelerinin değiştirilmesidir (91). Psikolojide “Bilişsel Yaklaşım” bireylerin strese maruz kaldığı durumlarda gösterdikleri bilişsel tepkiler ve geliştirdikleri düşünce tarzlarına odaklanır ve bilişsel tepkilerin olumlu yönde değiştirilmesini amaçlar (92). Bireyin sahip olduğu olumsuz düşünceleri gerçekçi ve mantıklı düşünce tarzına dönüştürüp bireye psikolojik destek sağlamayı amaçlayan yaklaşım ise “Akılcı-Duygusal Yaklaşım”dır. Moss ve Billings, insanların strese başa çıkmada kullandıkları stratejileri problem odaklı, duygu odaklı ve düşünce odaklı yaklaşımlar olarak üç grupta değerlendirmiştir (91). Problem odaklı yaklaşımlarda bireyler, normalden fazla uyuyarak veya yer değiştirerek problemden uzaklaşmaya ve sorunları unutmaya çalışarak olayın etkisinden kaçmaktadır. Duygu odaklı yaklaşımda, bireyler konuşarak, ağlayarak ya da normalden fazla gezerek ve yiyerek rahatlama eğilimi gösterir. Düşünce Odaklı Yaklaşım ise, bireyler problemlerini saptayıp analiz eder ve olası çözüm yollarını değerlendirir. Stres ile mücadelede bu yaklaşımlardan hangisinin kullanılacağını bireyin kişilik özellikleri, eğitim seviyesi, tecrübeleri ve içinde bulunduğu toplum kültürü belirlemektedir (91).

Pandemi ile mücadelede hükümete ve sağlık görevlilerine güven önemli bir yer tutmaktadır. COVID-19 pandemisi sırasında, sağlık görevlileri ve yetkililer salgının yayılmasını önlemek amacıyla halkı bir takım davranış değişiklikleri yapmaya ve sağlık politikalarına uymaya ikna etmelidir. İnsanların ve toplumsal yaşayışlarının doğası gereği, bu tür önlemlerin uygulanması zor olabilir. 2014-2015 Batı Afrika Ebola salgını sırasında yapılan araştırmalar, sağlık personeli ile birlikte devlet yöneticilerinin de uyum ve güven geliştirme çalışmalarına dahil edilmesinin, bu tür halk sağlığı önlemlerinin başarısını artırabileceğini göstermiştir (93).

Kurumlara ve hükümetlere güven, salgınlarla mücadelede önemli rol oynamaktadır. Örneğin, Liberya hükümetine duyulan güven, zorunlu fiziksel mesafe kuralına uyma ve aşı gibi önleyici tedbirlerin alınmasına ilişkin kararların uygulanmasını kolaylaştırmıştır (94). Buna karşılık, halk sağlığı görevlilerine duyulan güvensizlik, sağlık hizmetlerinin kullanımı üzerinde olumsuz etkilere yol açabilir (95). Hükümet liderlerinden ve sağlık görevlilerinden halk sağlığı açısından güvenilir ve doğru bilgilere ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu yönüyle değerlendirildiğinde, Türkiye’deki salgın yönetiminin oldukça başarılıdır. Bunda sağlık personelinin özverili çalışmaları ve sağlık alt yapısı ile birlikte Sağlık Bakanlığı ve Hükümetin uyguladığı yönetim stratejisi önemli rol oynamıştır. Henüz Türkiye’de vaka tespit edilmeden kurulan Bilim Kurulu’nun tavsiye kararlarıyla yürütülen salgınla mücadelede elde edilmiş olan başarıda halkın yöneticilere duyduğu güvenin de etkili olduğunu vurgulamak gerekir.

Salgın sırasında göz ardı edilmemesi gereken bir diğer önemli sosyal konu da “damgalama”dır. Damgalama, herhangi bir engel, ırk, bağımlılık veya toplum tarafından riskli olduğu düşünülen herhangi bir hastalık nedeniyle bireyin kusurlu olduğunu bildirerek toplumun gözünde bir bireyi tescil etme eylemidir (96). Covid-19 salgınının tüm dünyaya yayılmasıyla, yaşlılar, gezginler, yabancılar, sağlık çalışanları, hastalar ve yakınları da dahil olmak üzere birçok insan / grup hedef haline gelmiştir. Damgalamadan kaçınan bireyler hastalıklarını gizleyebilir ve hastalığın bulaşmasını kolaylaştırabilir. Ayrıca, damgalanma endişesi tedaviyi de olumsuz yönde etkileyebilir (77). Damgalanmış bireylerin sosyal süreçlerde zorluk çektiği bilinmektedir. HIV hastaları, sağlık hizmetlerinin kullanımında birçok zorlukla karşılaşmaktadır (97). Hükümet, toplum liderleri ve sağlık kurumları, ayrımcılık ve damgalanmayı önlemede hayati role sahiptir (98). Covid-19 salgınında, insanlara karşı ırkçı saldırıların birçok örneği olmuştur. Asya kökenlilere olan saldırılar; otobüslerde / trenlerde yanlarında oturmamak, restoranlara almayı reddetmekten, sosyal medyada sözlü olarak saldırmaya, fiziksel olarak saldırmaya kadar değişen birçok olayı içermektedir. Bu yaşananlardan sonra, DSÖ ve Hastalık Kontrol Merkezleri, Asyalılara karşı damgalama ile mücadele etmek için bilgi broşürleri hazırlamış ve açıklamalar yapmıştır. Bilinmeyen bir hastalığa karşı korkuyu azaltmaya yardımcı olabilmek için Covid-19 hakkında halkın eğitiminin devam etmesi ve virüslerin sınırları önemsemediği gerçeğinin tekrarlanmasıyla ayrımcılığın büyüklüğünün azaltılabileceği umulmaktadır (65).

Salgınlar sırasında ortaya çıkan bir diğer sorun da insanlar arasında gün geçtikçe artan panik halidir. Çin’de 31 Ocak gecesi, “Shuanghuanglian” oral sıvısının Covid-19’u baskılayabileceğini belirten bir haber yapılması (People’s daily of China, 2020) nedeniyle, halkın bu ilacı satın almak için gece boyunca eczanelere koşması bu paniğe bir örnek olarak verilebilir (68). Bununla birlikte ülkemizde 11-12 Nisan 2020’de iki günlük sokağa çıkma yasağının ilan edilmesinin ardından halkın market ve fırınlara sosyal mesafe kurallarına uymadan akın etmesi ve hesapsızca alışveriş yapması salgının rasyonel düşünmeyi engellediğinin ve halkı paniğe sürüklediğinin bir ispatı niteliğindedir. Salgınların genel olarak neden olduğu anksiyete, korku, belirsizlik, damgalanma ve panik hali tıbbi ve psikiyatrik tedavi ile önlenir (99).

Çin’de Covid-19 salgınında mental sağlığın korunması açısından, Xiang ve ark. (99), üç önemli faktör belirtmiştir:

- 1) Multidisipliner mental sağlık ekipleri (psikiyatristler, psikiyatri hemşireleri, klinik psikologlar ve diğer mental sağlık profesyonelleri),
- 2) Covid-19 salgını ile ilgili düzenli ve doğru güncellemelerle açık iletişim,
- 3) Psikolojik danışmanlık sağlamak için güvenilir hizmetlerin oluşturulması (örneğin, elektronik cihazlar ve uygulamalar).

Covid-19 salgınının başlarında, Çin'de yapılan bir anketin sonuçlarına göre katılımcıların % 53.8'i salgının psikolojik etkisini orta veya şiddetli olarak derecelendirmiş; % 16.5'inde orta ile şiddetli depresif belirtiler, % 28.8'inde orta ile şiddetli anksiyete belirtileri ve % 8.1'i orta ile şiddetli stres belirtileri bildirilmiştir (100). Covid-19'a karşı gelişen psikolojik korkunun 17 yıl öncesindeki SARS dönemine kıyasla daha yoğun olmasının nedeni, hava taşımacılığının gelişmesi ile küresel bağlantının kuvvetlenmesi ve salgınların yayılmasının kolaylaşmasından kaynaklanabilmektedir. Bununla birlikte, salgının medyada geniş yer alması, halkın bulaşıcı hastalık tehdidinde karşı fiziksel ve psikolojik tepkisini etkileyebilmekte, bu da ihtiyacı ve önleyici tedbirleri teşvik etmek için önemli bir araç olarak hizmet ederken kaygıyı da kaçınılmaz olarak arttırabilmektedir (101).

Literatürde yer alan çalışmalar, salgın hastalıklara verilen psikolojik tepkide cinsiyet farklılığına dikkat çekmektedir. Birçok çalışma, kadınların salgın hastalıklarda kendini erkeklere göre daha riskli gördüklerini belirtmiştir (102, 103). Leung ve ark.'da (104) benzer şekilde kadınların hastalığa karşı kaygı seviyesinin daha yüksek olduğunu bildirmiştir. Wang ve ark.'nın (100) Covid-19 salgınına takip eden ilk iki hafta içerisinde 1210 Çinli vatandaş üzerinde gerçekleştirdiği bir araştırmaya göre; kadınların salgının yol açtığı stresin, kaygının ve depresyonun psikolojik etkisini daha yüksek derecede yaşadıkları bildirilmiştir. Bu bulgu kadınlara özel biyolojik ve sosyo ekonomik faktörler nedeniyle yüksek depresyon riski altında olduğunu tespit eden önceki epidemiyolojik çalışmalarla uyumlu bulunmuştur (105, 106).

Mental sorunlarla ilgilenen sağlık personeli sayısının az olması nedeniyle, tüm doktorların, özellikle pratisyen hekimlerin ve acil servis doktorlarının hastalarda tarama amaçlı olarak psikolojik durumu sorgulamaları tavsiye edilir. Wang ve ark.'nın (100) yaptığı çalışmada elde edilen bulgular; titreme, nezle, öksürük, baş dönmesi, kas ağrısı ve boğaz ağrısı gibi spesifik fiziksel semptomların yanı sıra kronik hastalığı olanlar gibi sağlık durumu zayıf olarak değerlendirilebilecek bireylerin salgın ile baş ederken stres, kaygı ve depresyonun etkilerini daha çok hissettiğini göstermiştir. Ülkemizde ise Bostan ve ark.(54) tarafından salgının etkilerini değerlendirmek amacıyla uygulanan anket çalışmasına göre, Türk halkı koruyucu önlemlere uymayı ciddiye almakta ve ellerin yıkanması ve hijyen, sosyal mesafenin korunması ve evde kalma ile ilgili uyarılara dikkat etmektedir. Ayrıca katılımcılar Çin, Türkiye ve Güney Kore'yi Covid-19 ile mücadelede başarılı bulurken, İtalya, İspanya ve ABD gibi ülkeleri başarısız olanlar arasında saymıştır. Bununla birlikte, ev hanımları, kamu görevlileri, öğrenciler, kadınlar ve gençlerin pandemi ile mücadeleye ilişkin genel yaklaşımlarının emekli bireylere göre daha olumlu olduğu görülmüştür.

Stres ve kaygının azaltılmasında iyileşmiş vakaların sayısı, tedavi (örn. ilaç veya aşı) ve bulaşma şekli ile ilgili bilgiler ve enfekte vakaların sayısı ve yeri hakkında güncel ve doğru bilgilerin sunulması önemli rol oynamaktadır (100). Ayrıca, insanların Covid-19'u yönetmek için hükümet ve sağlık otoritelerinden yeterli bilgi almaları virüse yönelik endişeyi ve algılanan güvenlik açığını potansiyel olarak azaltabilir (107). Hükümet tarafından alınan tedbirlere olan güvenin artması, önlem ve önleyici tedbirlerin daha iyi uyumu anlamına gelir ve toplumu salgınla mücadele etmek için birlikte çalışmaya teşvik eder (65).

COVID-19 salgınının psikolojik etkisi, fiziksel semptomlarla birlikte değerlendirilmesi gereken önemli bir husustur. Çin, Singapur ve Avustralya hükümetleri COVID-19'un psikolojik yan etkilerine dikkat çekerek, sosyal izolasyonun korku ve panik başta olmak üzere, orta ve uzun vadede yol açacağı olumsuz etkilerinin daha fazla zarara yol açabileceğine dair endişelerini dile getirmiştir (108, 109). Toplumdaki izolasyonun yol açtığı yalnızlık duygusu ve bunu takip eden endişe ve depresif belirtiler tedavi edilmediği takdirde ciddi sorunlara yol açabilmektedir. Bu psikolojik semptomlar tedavi edilmediği takdirde, hastalar üzerinde uzun süreli tahribata yol açabilir ve yüksek maliyetli tedavi programlarını kaçınılmaz hale getirebilir. Virüse maruz kalma riski çok çok yüksek olan sağlık çalışanları da psikolojik açıdan risk altındadır. Sağlık çalışanlarında oluşan bu stres, anksiyete, tükenmişlik ve depresif belirtiler kriz sırasında sağlık sisteminin sağlaması gereken hizmet kapasitesi üzerinde olumsuz etki yapabilmektedir (8).

Bütün bu nedenlerden dolayı, COVID-19'lu kişiler için hazırlanan tedavi protokolleri, aynı zamanda sağlık çalışanlarının fizyolojik ve psikolojik ihtiyaçlarını da kapsamalıdır. Salgın sırasında ihtiyacı olan hastalara psikolojik tedavi ve destek sağlamak, toplumun topyekun tedavi sürecini hızlandırabilir. Bu tedavi programı doğrudan uygulanabileceği gibi, daha geniş kitlelere yönelik video konferans, e-posta, telefon veya akıllı telefon uygulamaları gibi iletişim araçları vasıtasıyla yaygınlaştırılabilir. Telemental sağlığın etkinliğini destekleyen örnekler ve kanıtlar, özellikle depresyon ve kaygı bağlamında oldukça çeşitlidir. Video konferans, çevrimiçi forum, akıllı telefon uygulaması, kısa mesaj ve e-posta'nın akıl sağlığı hizmetlerinin sunumunda yararlı iletişim yöntemleri olduğu gösterilmiştir (110).

Pandeminin çıkış noktasını oluşturan Çin, COVID-19 patlak verir vermez vakit geçirmeksizin çeşitli telemental sağlık hizmetlerini devreye sokmuştur (110). Devlet ve akademik kurumlarca sunulan psikoeğitimin yanı sıra danışmanlık, denetim, eğitim ve psiko-eğitim içeren bu hizmetler, çevrimiçi platformlar (örn. Yardım hattı, WeChat ve Tencent QQ) aracılığıyla sürdürülmüştür. Ön cephedeki klinisyenler, COVID-19 tanısı konan hastalar ve aileleri, polis memurları ve güvenlik görevlileri de dahil olmak üzere COVID-19'a maruz kalma riski daha yüksek olan kişiler için telemental sağlık hizmetlerine öncelik verilmiştir. İlk raporlar ayrıca, tecrit halindeki kişilerin, bu ortamın kabulünü gösteren zihinsel sağlık ihtiyaçlarını karşılamak için aktif olarak nasıl çevrimiçi destek aradığını göstermiştir (111). COVID-19'a yanıt olarak, Avustralya Hükümeti, pratisyen hekimler ve uzmanlarla daha fazla tele sağlık hizmetinin sunulmasını sağlayan Medicare Avantajlar Programı aracılığıyla desteklenen hizmetlerle yanıt vermiştir. Ancak, genişletilmiş tele sağlık programı özel ihtiyaç gruplarıyla sınırlıdır ve toplumun daha geniş kesimi programa erişememektedir (110). Zihinsel sağlık da dahil olmak üzere, kısıtlama olmaksızın tele sağlığın genişletilmesinin en büyük yararı, sağlık hizmeti sağlayıcıları ile COVID-19 arasındaki kişiden kişiye teması azaltacak ve bekleme odası alanlarında enfekte olmamış ancak hassas hastaların maruz kalma riskini azaltacaktır. Şimdiye kadar, Avustralya Hükümeti'nin odaklandığı nokta, salgın sırasında insanların acil tıbbi ihtiyaçlarını yönetmek olmuştur. Hükümet, salgının kısa ve uzun vadeli zihinsel sağlık etkilerini azaltmak için yeterli çaba sarf etmemiştir. Geniş çaplı bir halk eğitimi kampanyasıyla



uzaktan sağlık destek hizmetlerine erişimin sağlanması bu ihtiyacı karşılayacaktır (112). Hastaların izole edilmesi gerektiğinde tüm sağlık ihtiyaçlarının karşılanması için iletişim önemlidir. Tele sağlık uygulamaları, herhangi bir bölgeyle sınırlı kalmaksızın, tüm hastaların fiziksel ve psiko-sosyal ihtiyaçlarını karşılamak için etkin bir yol olarak kullanılmalıdır. COVID-19 sırasında tükenmişlik, depresyon ve anksiyete belirtileri hakkında bilgi paylaşmak için e-posta ve kısa mesaj gibi basit iletişim yöntemleri daha yaygın olarak kullanılmalıdır. Telesaglık COVID-19 hastaları için semptomları izlemek ve gerektiğinde destek vermek için kullanılabilir (110).

## SONUÇ

Çin'in Wuhan kentinde ilk ortaya çıkışından itibaren yaklaşık dört aylık zaman zarfında bütün dünyayı etkisi altına almış olan Korona ailesinin Covid-19 virüsü, ülkeleri ve toplumları sadece yol açtığı enfeksiyonla değil aynı zamanda sürecin sebebiyet verdiği sosyal, psikolojik ve ekonomik etkileriyle de mücadele etmek zorunda bırakmıştır. Zamanla çözümlenecek olan ekonomik sorunlara rağmen, sosyal ve psikolojik sorunların en kısa zamanda gündeme alınarak çözüme kavuşturulması gerekmektedir. Bunun için de acil ihtiyacı olan birey ve toplum kesimlerinden başlayarak psikolojik ve psikiyatrik destek sağlanmalıdır. Hükümet ve Sağlık Bakanlığı'nın salgın süreci yönetiminde durum değerlendirmesi yaparak, tavsiye kararları almak üzere daha baştan kurulmuş olan ve hekimlerden oluşan Koronavirüs Bilim Kurulu ile birlikte psikolog, sosyolog ve benzeri alanlardan bilim insanlarından oluşan Toplum Bilim Kurulu'nun da oluşturularak faaliyete başlatılmış olması ülkemizde çok boyutlu salgın yönetiminin bir başarısı olarak görülmektedir. Özellikle 15 Nisan 2020'den itibaren ortaya çıkan rakamlar da bunu doğrulamaktadır.

## 17.3. KAYNAKLAR

1. Akandere M, Bedir R. Taekwondo Milli Takım Sporcularının Durumluk Kaygı Düzeylerinin Başarıya Etkisi. Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi, 2011; 13(1): 119–124.
2. Erkuş A. Psikoloji terimleri sözlüğü. Ankara: Doruk Yayınları, 1994.
3. Uzun B. 25-40 Yaş Arası Evli Erkeklerle Evli Olmayan Erkeklerde, Kaygı Düzeylerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi, yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul 2015.
4. Hall RCW, Hall RCW, Chapman MJ. The 1995 Kikwit Ebola outbreak: lessons hospitals and physicians can apply to future viral epidemics. *General hospital psychiatry*, 2008, 30.5: 446-452.
5. Shear MK. Grief and mourning gone awry: pathway and course of complicated grief. *Dialogues in clinical neuroscience*, 2012, 14.2: 119.
6. <https://www.psikiyatri.org.tr/halka-yonelik/28/travma-sonrasi-stres-bozuklugu#den>
7. Lung F, Lu YC, Chang YY, et al. Mental symptoms in different health professionals during the SARS attack: A follow-up study. *Psychiatric quarterly*, 2009, 80.2: 107.
8. Maunder, Robert G. Was SARS a mental health catastrophe? *General Hospital Psychiatry*, 31, 316–317.
9. Sim K, Chua HC. The psychological impact of SARS: a matter of heart and mind. *Cmaj*, 2004, 170.5: 811-812.
10. Zu ZY, Jiang MD, Xu PP, et al. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): a perspective from China. *Radiology*, 2020, 200490.
11. Singhal T. A review of coronavirus disease-2019 (COVID-19). *The Indian Journal of Pediatrics*, 2020, 1-6.
12. <https://www.osha.gov/Publications/OSHA3993.pdf>
13. <https://www.psikiyatri.org.tr/>
14. Greenberg N, Docherty M, Gnanapragasam S, et al. Managing mental health challenges faced by healthcare workers during covid-19 pandemic. *bmj*, 2020, 368.
15. SIAARTI. Raccomandazioni di etica clinica per l'ammissione a trattamenti intensivi e per la loro sospensione, in condizioni eccezionali di squilibrio tra necessità e risorse disponibili – versione 01, 2020.
16. <https://tr.euronews.com/2020/03/13/italyada-doktorlar-hasta-secmek-zorunda-kaliyor-yasama-ihhtimali-yuksek-olanlar-ocnelikli>
17. Ozbay F, Johnson DC, Dimoulas E, et al. Social support and resilience to stress: from neurobiology to clinical practice. *Psychiatry (Edgmont)*, 2007, 4.5: 35.
18. Simione L, Gnagnarella C. Differences between health workers and general population in risk perception, behaviors, and psychological distress related to COVID-19 spread in Italy. 2020.

19. Imai H. Trust is a key factor in the willingness of health professionals to work during the COVID-19 outbreak: Experience from the H1N1 pandemic in Japan 2009. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 2020.
20. McCrae RR. Trait psychology and culture: Exploring intercultural comparisons. *Journal of personality*, 2001, 69.6: 819-846.
21. <https://www.ntv.com.tr/video/turkiye/istanbulda-doktor-cift-cocuklariyla-mesafeli-gorusmesi-kamerada,cGqnKUtCP0G-Nc-apbjLKA>
22. Rossi R, Socci V, Pacitti F, et al. Mental health outcomes among front and second line health workers associated with the COVID-19 pandemic in Italy. *medRxiv*, 2020.
23. Tiong WW, Koh GC. Ethical considerations in the review of Singapore's H1N1 pandemic response framework in 2009. *Annals of the Academy of Medicine, Singapore*, 2013, 42.5: 246-250.
24. Naushad VA, Bierens JJ, Nishan KP, et al. A systematic review of the impact of disaster on the mental health of medical responders. *Prehospital and disaster medicine*, 2019, 34.6: 632-643.
25. Kang L, Li Y, Hu S, et al. The mental health of medical workers in Wuhan, China dealing with the 2019 novel coronavirus. *The Lancet Psychiatry*, 2020, 7.3: e14.
26. Zhu Z, Xu S, Wang H, et al. COVID-19 in Wuhan: Immediate Psychological Impact on 5062 Health Workers. *medRxiv*, 2020.
27. Wong TW, Gao Y, Tam WWS. Anxiety among university students during the SARS epidemic in Hong Kong. *Stress and Health: Journal of the International Society for the Investigation of Stress*, 2007, 23.1: 31-35.
28. Chan AO, Huak CY. Psychological impact of the 2003 severe acute respiratory syndrome outbreak on health care workers in a medium size regional general hospital in Singapore. *Occupational Medicine*, 2004, 54.3: 190-196.
29. Mo Y, Deng L, Zhang L, et al. Work stress among Chinese nurses to support Wuhan for fighting against the COVID-19 epidemic. *Journal of nursing management*, 2020.
30. Zhang WR, Wang K, Yin L, et al. Mental health and psychosocial problems of medical health workers during the COVID-19 epidemic in China. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 2020, 1-9.
31. Lu W, Wang H, Lin Y, et al. Psychological status of medical workforce during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional study. *Psychiatry Research*, 2020, 112936.
32. Lai J, Ma S, Wang Y. Factors associated with mental health outcomes among health care workers exposed to coronavirus disease 2019. *JAMA network open*, 2020, 3.3: e203976-e203976.
33. Wong TW, Yau JK, Chan CL, et al. The psychological impact of severe acute respiratory syndrome outbreak on healthcare workers in emergency departments and how they cope. *European Journal of Emergency Medicine*, 2005, 12.1: 13-18.
34. Rambaldini G, Wilson K, Rath D, et al. The impact of severe acute respiratory syndrome on medical house staff a qualitative study. *Journal of general internal medicine*, 2005, 20.5: 381-385.
35. Maunder R, Hunter J, Vincent L, et al. The immediate psychological and occupational impact of the 2003 SARS outbreak in a teaching hospital. *Cmaj*, 2003, 168.10: 1245-1251.
36. Chong MY, Wang WC, Hsieh WC, et al. Psychological impact of severe acute respiratory syndrome on health workers in a tertiary hospital. *The British Journal of Psychiatry*, 2004, 185.2: 127-133.
37. McAlonan GM, Lee AM, Cheung V, et al. Immediate and sustained psychological impact of an emerging infectious disease outbreak on health care workers. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 2007, 52.4: 241-247.
38. Du J, Dong L, Wang T, et al. Psychological symptoms among frontline healthcare workers during COVID-19 outbreak in Wuhan. *General Hospital Psychiatry*, 2020.
39. Xiao H, Zhang Y, Kong D, et al. The effects of social support on sleep quality of medical staff treating patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19) in January and February 2020 in China. *Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research*, 2020, 26: e923549-1.
40. Brooks SK, Webster RK, Smith L, et al. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *Lancet* 2020;395:912-20
41. <https://www.bbc.com/turkce/topics/cnq68n664qwt>
42. <https://www.bbc.com/turkce/haberler-turkiye-52238604>
43. National Health Commission of the People's Republic of China. Transcript of the press conference of the China-WHO Joint Expert Investigation Team on Covid-19 on February 25, 2020. (<http://www.nhc.gov.cn/xcs/fkdt/202002/>)

- 1575db9286f943f4aa00d9e24e9ed0ba.shtml). Update on the epidemic of Covid-19, as of 24:00 on February 23, 2000. February 24, 2020. (<http://www.nhc.gov.cn/xcs/yqtb/202002/945bd98a9d884aeeb54d76afa02ca813.shtml>).
44. Zhan M. The New England Journal of Medicine. Downloaded from [nejm.org](http://nejm.org) on April 19, 2020.
45. Low JG, Wilder-Smith A. Infectious respiratory illnesses and their impact on healthcare workers: a review. *Ann Acad Med Singapore*, 2005, 34.1: 105-110.
46. Ellershaw J, Fullarton C, Rodwell J, et al. Conscientiousness, openness to experience and extraversion as predictors of nursing work performance: a facet-level analysis. *Journal of nursing management*, 2016, 24.2: 244-252.
47. Wong WC, Wong SY, Lee A, et al. How to provide an effective primary health care in fighting against severe acute respiratory syndrome: the experiences of two cities. *American journal of infection control*, 2007, 35.1: 50-55.
48. Qian S, Leilei G. Relationship between psychological elasticity, workstress and social support of clinical female nurses [J]. *Chinese Occupational Medicine*, 2015, 42.1:55-58.
49. Garcia-Rojas IJ, Choi B, Krause N. Psychosocial job factors and biological cardiovascular risk factors in Mexican workers. *American journal of industrial medicine*, 2015, 58.3: 331-351.
50. Schmidt DR. Demand-control model and occupational stress among nursing professionals: integrative review. *Revista brasileira de enfermagem*, 2013, 66.5: 779-788.
51. <https://www.psikiyatri.org.tr/uploadFiles/213202011418-saglikcalisanibrosur.pdf>
52. Wu PE, Styra R, Gold WL. Mitigating the psychological effects of COVID-19 on health care workers. *CMAJ*, 2020, 192.17: E459-E460.
53. <https://shgm.saglik.gov.tr/>
54. Bostan S, Erdem R, Öztürk YE, Kılıç T, Yılmaz A. The Effect of COVID-19 Pandemic on the Turkish Society. *Electron J Gen Med*. 2020;17 (6): em237.
55. Qiu W, Rutherford S, Mao A, Chu C. The Pandemic and its Impacts. *Health, Culture and Society*. Dec. 2017:1-11. <https://doi.org/10.5195/hcs.2017.221>.
56. Yolun M. İspanyol Gribinin Dünya ve Osmanlı Devleti Üzerindeki Etkileri, Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tarih Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adıyaman. 2012. Available at: <http://dspace.adiyaman.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/20.500.12414/118/Murat%20YOLUN.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
57. Er AG, Ünal S. 2019 Koronavirüs Salgını, Anlık Durum ve İlk İzlenimler. *Flora*, 2020;25:1-5. <https://doi.org/10.5578/flora.202001>.
58. Peeri NC, Shrestha N, Rahman MS et. al. The SARS, MERS and Novel Coronavirus (COVID-19) Epidemics, The Newest and Biggest Global Health Threats: What Lessons Have We Learned? *Int J Epidemiol*, 2020;1:1-10. <https://doi.org/10.1093/ije/dyaa033> PMID:32086938.
59. Oysul FG, Bakır B. Orta Doğu Solunum Sendromu-MERS”, *Türkiye Klinikleri*, 2015;1(3):46-52. Available at: [www.turkiyeklinikleri.com/article/tr-orta-dogu-solunum-sendromu-mers-74196.html](http://www.turkiyeklinikleri.com/article/tr-orta-dogu-solunum-sendromu-mers-74196.html).
60. Caley P, Philp DJ, McCracken K. Quantifying Social Distancing Arising from Pandemic Influenza, *J R Soc Interface*, 2008;5(23):631-9. <https://doi.org/10.1098/rsif.2007.1197> PMID:17916550 PMID:PMC3226987.
61. Hekler EB, Lambert J, Leventhal E et. al. Commonsense illness beliefs, adherence behaviors, and hypertension control among African Americans. *Behav Med*, 2008;31, 391-400.
62. Çırakoğlu OC. Domuz Gribi (H1N1) Salgınıyla İlişkili Algıların, Kaygı ve Kaçınma Düzeyi Değişkenleri Bağlamında İncelenmesi. *Türk Psikoloji Dergisi*, 2011;26(67).
63. Şanlı K. İnfluenza Virüsü ve Domuz Gribi. *Jinekoloji Obstetrik Pediatri Dergisi*. 2010, 2(1): 4-12. Available at: <http://www.logosyayincilik.com/menu/71/jinekoloji-obstetrik-pediatri-dergisi-subat-2010>.
64. Labonté R, Schrecker T. Globalization and social determinants of health: Introduction and methodological background (part 1 of 3). *Global Health*. 2007;3:5. <https://doi.org/10.1186/1744-8603-3-5> PMID:17578568 PMID:PMC1924848.7.
65. Ho CS, Chee CY, Ho RC. (). Mental health strategies to combat the psychological impact of COVID-19 beyond paranoia and panic. *Ann Acad Med Singapore*, 2020;49(1), 1-3.
66. Ankaralı H. Ankaralı S, Erarslan N. COVID-19, SARS-CoV2, Enfeksiyonu: Güncel Epidemiyolojik Analiz ve Hastalık Seyrinin Modellemesi”, *Anadolu Kliniği Tıp Bilimleri Dergisi*, 2020;25(1):1-22. <https://doi.org/10.21673/anoloklin.707038>.

67. T.C. Sağlık Bakanlığı. Türkiye'deki güncel durum. 2020. Available at: <https://covid19.saglik.gov.tr/> (Accessed 31 March 2020).
68. Dong, L, Hu S, Gao J. Discovering drugs to treat coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Drug Discoveries & Therapeutics*, 2020;14(1), 58–60. <https://doi.org/10.5582/ddt.2020.01012>.
69. Huang Y, Zhao N. Generalized anxiety disorder, depressive symptoms and sleep quality during COVID-19 epidemic in China: a web-based cross-sectional survey. *medRxiv*, 2020.
70. Park YC. Contribution and responsibility of psychiatric researchers to establish managing system for psychiatric trauma. *J Korean Med Sci*, 2017;32:1054-1055.
71. Balta E. Kara Vebadan Koronavirüse Küreselleşme, Panorama, Uluslararası İlişkiler Konseyi, 2020, Retrieved from <https://www.uikpanorama.com/blog/2020/02/10/kara-vebadan-koronaviruse-kuresellesme/>
72. Darı A. Sosyal Medya ve Sağlık. 21. Yüzyılda Eğitim Ve Toplum Eğitim Bilimleri Ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 2017;6(18):731-58. Available at: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/egitimvetoplum/issue/36222/407951>.
73. Bulduklı Y, Karaçor S. Sağlık Hizmetlerinde Kriz İletişimi Ve Yeni Medya. *Atatürk İletişim Dergisi*. 2017; (14): 296-279. Available at: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/atauniiletisim/issue/34005/357162>.
74. Singh, J, Singh J. COVID-19 and its impact on society. *Electronic Research Journal of Social Sciences and Humanities*, 2020:2.
75. Ahorsu DK, Lin CY, Imani V et. al. The Fear of COVID-19 Scale: Development and Initial Validation. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 2020:1-9.
76. National Center for Disaster Trauma. Psychological support guidance against infectious disease distress. Available at: <https://nct.go.kr/serviceCenter/noticeList.do>. Accessed February 7, 2020.
77. Türkiye Psikiyatri Derneği, COVID-19 ve Damgalama, Türkiye Psikiyatri Derneği, Ruhsal Travma ve Afet Çalışma Birimi, (2020). Available at: <https://www.psikiyatri.org.tr/uploadFiles/243202019327-DamgalanmaCOVID.pdf>.
78. Courtin E, Knapp M. Social Isolation, Loneliness and Health In Old Age: A Scoping Review, *Health Soc Care Community*. 2017 May;25(3):799-812. <https://doi.org/10.1111/hsc.12311> PMID:26712585.
79. Özden K, Özmat M. Salgın ve Kent: 1347 Veba Salgınının Avrupa'da Sosyal, Politik ve Ekonomik Sonuçları, *İdealkent*, 2014, 5(12): 60-87. Available at: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/461752>.
80. Park SC, Park YC. Mental health care measures in response to the 2019 novel coronavirus outbreak in Korea. *Psychiatry Investig*, 2020;17(2), 85.
81. Centers for Disease Control and Prevention (2020a). Coronavirus Disease 2019 (COVID-19):Manage anxiety & stress. Retrieved March 16, 2020, from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prepare/managingstress-anxiety.html>.
82. Center for the Study of Traumatic Stress. Psychological Effects of Quarantine During the Coronavirus Outbreak: What Healthcare Providers Need to Know. [https://www.cstsonline.org/assets/media/documents/CSTS\\_FS\\_Psychological\\_Effects\\_Quarantine\\_During\\_Coronavirus\\_Outbre ak\\_Providers.pdf](https://www.cstsonline.org/assets/media/documents/CSTS_FS_Psychological_Effects_Quarantine_During_Coronavirus_Outbreak_Providers.pdf). Erişim 19 Nisan 2020.
83. Jeong H, Yim HW, Song YJ, et al. Mental health status of people isolated due to Middle East respiratory syndrome. *Epidemiol Health*. 2016;38, e2016048.
84. Banerjee D. The COVID-19 outbreak: Crucial role the psychiatrists can play. *Asian Journal of Psychiatry*. <https://doi.org/10.1016/j.ajp.2020.102014>.
85. Zandifar A, Badrfam R. Iranian mental health during the COVID-19 epidemic. *Asian J Psychiatr*. 2020, <https://doi.org/10.1016/j.ajp.2020.101990>.
86. YÖK.(2020, 03.29).BASIN AÇIKLAMASI. [yok.gov.tr: https://www.yok.gov.tr/Sayfalar/Haberler/2020/universitelerde-uygulanacak-uzaktan-egitime-iliskin-aciklama.aspx](https://www.yok.gov.tr/Sayfalar/Haberler/2020/universitelerde-uygulanacak-uzaktan-egitime-iliskin-aciklama.aspx) adresinden alındı.
87. Collins A, Halverson R. (2009). *Rethinking education in the age of technology: the digital revolution and the schools*. New York: Teachers College Press.
88. Telli SG, Altun D. Coronavirüs ve Çevrimiçi (Online) Eğitimin Önlenemeyen Yükselişi. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 25-34.
89. Crum AJ, Jamieson JP, Akinola M. Optimizing stress: An integrated intervention for regulating stress responses. *Emotion* 220:120–125.
90. Jamieson JP, Crum AJ, Goyer JP, Marotta ME, Akinola M. Optimizing stress responses with reappraisal and mindset interventions: an integrated model. *Anxiety Stress Coping* 2018;31:245–261.

91. Aydın B, İmamoğlu S. Stresle başa çıkma becerisi geliştirmeye yönelik grup çalışması. M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi. 2001;14:41-52.
92. Atkinson Rita L, Richard C Atkinson, Edward E Smith, Daryl J Bem, Susan Nolen-Hoeksema. Psikolojiye Giriş. (Y. Alogan, Çev.) İstanbul: Arkadaş Yayınevi 1999.
93. Christensen, D, Dube O, Haushofer J, Siddiqi B, Voors M. Community-based Crisis Response: Evidence from Sierra Leone's Ebola Outbreak. Am. Econ. Rev. Pap. Proc. (forthcoming).
94. Blair, RA, Morse BS, Tsai LL. Public health and public trust: Survey evidence from the Ebola Virus Disease epidemic in Liberia. Soc. Sci. Med. 2017;172:89–97.
95. Alsan M, Wanamaker M. Tuskegee and the Health of Black Men. Q. J. Econ. 2018;133:407–455.
96. Goffman E. Stigma: Notes on the Management of Spoiled Identity, 1963. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, USA.
97. Bird ST, Bogart LM, Delahanty DL. Health-Related Correlates of Perceived Discrimination in HIV Care, AIDS Patient care and STDs, 2004;18(1):19-26. <https://doi.org/10.1089/108729104322740884> PMID:15006191.
98. O'Shea BA, Watson DG, Brown GDA, Fincher CL. Infectious disease prevalence, not race exposure, predicts both implicit and explicit racial prejudice across the United States. Soc Psychol Personal Sci 2019;194855061986231.
99. Xiang YT, Yang Y, Li W, Zhang L, Zhang Q, Cheung T, et al. Timely mental health care for the 2019 novel coronavirus outbreak is urgently needed. Lancet Psychiatry 2020 [Epub ahead of print].
100. Wang C, Pan R, Wan X et al. Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China. Int J Environ Res Public Health 2020;17:1729.
101. Rodin P, Ghersetti M, Odén T. Disentangling rhetorical subarenas of public health crisis communication: a study of the 2014–2015 Ebola outbreak in the news media and social media in Sweden. J Contingencies Crisis Manag 2018;27:237–46.
102. Greenberg MR, Schneider DF. Gender differences in risk perception: effects differ in stressed vs. nonstressed environments. Risk Analysis, 1995;15, 503-511.
103. Gustafson PE. Gender differences in risk perception: Theoretical and methodological perspectives. Risk Analysis, 1998;18, 805–811.
104. Leung GM, Ho LM, Chan SK et. al. Longitudinal assessment of community psychobehavioral responses during and after the 2003 outbreak of severe acute respiratory syndrome in Hong Kong. Clin Infect Dis, 2005;40, 1713-1720.
105. Lim GY, Tam WW, Lu Y et. al. Prevalence of depression in the community from 30 countries between 1994 and 2014. Sci Rep 2018;8:2861.
106. Albert PR. Why is depression more prevalent in women? J Psychiatry Neurosci JPN 2015;40:219–21.
107. Deurenberg-Yap M, Foo LL, Low YY et al. The Singaporean response to the SARS outbreak: knowledge sufficiency versus public trust. Health Promot Int 2005;20:320–6.
108. Australian Government Department of Health. Coronavirus (COVID-19). 2020. Available at <https://www.health.gov.au/health-topics/novel-coronavirus-2019-ncov> (last accessed March 20, 2020).
109. National Health Commission of the People's Republic of China, Ministry of Civil Affairs of the People's Republic of China. Notice on Strengthening the Psychological Assistance and Social Work Services in the Response to the New Coronary Pneumonia Epidemic Disease. 2020. Available at [www.nhc.gov.cn/jkj/s3578/202003/58a40a1597ff4823b04f84b77931b0d7.shtml](http://www.nhc.gov.cn/jkj/s3578/202003/58a40a1597ff4823b04f84b77931b0d7.shtml) (last accessed March 20, 2020).
110. Zhou X, Snoswell CL, Harding LE et al. The role of telehealth in reducing the mental health burden from COVID-19. Telemedicine and e-Health, 2020;26(4), 377-379.
111. Liu S, Yang L, Zhang C et. al. Online mental health services in China during the COVID-19 outbreak. Lancet Psychiatry 2020.
112. Snoswell C, Mehrotra A, Thomas E et al. Making the most of telehealth in COVID-19 responses, and beyond. 2020. Available at: <https://croakey.org/making-the-most-of-telehealth-in-covid-19-responses-and-beyond/> (last accessed March 8, 2020).



**Dr. Öğr. Üyesi Dr. Dr. Beyza KARADEDE ÜNAL**, 2001 yılında Denizli Doğan Demircioğlu Emsan İ.Ö.O.'dan, 2006 Yılında Denizli Erbakır Fen Lisesi'nden, 2011 yılında da Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nden mezun oldu. 2011 yılında Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ortodonti Anabilim Dalı'nda başladığı doktora eğitimini, Yeditepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ortodonti Anabilim Dalı'nda devam etti. 2015 yılında "Farklı İskeletsel Yüz Tiplerine Sahip Bireylerin Maksilla Ve Mandibular Hacimlerinin Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografi Yöntemi İle İncelenmesi" isimli tez çalışması ile "Ortodonti Bilim Doktoru" ünvanını aldı. Akabinde Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı'nda ikinci doktorasını "Preklamptik gebelerin plasentalarında adrenomedullin ve soluble endoglin (sEng) ekspresiyon düzeylerinin değerlendirilmesi" isimli tez çalışması ile 2019 yılında tamamlayarak, ikinci bilim doktoru ünvanını Histoloji ve Embriyoloji bilim alanında aldı.

2013-2014 eğitim-öğretim yılında İstanbul Nişantaşı Üniversitesi Sağlık Meslek Yüksekokulu, Ağız ve Diş Sağlığı Programında ve 2014-2015 ve 2015-2016 eğitim-öğretim döneminde İstanbul Bilgi Üniversitesi Sağlık Meslek Yüksekokulu, Dişçilik Hizmetleri Bölümü Ağız ve Diş Sağlığı Programı'nda kadrolu öğretim görevlisi olarak çalıştı. 2016 yılında Londra St. George's University Department of Maxillofacial Surgery ve Londra Kingston Hospital Department of Dentistry'de bulundu. 2017 Şubat 2017'den beri İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'nda Yardımcı Doçent olarak çalışmaktadır. Özellikle kraniyofasiyal anomaliler, dudak damak yarıklı bireyler, çene yüz travmaları ve ortognatik cerrahi tedaviler ile ilgilenmektedir. Bu alanlarda yurt içi ve yurt dışındaki kongre ve sempozyumlarda davetli konuşmacı olarak bulunmuş; yurt içi ve yurt dışı kongre ve sempozyumlarda sözlü ve poster sunumları, uluslararası ve ulusal saygın dergilerde çok sayıda araştırma makalesi bulunmaktadır. Evli ve iki kız annesidir.



**Dr. Öğr. Üyesi Dr. Burçin AKAN**; Lisans eğitimini Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinde tamamlayarak 2012 yılında Diş Hekimi ünvanını aldı. Ortodonti alanında doktora eğitimini İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinde tamamlayıp 2016 yılında Bilim Doktoru ünvanını aldı. 2017 yılında yine aynı üniversitede Yardımcı Doçent olarak atandı ve halen aynı üniversitede Doktor Öğretim Üyesi olarak görev yapmaktadır. Ayrıca İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü'nde müdür yardımcılığı görevlerini yürütmektedir. Dr.Öğr.Üyesi Akan Şeffaf plaklarla ortodontik tedaviler, fonksiyonel tedaviler, üç boyutlu görüntülümeye teknikleri, stereofotogrametri ve iskeletsel ankraj sistemleri konuları üzerinde çalışmalar yapmaktadır. Bu alanlarda uluslararası ve ulusal indeks / hakemli bilimsel dergilerde yayımlanmış bilimsel eserleri ve uluslararası kongre / sempozyumlarda sunulmuş sözlü ve poster bildirileri vardır. Türk Ortodonti Derneği ve Türk Aligner Derneği üyelikleri bulunmaktadır.



**Dr. Öğr. Üyesi Dr. Gökçenur Gökçe**; lisans eğitimini, 2013'de Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde 3.'lük derecesi ile tamamladı. Aynı yıl İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'nda başladığı Doktora eğitimini 2018 yılında tamamlayarak Doktor unvanını alan Gökçe, 2019'den bu yana aynı Anabilim Dalında öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır.



**Dt. Özge SÖZEN**, 1993 Balıkesir doğumludur. 2011 yılında Vefa Lisesi'nden mezun olmuştur daha sonra lisans eğitimini Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde 2016 yılında tamamlamıştır. 2020 yılında İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ortodonti Doktora Programı'nda doktora eğitimine başlamıştır.

## 18. ERKEN DÖNEM BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR

**Prof. Dr. Ashı BAYSAL<sup>1</sup> , Doç. Dr. İlknur Veli<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Prof. Dr. Ashı BAYSAL, DDS, PhD; İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti AD, İzmir, Türkiye.

e-mail: baysalashi@hotmail.com

orcid no: 0000-0002-9821-2684

<sup>2</sup>Doç. Dr. İlknur VELİ, DDS, PhD; İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti AD, İzmir, Türkiye.

e-mail: ilknurveli@hotmail.com

orcid no: 0000-0001-7504-9122

**ÖZET:** Şu anda devam eden solunum yolu hastalığı salgını Çin'de başlamış ve çok hızlı bir şekilde diğer ülkelere yayılmıştır. Hastalık dünya çapında bir pandemi haline gelmiş ve 2019 koronavirus hastalığı (COVID-19) adı verilmiştir. Salgın, halk sağlığı ve küresel ekonomi için büyük bir tehdit oluşturmaktadır. Şiddetli Akut Solunum Sendromu Koronavirus 2 (SARS-CoV-2) genomik sekansının açıklanması, virüsün SARS-CoV'a oldukça benzer olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, hücre giriş mekanizması ve insan reseptör kullanımının da benzer olduğu ileri sürülmüştür.

İlk gen sekansı yayınlanır yayınlanmaz, aşı geliştirme çalışmaları başlatılmış ve hızlı bir şekilde ilerlemiştir. Günümüzde, küresel kurumlar ve şirketler COVID-19' un önlenmesi amacıyla aşı geliştirmek için çalışmaktadır.

Henüz onaylanmış bir ilaç veya aşı olmamasına rağmen, hastalığın ilerlemesini kontrol etmek ve etkili terapötik ajanları keşfetmek için dünya çapında önemli araştırmalar yapılmaktadır.

İki virüs arasındaki belirgin benzerlik göz önüne alındığında, SARS-CoV ile ilgili veriler ve deneyimler SARS-CoV-2' ye karşı bağışıklık yanıtları ve tedavi stratejilerinin anlaşılmasını sağlamaktadır. COVID-19 için mevcut olan terapötik seçeneklerin çoğu, daha önce SARS' a karşı da test edilmiştir ve piyasada hâlihazırda bulunan bazı ilaçlar da klinik deneylerde kullanılmaktadır.

Ayrıca, bilim adamları COVID-19 tedavisine yönelik başka birçok spesifik ilaç geliştirmek için çalışmaktadır. Bu bölümde, aşı ve ilaç geliştirme çalışmalarındaki ilerlemelerden bahsedilmektedir.

**ANAHTAR KELİMELER:** Pandemi, COVID-19 aşısı, İlaç

**ABSTRACT:**The ongoing outbreak of respiratory disease started in China and spread very quickly to other countries. The disease has become a worldwide pandemic and was given the name coronavirus disease 2019 (COVID-19). The outbreak has posed a great threat to public health and global economy. The swift genomic sequencing of the Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) revealed that the virus is quite similar to SARS-CoV. Moreover, the cell entry mechanism and human receptor usage was also suggested to be similar.

As soon as the first gene sequence was posted, vaccine development studies were began and proceed quickly. Today, global institutions and companies are working to develop vaccines for the prevention of COVID-19. Although no approved drug or vaccine has been announced, there has been robust research worldwide to control the progression of the disease and discover effective therapeutic agents.

Taking into account the apparent similarity between two viruses, the previous data and experiences with SARS-CoV put light to an understanding about immune responses and treatment strategies against SARS-CoV-2. Most of the therapeutic options that are available for managing COVID-19 had been previously tested against SARS and also there are some drugs which were already on the market are being tested on clinical trials.

Moreover, scientists are working to develop many other specific drugs to treat COVID-19. In this chapter the ongoing advances in the development of the vaccines and therapeutics are mentioned.

**KEY WORDS:** Pandemics, COVID-19 vaccine, Therapeutics



## 18.1. GİRİŞ

Koronavirüs (CoV) şu ana kadar bir çok canlıda (kuş, deve, yaras, misk kedisi, fare, köpek ve kedi) tespit edilse de memelilerde yeni koronovirüsler tanımlanmaya devam etmektedir (1, 2). SARS-CoV-2' nin genom sekansının % 96, 2 oranında yaras CoV-RaTG13' e benzerlik gösterdiği ve % 79, 5 oranında SARS-CoV' a benzerlik gösterdiği rapor edilmiştir (3). Xu ve ark. (4) pangolinden izole edilen SARS-CoV-2 ile insanları enfekte Koronavirüs (CoV) şu ana kadar bir çok canlıda (kuş, deve, yaras, misk kedisi, fare, köpek ve kedi) tespit edilse de memelilerde yeni koronovirüsler tanımlanmaya devam etmektedir (1, 2). SARS-CoV-2' nin genom sekansının % 96, 2 oranında yaras CoV-RaTG13' e benzerlik gösterdiği ve % 79, 5 oranında SARS-CoV' a benzerlik gösterdiği rapor edilmiştir (3). Xu ve ark.(4) pangolinden izole edilen SARS-CoV-2 ile insanları enfekte eden virüs türünün % 99 oranında benzerlik gösterdiğini belirtmiştir. Çalışmacılar, pangolinin SARS-CoV-2'nin potansiyel ara konağı olduğunu bildirmiştir. Zhang ve ark.(5) yarasalar gibi pangolin türlerinin de SARS-CoV-2 için doğal rezervuar olabileceğine işaret etmiştir. Bu bulgunun virüsün ara konağını bulmak için yararlı olabileceğini belirtmişlerdir. Lu ve ark.(3) 2019-nCoV' un yaras kaynaklı olduğunu ancak yarasalar ve insanlar arasında ara konak olup olmadığının henüz açıklanamadığını belirtmişlerdir. Xiao ve ark.(6), Malaya pangolininden izole edilen koronovirüsün 2019-nCoV ile E, M, N, S genlerinde % 100, % 98, 2, % 96, 7 ve % 90, 4 amino asit benzerliği olduğunu göstermiştir. Araştırmacılar 2019-nCoV'un pangolin-CoV-benzeri virüs ile yaras-CoV-RaTG13-benzeri virüslerin rekombinasyonundan köken almış olabileceğini belirtmiştir. Sonuç olarak; bu hayvanların 2019-nCoV için ara konak gibi davranma potansiyeli olduğunu belirtmişlerdir.

Bu bölümde; virüsün izolasyonu, aşı ve ilaç geliştirme çalışmalarındaki ilerlemelerden bahsedilmektedir.

## 18.2. VİRÜS İZOLASYONU

Virüsün yabancı hayvanlardan kaynaklandığını gösteren bulgular olsa da şu an için temel enfeksiyon kaynağı COVID-19 hastalarıdır (7). Bir vakanın COVID-19 olarak kesinleşmesi için; solunum örneklerinin üç metottan birisi ile pozitif çıkması gerekmektedir; virüsün izolasyonu, ters transkripsiyon polimeraz zincir reaksiyonu (RT-PCR) ile en az iki pozitif sonuç alınması, SARS-CoV-2 ile genetik sekansın uyuşması gerekmektedir (8).

Çin bilim insanları kısa süre içerisinde bir hastadan SARS-CoV-2'yi izole etmişlerdir (9) ve SARS-CoV-2'nin genom sekansı ortaya konulmuştur (3).

Lu ve ark. (3) Wuhan'da bilinmeyen bir nedenle viral pnömoni teşhis ile hastanede yatan 9 hastanın epidemiolojik verisini sunmuşlardır. Virüs izolasyonu için insan havayolu epitel hücreleri kullanılmıştır. Hastalardan elde edilen bronkoalveolar lavaj sıvıları veya boğaz sürüntüsü epitel hücrelerine inoküle edilmiştir. Hücreler ışık mikroskopu ile sitopatik etkiler açısından günlük olarak izlenmiş ve RT-PCR analizi yapılmıştır. Farklı hastalardan elde edilen SARS-CoV-2 sekanslarının % 99, 9 benzer oranda ve neredeyse aynı olduğu görülmüştür. Virüs daha fazla bireye bulaştıkça, ortaya çıkan mutasyonların sürekli gözetimi gerekecektir. Yazarlar, SARS-CoV-2 salgınının yabancı hayvanlarda saklı virüs rezervuarının ve insan popülasyonuna yayılma potansiyelinin altını çizdiğini belirtmiştir.

Zhu ve ark. (10) Wuhan'da nedeni bilinmeyen pnömoni teşhisi alan ve hastalanmalarına yakın zamanda Huanan pazarına giden hastalardan alt solunum yolu örnekleri alınmıştır. Kontrol olarak pnömoni teşhisi almış yedi hastanın bronkoalveolar lavaj sıvısı kullanılmıştır. Nükleik asit örnekleri çıkarılmış ve 22 patojen (18 virüs ve 4 bakteri) için analiz edilmiştir. RT-PCR, viral RNA'yı belirlemek için kullanılmıştır. Virüs izolasyonu için bronkoalveolar lavaj sıvısı örnekleri kullanılmıştır. Örnekler, akciğer kanseri nedeniyle ameliyat geçiren hastalardan elde edilen ve patojen içermediği belirlenmiş olan insan havayolu epitel hücrelerine inoküle edilmiştir (11). Hücreler sitopatik etkileri değerlendirmek için ışık mikroskopu ile viral nükleik asitin varlığının tespit edilmesi için RT-PCR ile değerlendirilmiştir. İnsan epitelial hücrelerinin yüzey tabakalarında inokülasyondan 96 saat sonra ışık mikroskopu ile siliel aktivitenin olmadığı şekilde sitopatik etkiler gözlenmiştir. Araştırmacılar, yeni bir koronovirüs tespit ettiklerini, filogenetik analizin SARS-CoV-2'nin insan, yaras ve diğer yabancı hayvanlarda (12) keşfedilmiş betakoronavirüs türüne (SARS-CoV, yaras SARS benzeri CoV ve diğerleri) dahil olduğunu belirtmiştir.

Riou ve Althaus' a (13) göre SARS-CoV-2 için en önemli bulaşma yolu solunum damlacıkları ve temas olarak kabul edilse de tüm COVID-19 hastalıkların oluşumunu ve virüsün hızla yayılımını tam olarak açıklayamamaktadır. Bu nedenle Zhang ve ark.<sup>14</sup> COVID-19 olduğu onaylanmış şiddetli pnömonisi olan bir hastanın dışkı örneğinden SARS-CoV-2 virüs izolasyonu gerçekleştirmiştir. Hastalığının başladığı tarih ile örnek alınması arasındaki süre 15 gündür. Genom sekansı, izole edilen bu virüsün Wuhan' da ilk izole edilen korona virüse % 99, 98 oranında yüksek nükleotid benzerliği olduğunu göstermiştir. Sonuç olarak hasta bireylerin dışkı örneklerinde canlı virüs bulunduğunu ve bunun virüsün bulaşmasında yeni bir bulgu olduğunu belirtmişlerdir. Yakın temas ve solunum sekresyonlarına teması yanı sıra virüsün aynı zamanda fekal-oral yolla bulaşma potansiyeli olduğunu belirtmişlerdir. Dışkı yoluyla eller, yiyecekler, su kontamine olabilir ve oral kavite, solunum mukozası ve konjunktivaya girerek enfeksiyona neden olabilir. Yazarlar virüsün hızlı yayılmasının birçok bulaşma yolunun olabileceği ile nispeten açıklanacağını belirtmişlerdir.

Holshue ve ark. (15) Amerika Birleşik Devletleri' nde ilk tespit edilen hastanın nazofaringeal, orofaringeal, serum, dışkı ve idrar örneklerini değerlendirmiş ve dışkı örneğinde virüsün tespit edildiğini göstermiştir. Nazofaringeal ve orofaringeal sürüntülerde virüs tespit edilirken serum ve idrarda tespit edilmemiştir. Serum örneklerinin 2019-nCoV negatif olmasına rağmen Çin'de ağır hastalık geçiren bireylerde kanda viral RNA tespit edildiğini de bildirmişlerdir (16). Harcourt ve ark. (17), bu hastanın pozitif klinik örneklerini alarak hücre kültürüne inoküle etmiştir. SARS-CoV-2 izolasyonu doğrulanmıştır. Otuz üç farklı solunum



patojeni daha değerlendirilmiş ve başka bir patojen saptanmamıştır. Orofarinks ve nazofarinksten elde edilen gen sekansının % 100 uyumlu olduğu görülmüştür. Ayrıca, SARS-CoV-2'nin insan adenokarsinoma hücreleri, insan karaciğer hücreleri, insan embriyonik böbrek hücreleri gibi primat ve insan hücre dizilerinde üredikleri gözlenmiştir. Elde edilen bulgular, SARS-CoV-2'nin duyarlı hücre dizileri açısından SARS-CoV ile benzer profilde olduğunu göstermişlerdir.

Kim ve ark. (18), hastalardan nazofarinksten ve orofarinksten örnekler almış ve vero hücrelerine inokule edilmiştir. Virüs replikasyonu ve izolasyonu sitopatik etkiler, gen tespiti, ve elektron mikroskopi ile doğrulanmıştır. Sitopatik etkiler inokülasyondan 3 gün sonra gözlenmiştir. Virüs replikasyonu RT-PCR ile belirlenmiştir. Genom sekansının daha önce rapor edilen genom sekansları ile % 99, 5 oranından fazla homoloji gösterdiği bildirilmiştir.

Yazarlar, virüsün izole edilmesi ile birlikte serolojik testlerin ve hızlı teşhis testlerinin geliştirilmesi ve virüsün tespiti gerektiğini bildirmiştir (18).

### 18.3. AŞI

SARS-CoV-2 (COVID-19) enfeksiyonu, küresel halk sağlığı için ciddi bir tehdit oluşturmaktadır. SARS-CoV-2 zarflı ve tek sarmallı RNA virüsü olan Coronaviridae ailesinin betacoronavirus cinsine aittir (19). SARS-CoV-2, şiddetli akut solunum sendromu koronavirüs (SARS-CoV) ve Orta Doğu solunum sendromuna bağlı koronavirüs (MERS-CoV) ile birlikte, tüm insan koronavirüsleri arasında yaşamı en çok tehdit eden üç türü oluşturmaktadır (20).

SARS-CoV-2 ile SARS-CoV aynı hücresel reseptör-anjiyotensin dönüştürücü enzim 2' yi (ACE2) paylaşırsa da, SARS-CoV-2'nin insandan insana geçişi daha kolaydır (21-23). Koronavirüsler, spike (s), envelope (E), membran (M) ve nükleokapsid (N) proteinleri de dahil olmak üzere dört yapısal protein içermektedir (24-26). CoV aşılarının geliştirilmesinde çoklu stratejiler benimsenmiştir. Bunların çoğu, nötralize edici antikorların ana indükleyicisi olarak yüzeye maruz kalan spike glikoprotein veya S proteinini hedef almaktadır. S proteini, nötralize edici antikorlar ve T hücresi yanıtları ortaya çıkartarak SARS-CoV ile enfeksiyon sırasında koruyucu bağışıklığın indüklenmesinde önemli bir role sahiptir (27).

CoV aşıları geliştirmek için; tam uzunlukta S proteini veya S1 reseptör bağlayıcı etki alanı (RBD) kullanımı ve DNA veya viral vektörlerde ekspresyon geliştirme gibi S-protein tabanlı stratejiler denenmiştir (27-29). S protein molekülü S1 ve S2 olmak üzere iki alt birim içermektedir. S1 alt birimi, ACE2 ile etkileşime giren bir RBD' ye sahipken; S2 alt birimi, viral RNA'yı replikasyon için virüs ve konak hücre zarları arasındaki füzyona aracılık etmektedir (27). Bu nedenle, S protein bazlı aşılar, sadece viral reseptör bağlanmasını değil, aynı zamanda virüs genomunun açılmasını engelleyen antikorları da indüklemelidir (30).

Son yirmi yılda, üç insan koronavirüsü (SARS-CoV, MERS-CoV ve SARS-CoV-2) dünya çapında ortaya çıkmış ve küresel sağlık için önemli bir tehdide neden olmuştur (31). Yeni ortaya çıkan SARS-CoV-2'ye karşı spesifik antiviral ilaçlar veya aşılar şu anda mevcut değildir. Aşılar, tedaviden daha uygun maliyetli oldukları ve uzun süreli etkiler olmaksızın morbidite ve mortaliteyi azalttıkları için bulaşıcı hastalıkları önlemekte en etkili stratejidir (32, 33). Bu nedenle, pandemiyi frenlemek ve yeni viral salgınları önlemek için aşılarda gelişimi hayati öneme sahiptir (20). Dünyadaki araştırma grupları, çeşitli yaklaşımlar kullanarak COVID-19 aşılarının gelişimini hızlandırmaktadır. Virüs yüzey proteinleri ve konak reseptörleri arasındaki mekanizmaların tespit edilmesi, türler arası bulaşma, konak tropizminin anlaşılması ve hayvan modellerinin oluşturulması aşı gelişimi için önemlidir (27).

ZİKA, Ebola ve Nipah virüslerinin (34-36) yanı sıra SARS ve MERS-CoV dahil olmak üzere önceki CoV' lara karşı çeşitli aşılar, immünoterapötikler ve ilaç seçenekleri araştırılmıştır (37-39). Bu Cov'lere karşı onaylanmış ve ticari olarak temin edilebilen aşılarda veya terapötik ajanların eksikliğinin önemli nedenlerinden biri, ilaç şirketlerinin bu konuya yeteri kadar ilgi göstermemesidir (40). Bunun nedeni ilaçlara veya aşıya olan talebin, salgın süresince sadece bir süre devam etmesi ve etkilenen insanların sayısının küresel ilaç ve aşı pazarının küçük bir kısmı olmasıdır (29). Bununla birlikte, bulaşıcı hastalıklara karşı aşılarda geliştirilmesinde kullanılacak klinik araştırmalar için büyük fonlar ve uzun vadeli çalışmalar gereklidir. Viral salgınların neden olduğu ciddi sağlık tehdidine rağmen, aşı gelişimi için gereken yüksek maliyet, zaman ve karlılık belirsizliği nedeniyle oldukça ticari pazarlar oldukça sınırlıdır (41). Akademisyenleri ve ilaç şirketlerini birbirine bağlamak ve geliştirmekte olan bulaşıcı hastalıklara karşı aşılarda geliştirilmesine mali destek sağlamak için 2017 yılında Davos' ta Salgın Hazırlık Inovasyonları Koalisyonu (CEPI) başlatılmıştır (42). Bu küresel harekete ek olarak, Güney Kore hükümeti ve Kore Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (KCDC), COVID-19'e karşı aşı ve ilaçların geliştirilmesi için acil araştırma projeleri açıklamıştır (41).

SARS-CoV-2 virüsü, diğer iki ölümcül koronavirüs olan SARS ve MERS ile önemli dizi homolojisini paylaştığından, SARS ve MERS virüsleriyle ilgili patentlerde tanımlanan aşılarda, anti-SARS CoV-2 aşılarının tasarımı potansiyel olarak kolaylaştırabilmektedir (43). SARS ve MERS' e karşı aşı üretmek için hazırlanan patentlerde aşılarda şu şekilde sınıflanmıştır (43):

### Zayıflatılmış Virüs Aşıları

Patent başvurusu US20060039926 canlı zayıflatılmış koronavirüs veya torovirüs aşılarını açıklamaktadır. Bir mutasyonun (Y6398H) Orf1a / b poliproteinine (p59 / nsp14 / ExoN) girişinin fare koronavirüsünün (MHV-A59) virülansını tamamen azalttığı gösterilmiştir. Zayıflatılmış MHV virüsü, intraserebral aşılama sonrası beş günde farelerde azalmış replikasyon sergilemiştir (43).

### DNA bazlı aşılar

DNA aşıları; çok çeşitli immün tepkilerle birlikte antijenleri kodlayan, doğrudan plazmid enjeksiyonu sayesinde gerçekleşen yenilikçi bir yaklaşımdır.<sup>38</sup> Son zamanlarda, adjuvan ekleyerek aşıların etkinliğini arttırmak için çeşitli DNA aşı platformları geliştirilmiştir (44). Bu aşı platformu, terapötik antikolar üretebilen ve aşıları intradermal olarak hastaya sunarak bağışıklık hücrelerini aktive edebilen avantajlara sahiptir. 3 Mart 2020' de Inovio Pharmaceuticals şirketi, nisan ayında ABD' de insan denemeleri için planlanacak INTO-4800 adlı DNA aşısını tasarladıklarını açıklamıştır (45).

### Protein bazlı aşılar

2020 Şubat ayının sonlarında, GlaxoSmithKline (GSK) firması bir koronavirüs (COVID-19) aşı adayını değerlendirmek için Çinli Clover Biopharmaceuticals firması ile işbirliği yaptığını açıklamıştır (46). Bu işbirliği, Clover' ın protein bazlı koronavirüs aşı adayının (COVID-19 S-Trimer) GSK adjuvan sistemi ile kullanımını içermektedir.

### Virüs benzeri partikül aşıları

Novavax firması 26 Şubat 2020' de (47), hem MERS hem de SARS dahil olmak üzere diğer koronavirüslerde çalışan önceki deneyimleri nedeniyle potansiyel COVID-19 aşı adayları üzerinde hayvan testlerine başladığını duyurmuştur. SARS-CoV-2'nin S proteinini hedefleyen aday aşılar, rekombinant nanoparçacık aşı teknolojisi ile birlikte tescilli adjuvan Matrix-M kullanılarak geliştirilmiştir.

### mRNA bazlı aşılar

mRNA aşıları, bulaşıcı hastalıkları ve kanserleri tedavi etmek için kullanılan hızla gelişen teknolojilerdir mRNA yaklaşımının profilaktik aşılar için potansiyel avantajları, daha güçlü immün tepki oluşturmak için doğal enfeksiyonu taklit etme kabiliyetinin yanı sıra birden fazla mRNA' yı tek bir aşıda birleştirme kabiliyetidir.<sup>42</sup> Moderna şirketi, 24 Şubat 2020' de, önceki patentlerinde özetlenen yöntem ve stratejiler kullanılarak hazırlanan, insanlarda kullanılmak üzere SARS-CoV-2' e karşı ilk mRNA-1273 grubunu piyasaya sürdüğünü duyurmuştur (48).

### Rekombinant Alt Birim Aşısı

Genel olarak alt birim aşılar, diğer aşı türlerine göre avantajlıdır. Çünkü bunlar son derece güvenlidir ve bağışıklık sistemini uyararak daha az yan etkiye sahiptirler (37). Alt birim tabanlı aşı geliştirme çalışmaları ayrıca T hücreli immün yanıtlarının ve *in vivo* olarak yüksek titreli nötralize edici antikoların üretilmesinin arttığını bildirmiştir (49, 50).

Clover Biopharmaceuticals firması, SARS-CoV-2' nin trimerik S proteinine (S-Trimer) dayanan rekombinant bir alt birim aşısının klinik öncesi testlerini yapmaktadır (51). Clover Biopharmaceuticals, tamamen iyileşmiş COVID-19 hastalarının serumlarında antijene özgü nötralize edici antikoların saptandığını doğrulamıştır (51). Clover Biopharmaceuticals ve GSK, GSK' nın adjuvan sistemini S-Trimer'e tanıtarak bağışıklık cevabını geliştirmek için bir ortaklık duyurmuştur (52).

Viral S protein alt birimi aşılarının, canlı zayıflatılmış SARS-CoV, tam uzunlukta S proteini ve DNA bazlı S protein aşılarından daha yüksek nötralize edici antikor titreleri ürettiğini ve daha iyi koruma sağladığını bildirilmiştir (53).

### Diğer Aşı Yaklaşımları

Genexine şirketi, Hyleukin-7 platform teknolojisini kullanarak COVID-19 aşısı geliştirmeye çalışmaktadır (54). Hyleukin-7 platformu, Fc-füzyon proteinlerinin uzun süreli etkileri için IgD ve IgG4' ü hibritleştirmek için tasarlanan interlökin-7' nin (IL-7) hyFc'ye füzyonu ile bağışıklık tepkilerini arttırmaktadır (54, 55).

Yukarıda açıklanan aşı teknolojileri ile birlikte, başarılı aşı gelişimi için bilinen bazı engellerin de aşılması gerekir. Hastalığın antikor bağımlı gelişimi (ADE), virüse özgü antikoların Fc reseptör yolu vasıtasıyla konak hücreye virüs girişini kolaylaştırdığı ve gelişmiş virüs enfeksiyonuna yol açtığı bir olgudur (56). SARS-CoV-2'nin hastalığın bağlı antikor (ADE) oluşumu henüz net bir şekilde gösterilmemesine rağmen, *in vitro* model sisteminde MERS CoV ve SARS-CoV' nin potansiyel ADE' si gözlemlenmiştir (57, 58). ADE' nin olumsuz etkilerinden kaçınmak için aşı geliştirmede çeşitli yaklaşımlar getirilmiştir. Aşı gelişimi için bir diğer önemli engel, DNA virüslerine kıyasla RNA virüslerinin daha yüksek mutasyon oranlarıdır ve bu da daha

yüksek genetik çeşitliliğe neden olur (59). Bu nedenle, ADE ve daha yüksek genetik çeşitlilik, SARS-CoV-2'ye karşı aşı tasarımı ve antikor bazlı ilaç geliştirmesi için önemli faktörler olarak düşünülmelidir.

#### 18.4. VİRAL ENFEKSİYONLAR İÇİN GENEL TEDAVİ SEÇENEKLERİ

Konağın beslenme durumu bulaşıcı hastalıklara karşı savunmada çok önemli rol oynamaktadır. Beslenme eksikliği sadece bağışıklık sistemini değil, aynı zamanda viral patojeni de etkilemektedir. Zhang ve Liu (60) koronavirüs enfeksiyonlarının yanı sıra bazı RNA-virüs enfeksiyonlarının tedavileri ile ilgili çalışma yapmışlardır. Besin takviyelerinin, bağışıklık sistemini güçlendirmek için yapılan müdahalelerin, koronavirüse özgü tedavilerin ve antiviral tedavilerin COVID-19 ile mücadelede yararlı olabileceği sonucuna varmışlardır.

##### Besin takviyeleri

###### A Vitamini

A vitamininin, yeni koronavirüsün tedavisi ve akciğer enfeksiyonunun önlenmesi için bir seçenek olabileceği bildirilmiştir (60). Semba ve ark. (61), A vitamini takviyesinin kızamık, ishal, kızamığa bağlı pnömoni, insan immün yetmezlik virüsü (HIV) enfeksiyonu ve sıtma gibi farklı bulaşıcı hastalıklarda morbidite ve mortaliteyi azalttığını bildirmiştir. Aluisio ve ark. (62). erken dönemde A vitamini takviyesinin, Ebola virüslü hastalarda mortaliteyi azalttığını bildirmiştir. Jee ve ark. (63) ise düşük A vitamini diyetlerinin inaktive sığır koronavirüs aşılarının etkinliğini azaltacağını ve bovinleri, bulaşıcı hastalıklara daha duyarlı hale getirebileceğini bildirmiştir.

###### B Vitamini

Suda çözünen B vitaminleri, koenzimlerin bir parçası olarak çalışmaktadırlar. Her B vitamininin özel işlevleri bulunmaktadır (60). Keil ve ark. (64), B2 vitamini ve ultraviyole ışığının Orta Doğu solunum sendromu koronavirüs (MERS-CoV) titresini etkili bir şekilde azalttığını bildirmişlerdir. Jones ve ark. (65) B3 vitamini tedavisinin, ventilatör kaynaklı akciğer hasarı sırasında akciğerlere nötrofil infiltrasyonunu önemli ölçüde inhibe ettiğini tespit etmişlerdir. B6 vitamini ise protein metabolizmasında gerekli olup vücut dokularında 100' den fazla reaksiyona katılmaktadır (60). Aynı zamanda vücut bağışıklık fonksiyonunda da önemli rol oynamaktadır. B vitamini eksikliği konak immün yanıtı zayıflatabileceği için, virüs bulaşmış hastaların bağışıklık sistemini geliştirmede B vitamini takviyesinin gerektiği ve bu nedenle, COVID-19' un tedavisinde yer alabileceği bildirilmiştir (60).

###### C Vitamini

Suda çözünen C vitaminleri, bağ dokularında kollajen sentezinde rol alır ve bir antioksidan görevi görür. C vitamininin bağışıklık sistemini etkileyebileceğini gösteren çok sayıda çalışma bulunmaktadır (66, 67). Hayvanlarda yapılan çalışmalar, C vitamininin çeşitli bakteriyel ve viral enfeksiyonlara duyarlılığı değiştirdiğini (66, 67), örneğin civcivleri kuş koronavirüsüne karşı koruduğunu göstermiştir (68).

İnsanlarda yapılan bir çalışmada (69), C vitamini verilen gruplarda pnömoni insidansının önemli ölçüde daha düşük olduğu ve C vitamininin belirli koşullar altında alt solunum yolu enfeksiyonlarına duyarlılığı önleyebileceği bildirilmiştir. COVID-19' un alt solunum yolu enfeksiyonuna neden olduğu bilindiği için C vitamininin COVID-19' un tedavisinde etkili seçeneklerden biri olabileceği düşünülmektedir (60).

###### D Vitamini

D vitamini, kemik bütünlüğünün korunmasındaki rolüne ek olarak, bağışıklık hücreleri de dahil olmak üzere birçok hücrenin olgunlaşmasını uyarır (60). D vitamini, çeşitli mekanizmalar sayesinde enfeksiyon riskini azaltabilir. Bu mekanizmalar, viral replikasyon oranlarını düşürebilen ve akciğerlere zarar veren iltihabı üreten, pnömoniyeye yol açan ve anti-inflamatuar sitokinlerin konsantrasyonlarını arttıran ve pro-inflamatuar sitokinlerin konsantrasyonlarını azaltabilen katelisinleri ve defensinleri indüklemeyi içerir (70).

D vitamini güneş ışığı yardımıyla vücudumuzda sentezlenebilen bir hormondur. Çok sayıda sağlıklı yetişkinin, çoğunlukla kış mevsiminin sonunda düşük D vitamini seviyelerine sahip olduğu bildirilmiştir (71). COVID-19 ilk olarak 2019 kışında tespit edilmiş olup çoğunlukla orta yaşlı ve yaşlı insanları etkilemiştir. Ayrıca, bovinlerde D vitamini durumunun azalmasının sığır koronavirüs enfeksiyonuna neden olduğu bildirilmiştir (72). Bu nedenle, D vitamini bu yeni virüsün tedavisi için başka bir terapötik seçenektir (60).

Enfeksiyon riskini azaltmak için, grip ve/veya COVID-19 riski taşıyan kişilerin, 25(OH)D konsantrasyonunu hızlıca arttırmak için birkaç hafta boyunca 10, 000 IU / d ardından 5000 IU / d D<sub>3</sub> vitamini almaları önerilmektedir (70). COVID-19 ile enfekte olan kişilerin tedavisi için, daha yüksek D<sub>3</sub> vitamini dozları yararlı olabilir. Bu önerileri değerlendirmek için randomize kontrollü çalışmalar ve geniş popülasyon çalışmaları yapılmalıdır (70).

## E Vitamini

E vitamini yağda çözünen bir vitamindir. E vitamini, antioksidan olarak serbest radikallere bağlanarak oksidatif stresin azaltılmasında önemli bir rol oynar (73). Beck (74) E vitamini veya selenyum eksikliği nedeniyle farelerde Cocksackievirus B3'ün virülansını değerlendirdiği çalışmasında, selenyum veya E vitaminindeki eksikliğin viral fenotipte değişikliğe yol açtığını göstermiştir.

### Omega-3 çoklu doymamış yağ asitleri

Omega-3 ve omega-6 uzun zincirli doymamış yağ asitleri ağırlıklı olarak anti-inflamatuar ve pro-inflamatuar etkileri arttırmaktadır (75). Omega-3 uzun zincirli doğmamış yağ asidi türevli Protectin D1' in influenza virüs replikasyonunu belirgin şekilde zayıflatabileceği gösterilmiştir (76).

### Selenyum

Selenyum eksikliği, konakta oksidatif strese neden olarak viral genomu değiştirebilmekte ve böylece normalde iyi huylu veya hafif patojenik bir virüs, oksidatif stres altında konakta oldukça virülan hale gelebilmektedir (77). Beck ve ark. (78), selenyum eksikliğinin sadece bir influenza virüsü enfeksiyonunun patolojisini arttırmakla kalmayıp aynı zamanda coxsackievirus genomundaki değişiklikleri de etkileyebileceğini ve avirulent bir virüsün genetik mutasyon nedeniyle virülans hale gelmesine izin verdiğini bildirmiştir (79). Selenyumun ginseng kök yaprağı ile sinerjik etkisinin tavuklarda enfeksiyöz bronşit koronavirüs aşısına bağışıklık tepkisini indükleyebileceği bildirilmiştir (80). Mevcut bilgiler ışığında, selenyum takviyesi, COVID-19'un tedavisinde etkili bir seçim olabilir.

### Çinko

Çinko bağışıklık hücrelerinin bakımı ve gelişimi için önemlidir (81). Duchateau ve ark (82). oral çinko takviyesinin *in vivo* hücrel bağışıklığı arttırdığını bildirmişlerdir. Çinko eksikliği olan çocuklara verilen çinko takviyesi, alt solunum yolu enfeksiyonlarının neden olduğu kızamığa bağlı morbidite ve mortaliteyi azaltabilir (83). Hücre içi çinko konsantrasyonunun artırılması, çeşitli RNA virüslerinin replikasyonunu etkili bir şekilde bozabilir (84). Bu nedenle, çinko takviyesi COVID-19 üzerinde de etkili olabilir.

### Demir

Demir hem konak hem de patojen için gerekli olup, demir eksikliği konak immün yanıtı bozabilmektedir (85). Demir eksikliği tekrarlayan akut solunum yolu enfeksiyonlarının gelişimi için bir risk faktörü olarak bildirilmiştir (86). Bu nedenle, demir eksikliği COVID-19' un tedavisine destek olarak kullanılabilir.

## Bağışıklık sistemini güçlendiriciler

### Interferonlar

Interferon- $\alpha$  (INF- $\alpha$ ), hayvan ve insan koronavirüslerinin replikasyonunu inhibe etmektedir (87). Morgenstern ve ark. (88) ribavirin and interferon-beta (INF- $\beta$ )' nın SARS-CoV replikasyonunu inhibe edebileceğini göstermiştir. Ayrıca, interferonların MERS-CoV replikasyonunun güçlü inhibitörleri olduğu bulunmuştur (89). IFN-  $\alpha$ 2b ve ribavirin içeren kombinasyon tedavisi, yeni koronavirüs vakalarında ve yüksek risk grubundaki bireylerde profilaksi için tavsiye edilmektedir (90).

### İntravenöz gammaglobulin

İntravenöz immünoglobulin, etkinliği ve güvenilirliği nedeniyle otoimmün nöromusküler bozuklukların tedavisinde önemli bir etkiye sahiptir. Cao ve ark. (91) COVID-19 ile enfekte olmuş ve yüksek doz intravenöz immunoglobulin verilen 3 hastada memnun edici iyileşme olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmalarının sonucunda uygun noktada uygulanan yüksek doz immunoglobulinin, hastalığın ilerlemesini başarıyla engellediğini ve COVID-19'un sonucunu iyileştirebildiğini belirtmişlerdir

### Timozin $\alpha$ -1

Timozin  $\alpha$ -1 (Ta1), bağışıklık sisteminin homeostazını restore etme kabiliyetine sahiptir (92). Rudolph ve ark. (93). SARS-CoV enfeksiyonunun önlenmesi veya tedavisi için sentetik bir 28 amino asit peptidi olan Timozin  $\alpha$ -1'in patentini almışlardır ve bu sentetik peptidin, akciğerlerdeki viral titre değerini önemli ölçüde azaltmak için immünomodülatör özelliklere sahip olduğunu göstermişlerdir.

### Timopentin

Timopentin, timopietinin aktif bölgesine karşılık gelen sentetik bir pentapeptiddir (94). Duchateau ve ark. (94) yaşla ilişkili immün yetmezlikleri düzeltmek için timopentin ile tedavi şeklinin yararını bildirmişlerdir.

### Levamizol

Levamizol, daha önce antelmantik bir ilaç olarak geniş klinik kullanıma sahip bir ajandır (95). Düşük molekül ağırlıklı sentetik bir bileşik olan levamizol, dozaj ve zamanlamaya bağlı olarak bir immünostimülan veya immünosupresif bir ajan olarak görev

almaktadır (95). Joffe ve ark. (96)., *in vitro* levamizol ve askorbik asit tedavisinin, kızamıktaki lenfositin depresif yardımcı / indükleyici alt popülasyonunu tersine çevirebileceğini bildirmiştir. Bu nedenle, COVID-19'un tedavisi için levamizol kullanımı da düşünülebilmektedir.

### **Siklosporin A**

Siklosporin A çok önemli bir immünsüpresif ilaçtır ve transplantasyonda yaygın olarak kullanılmaktadır (97). Siklofilinler, allogreftlerin vücut tarafından reddedilmesini önlemek için kullanılan siklosporin A'ya karşı yüksek afiniteleri sayesinde keşfedilmiştir (98). Siklofilin A, viral enfeksiyonda replikasyonları kolaylaştıran veya inhibe eden önemli bir rol oynamıştır (99). Protein-protein etkileşimi analizi, SARS-CoV' in nükleokapsid proteininin insan siklofilin A'ya bağlanabileceğini göstermiştir (100). Siklosporin A' nın siklofilinler tarafından inhibisyonu, SARS-CoV virüsü de dahil olmak üzere tüm koronavirüs replikasyonunu engelleyebilmektedir (101). Bu nedenle, siklosporin A' nın immünosüpresif olmayan türevleri, COVID-19'a karşı uygulanabilir.

### **Koronavirüs Spesifik Tedaviler**

#### **Koronaviral Proteaz İnhibitörleri**

Kimotripsin benzeri proteaz ve papain benzeri proteaz koronaviral replikasyonda önemli rol oynarlar.<sup>102</sup> Kimotripsin benzeri proteaz inhibitörlerine cinanserinin ve flavanodiler örnek verilebilir. Cinanserinin iyi bilinen serotonin reseptör antagonisti eski bir ilaçtır. Aynı zamanda COVID-19'da kodlandığı belirlenen kimotripsin benzeri proteazı inhibe ederek SARS-CoV replikasyonunda umut verici bir inhibitör olarak COVID-19 tedavisinde kullanılabileceği düşünülmüştür (103). Flavanoidler; kalkononlar, flavonlar, flavonoller ve izoflavonları içeren doğal ürünlerdir (104). Antioksidan özellikleri yanısıra antiviral özellikleri de vardır (103). Flavanoidlerin kimotripsin benzeri proteaz inhibisyonu ile koronavirüse karşı etkileri olduğu belirlenmiştir (105). Diğer bazı flavanoidlerin ise (herbacetin) MERS-CoV / kimotripsin benzeri proteaz aktivitesini bloke edebildiğini gösterilmiştir (106).

Papain benzer proteaz inhibitörleri arasında Japon Kızılağacından elde edilen doğal bir ürün olan diariheptanoidler bulunur. SARS-CoV'un papain benzer proteazını inhibe edebildiği gösterilmiştir (102). Koronavirüs proteazını hedef alan Cinanserinin ve flavanodilerle birlikte diğer doğal kaynakların da kullanımı COVID-19 enfeksiyonu ile mücadelede kullanılabilir (103).

#### **Spike (S) protein- anjiyotensin dönüştürücü enzim 2 (ACE2) blokörleri**

SARS-CoV'nin hücreye spike (S) proteini ile ACE2 reseptörüne bağlanarak girdiği bildirilmiştir(107, 108). ACE2 gastrointestinal sistem, kalp, böbrekler ve akciğerde tip II alveolar hücreleri gibi bir çok hücrede bulunur (109). SARS-CoV-2'nin (SARS ve MERS koronavirüslerinde olduğu gibi) hücreye girişi için ACE2 bir ko-reseptördür ve COVID-19 patogenezinde rolü vardır (110). Bu nedenle S proteininin ACE2'ye bağlanmasını bloke etmek SARS-CoV enfeksiyonunun tedavisi için önemlidir (111).

Ancak antihipertansif ilaçlardan anjiyotensin dönüştürücü enzim inhibitörleri (ACEI) ve anjiyotensin reseptör blokörlerinin (ARB) ACE2 salınımını arttırdığı ve virüsün hücre girişine duyarlılığını arttırdığı fikri vardır. Ancak COVID-19 patogenezi ve mortalitesinde ACE2 salınımının etkisi bilinmemektedir. Avrupa Kardiyoloji Derneği "COVID-19 enfeksiyonu nedeniyle ACEI veya ARB tedavilerine son verilmesini destekleyecek klinik ve bilimsel veri olmadığı için doktorların ve hastaların rutin kullandıkları antihipertansif tedavilerine devam etmelerini" önermiştir (112). Daha sonra benzer bir açıklama Amerikan Kalp Derneği, Amerika Kalp Yetmezliği Derneği ve Amerikan Kardiyoloji Koleji de hastaların mevcut ilaçlarına devam etmesini ve COVID-19 nedeniyle ilaçlardaki değişikliklerin dikkatli değerlendirme sonucunda yapılması gerektiğini ifade etmiştir (113).

S protein- ACE2 blokörleri olarak insan monoklonal antikor (mAb), klorokin, emodin, promazin ve nikotianamin sayılabilir.

Monoklonal antikorlar viral enfeksiyon ile mücadelede pasif immunoterapi için kullanılan biyoterapotiklerdir (114). Sui ve ark. (115), SARS-CoV'un S proteinine bağlanan insan kaynaklı monoclonal antikor bulmuştur. Antikor, S reseptörü ile SARS-CoV reseptör ACE2'nin etkileşimini engellemiştir ve SARS-CoV nötralize etmiştir. Nyugen ve ark. (116) insan genomuna etki etmeden direk viral RNA genomunu hedef alan bir sistem kullanmayı önermişlerdir. İlaç verilme yolu olarak özellikle akciğer dokusunu hedef alan bir virüs kullanımını önermişlerdir. Böylece diğer yan etkiler minimize edilebilecektir.

Klorokin uzun yıllardır kullanılan bir sıtma ilacıdır ve geniş spektrumlu bir antiviral olduğu belirlenmiştir (117). Hidroksiklorokin (klorokin analogu) *in vitro* ortamda SARS-CoV aktivitesi engellediği gösterilmiştir (118). Gautret ve ark. (119) COVID-19 enfeksiyonunda hidroksiklorokin ve azitromisin birlikte kullandıkları bir klinik çalışmanın sonuçlarını sunmuşlardır. Yirmi hasta altı gün boyunca takip edilmiş, tedaviyi reddeden hastalar kontrol olarak değerlendirilmiştir. Araştırmacılar, hasta sayısının az olmasına rağmen hidroksiklorokin hastalarda virus yükünü azalttığını ve etkisinin azitromisin ile güçlendiğini belirtmiştir.

Molina ve ark. (120). (19) ise Gautret ve ark. (119) çalışmasında kullanılan aynı dozları kullanarak 11 hastanın (7 erkek, 4 kadın) tedavisine başlamışlardır. Hastaların yaş aralığının 20-77 yıl olduğunu ve eşlik eden hastalıkları bulunduğunu rapor etmişlerdir. Sonuç olarak, hidroksiklorokin ve azitromisin kombinasyonunun güçlü bir antiviral aktivitesi veya klinik yararının olmadığını gözlemlemiştir.

Kim ve ark. (121) hidrosiklorokininin hastanede yatan COVID-19 hastalarında kullanımının devam etmesi gerektiğini, ancak profilaksi amaçlı kullanımının önerilmesi için yeterince veri bulunmadığını belirtmişlerdir.

Gautret ve ark. (122) daha sonra yayınladıkları bir çalışmalarında hidrosiklorokin and azitromisin birlikte kullanıldığı 80 hastanın verilerini değerlendirmiş ve nazofaringeal virüs yükünde 7. günün sonunda % 93 oranında azalma olduğu, hastaların ortalama 5 gün enfeksiyon bölümünde kalması gerektiğini ve bu kombinasyonun hastalığın erken aşamalarında kullanılması ile ilgili değerlendirmelerin yapılması gerektiğini ifade etmişlerdir. Tedavi maliyetinin düşük olduğu da belirtilmiştir.

Klorin COVID-19 enfeksiyonunda en çok ilgi çeken ilaçlardan birisidir ve toplamda 34 klinik çalışma kaydı mevcuttur. (123).

Emodin geleneksel Çin tıbbında uzun yıllar kullanılan, aromatik bir organik (antrakinon türevi) bileşiktir (124). Promazin, yapısal olarak emodine benzeyen antipsikotik bir ilaçtır. Emodin ve Promazin'in ACE2 ve S protein bağlanmasını bloke ettiği için SARS-CoV enfeksiyonunda kullanılabilirliği bildirilmiştir (125). Nikotianamin soya fasulyesinden elde edilen bir ACE2 inhibitörüdür ve COVID-19 enfeksiyonunu azaltmak için kullanılabilir (126).

### **Ribavirin**

Hepatit tedavisinde kullanılan Ribavirin, geniş spectrumlu bir antiviral ajandır (2). SARS salgını sırasında da kullanılmıştır (127). Çin hükümeti 2019-nCoV pnömoni teşhisi alan hastalarda kullanımını önemiştir (128). İlk yayınlanan üç vaka serisinde (toplam 180 vaka, Wuhan, Çin) hiçbir hastanın ribavirin ile tedavi edildiği belirtilmemiştir (129-131). Ribavirin ve interferon  $\beta$ 'nin hayvan ve insan hücre zincirlerinde SARS-CoV replikasyonunun engellediği rapor edilmiştir (132). Ribavirin SARS-CoV'a etkisi olmadığının gösterildiği bir *in vitro* çalışma mevcuttur (133). İlacın kullanımına bağlı toksisite bildirilmesine rağmen (134) ribavirin ile ilgili yeni klinik çalışmalar da yürütülmektedir (135).

RNA'ya bağımlı RNA polimeraz (RdRp) enzimi RNA virüslerinin yaşam döngüsü için önemlidir (136). Hepatit C virüsü, Zika virüsü ve koronavirüs gibi RNA virüslerinin enfeksiyonlarını önlemek için RdRp enzimi hedef alınır (137-143). Elfiky (136) Hepatit C tedavisinde kullanılan ilaçları COVID-19 için değerlendirmiştir. Çalışmasında, COVID-19 RdRp için bilgisayar ortamında (*in silico*) bir model oluşturmuştur. Sonuç olarak Sfosbuvir, Ribavirin, Remdesivir'in COVID için potansiyel ilaçlar olabileceğini belirtmişlerdir (136).

### **Lopinavir / ritonavir (Kaletra)**

Lopinavir ve ritonavir kombinasyonu HIV enfeksiyonlarında sıklıkla kullanılır (144). Ribavirin, lopinavir ve ritonavir ile birlikte kullanıldığında SARS tedavisinde daha iyi sonuçlar elde edilmiştir (145). Lopinavir, Ritonavir, Ribavirin, interferon  $\alpha$ 2a kombinasyonu MERS-CoV geçiren bir hastada da olumlu sonuçlar vermiştir (146). Ribavirin ile kombine olarak kullanımının etkilerini araştıran yeni klinik çalışmalar da yürütülmektedir (135).

### **Remdesivir**

Remdesivir, hücre kültürü, fare ve primat modellerinde SARS-CoV ve MERS-CoV da dahil (147) bir çok RNA virüsüne etki eden umut verici bir antiviral ilaçtır (148). Ebola virüs enfeksiyonu için klinik çalışmaları devam etmektedir (149). Remdesivir'in SARS-CoV-2'ye duyarlı insan hücrelerinde virüsü ekili biçimde inhibe ettiği gözlenmiştir (148). *In vitro* ve *in vivo* olarak Remdesivir ve interferon  $\beta$ 'nin antiviral aktivitesi, Lopinavir / ritonavir / interferon  $\beta$  kombinasyonuna göre MERS-CoV üzerinde daha etkili bulunmuştur (150). Henüz onaylanmış olmasa da Çin Sağlık Bürosu ve ilacın geliştirilmesinden sorumlu şirket (Gilead) SARS-CoV-2 ile enfekte olmuş Çinli hastalarda faz III klinik çalışmaları hızlandırma ve destekleme kararı almıştır (151). Wang ve ark. (151) en umut verici antiviral gelişmenin Remdesivir'in klinik çalışmaları sonucunda geleceğini ifade etmiştir.

### **Nelfinavir**

HIV proteazın selektif inhibitörüdür (152) SARS-CoV replikasyonunu inhibe ettiği gösterilmiştir (153) ve COVID-19 tedavisinde bir seçenek olabileceği belirtilmiştir (103).

Yamamoto ve ark. (153) nelfinavir'in Vero hücrelerinden viryon üretimini azalttığını göstermiştir. Yazarlar, ajanın SARS-CoV enfeksiyonunda etkisini sadece hücreye giriş aşamasında değil, giriş aşamasından sonra da gösterdiğini belirtmiştir. Sonuç olarak, SARS tedavisi için potansiyel bir ajan olduğunu ve klinik olarak denenmesi gerektiğini belirtilmiştir (153).

### **Arbidol**

Arbidol, Rusya ve Çin'de influenza ve viral solunum yolu enfeksiyonlarının tedavisi ve profilaksisi için lisanslı bir üründür (154). *In vitro* olarak Hepatit C virüsünün hücre girişi ve replikasyonunun engelleyerek virüsü bloke ettiği bildirilmiştir (155). Hücre kültüründe SARS virüsüne karşı antiviral aktivite rapor edilmiştir (156).

Deng ve ark. (157), retrospektif kohort çalışmalarında arbidol ve lopinavir / ritonavir alan 16 hasta ile sadece lopinavir / ritonavir alan iki grubun değerlerini karşılaştırmıştır. Başlangıç klinik, laboratuvar ve göğüs tomografi değerleri gruplar arasında benzer bulunmuştur. On dört gün sonunda ilk grupta 15 (% 94) ve ikinci grupta 9 (% 52.9) hastada SARS-CoV-2 tespit edilmediğini rapor etmiştir. Göğüs tomografisi değerlendirmeleri kombine ilaç uygulanan grupta daha yüksek gelişme göstermiştir. Sonuç olarak, COVID-19 hastalarında arbidol ve lopinavir / ritonavir uygulamasının sadece lopinavir / ritonavir uygulamasına göre daha iyi klinik sonuçlara yol açtığını göstermişlerdir.

Chen ve ark.(158). randomize kontrollü klinik çalışmalarında 240 COVID-19 hastasının verilerini sunmuşlardır. Yedi günün sonunda favipiravir ve arbidol verilen gruplar arasında klinik iyileşme hızı farklı bulunmamıştır. Favipiravir, ateş ve öksürüğün iyileşmesini sağlamıştır. Favipiravirin yan etkilerinin hafif olduğunu belirtmişlerdir (158).

### Nitrik Oksit

Nitrik oksit (NO) enfeksiyöz hastalıkların patogeneğinde anahtar bir moleküldür (159). NO biyosentezi indüklenebilir nitrik oksit sentetaz (iNOS) ekspresyonu yoluyla gerçekleşir. Bu molekülün bir çok DNA ve RNA virüsüne karşı antiviral etkileri olduğu rapor edilmiştir (160). NO ayrıca inflamatuvar solunum yolu enfeksiyonlarını tedavi etmede önemli bir rol oynar (161). Akerström ve ark. (162). NO donorünün (S-nitroz-N-asetilpenicilamin-SNAP) SARS-CoV'un replikasyon siklusunu inhibe edebileceğini bildirmiştir. Keyaerts ve ark. (159). SNAP ile tedavi sonrası SARS-CoV ile enfekte olan hücrelerin sağkalım oranının önemli oranda arttığını belirtmiştir. NO inhalasyonunun COVID-19 enfeksiyonunda bir seçenek olarak tercih edilebileceği bildirilmiştir (103).

### SONUÇ

SARS-CoV-2 (COVID-19) enfeksiyonu, küresel halk sağlığı için ciddi bir tehdit oluşturmaktadır. Henüz onaylanmış bir ilaç veya aşı olmamasına rağmen, hastalığın ilerlemesini kontrol etmek ve etkili terapötik ajanları keşfetmek için dünya çapında önemli araştırmalar yapılmaktadır.

### 18.5. KAYNAKLAR

1. Ismail MM, Tang AY, Saif YM. Pathogenicity of turkey coronavirus in turkeys and chickens. *Avian Dis.* 2003;47:515-22.
2. Su S, Wong G, Shi W, Liu J, Lai ACK, Zhou J, et al. Epidemiology, Genetic Recombination, and Pathogenesis of Coronaviruses. *Trends Microbiol.* 2016;24:490-502.
3. Lu R, Zhao X, Li J, Niu P, Yang B, Wu H, et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet.* 2020;395:565-574.
4. Xu X, Chen P, Wang J, Feng J, Zhou H, Li X, et al. Evolution of the novel coronavirus from the ongoing Wuhan outbreak and modeling of its spike protein for risk of human transmission. *Sci China Life Sci.* 2020;63:457-460.
5. Zhang T, Wu Q, Zhang Z. Probable Pangolin Origin of SARS-CoV-2 Associated with the COVID-19 Outbreak. *Curr Biol: CB.* 2020;30:1578.
6. Xiao K, Zhai J, Feng Y, Zhou N, Zhang X., et al. Isolation and characterization of 2019-nCoVlike coronavirus from Malayan pangolins. *bioRxiv.* (2020). <https://doi.org/10.1101/2020.02.17.951335>.
7. Wang LS, Wang YR, Ye DW, Liu QQ. A review of the 2019 Novel Coronavirus (COVID-19) based on current evidence. *Int J Antimicrob Agents.* 2020 19:105948.
8. Li Q, Guan X, Wu P, Wang X, Zhou L, Tong Y, et al. Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus-Infected Pneumonia. *N Engl J Med.* 2020;382:1199-1207.
9. Wu F, Zhao S, Yu B, Chen YM, Wang W, Song ZG, et al. A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. *Nature.* 2020;579(7798):265-9.
10. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med.* 2020;382:727-733.
11. Jonsdottir HR, Dijkman R. Coronaviruses and the human airway: a universal system for virus-host interaction studies. *Virology J.* 2016 Feb 6;13:24.
12. Tan WJ, Zhao X, Ma XJ, et al. A novel coronavirus genome identified in a cluster of pneumonia cases-Wuhan, China 2019–2020. *China CDC Weekly* 2020; 2: 61-2.
13. Riou J, Althaus CL. Pattern of early human-to-human transmission of Wuhan 2019 novel coronavirus (2019-nCoV), December 2019 to January 2020. *Euro Surveill.* 2020 Jan;25(4).
14. Zhang Y, Chen H, Zhu S, et al. Isolation of 2019-nCoV from a stool specimen of a laboratory confirmed case of the coronavirus disease 2019 (COVID-19). *China CDC Weekly.* 2020;2(8):123-124.
15. Holshue ML, DeBolt C, Lindquist S, et al. First case of 2019 novel coronavirus in the United States. *N Engl J Med.* DOI: 10.1056 / NEJMoa2001191.
16. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 2020; 395(10223): 497-506.

17. Harcourt J, Tamin A, Lu X, Kamili S, Kumar s, et al. Isolation and characterization of SARS-CoV-2 from the first US COVID-19 patient. 2020 bioRxiv preprint doi: <https://doi.org/10.1101/2020.03.02.972935>.
18. Kim JM, Chung YS, Jo HJ, Lee NJ, Kim MS, Woo SH, et al. Identification of coronavirus isolated from a patient in Korea with COVID-19. *Osong Public Health Res Perspect*. 2020; 11(1): 3.
19. Gorbalenya AE, Baker SC, Baric RS, et al. The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. *Nat Microbiol* 2020;5:536-544.
20. Gao Q, Bao L, Mao H, et al. Rapid development of an inactivated vaccine for SARS-CoV-2. *BioRxiv* 2020
21. Chan JF, Yuan S, Kok KH, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *Lancet* 2020;395:514-523.
22. Chen N , Zhou M, Dong X, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet* 2020;395:507-513.
23. Li Q, Guan X, Wu P, et al. Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus-Infected Pneumonia. *N Engl J Med* 2020;382:1199-1207.
24. Wang N, Shang J, Jiang S, et al. Subunit Vaccines Against Emerging Pathogenic Human Coronaviruses. *Front Microbiol* 2020;11:298.
25. Du L, Tai W, Zhou Y, et al. Vaccines for the prevention against the threat of MERS-CoV. *Expert Rev Vaccines* 2016;15:1123-1134.
26. Zhou Y, Jiang S, Du L. Prospects for a MERS-CoV spike vaccine. *Expert Rev Vaccines* 2018;17:677-686.
27. Du L, He Y, Zhou Y, et al. The spike protein of SARS-CoV–a target for vaccine and therapeutic development. *Nat Rev Microbiol* 2009;7:226-236.
28. Jiang S, He Y, Liu S. SARS vaccine development. *Emerg Infect Dis* 2005;11:1016-1020.
29. Ji W, Wang W, Zhao X, et al. Homologous recombination within the spike glycoprotein of the newly identified coronavirus may boost cross-species transmission from snake to human. *J Med Virol* 2020:92.
30. Dhama K, Sharun K, Tiwari R, et al. COVID-19, an emerging coronavirus infection: advances and prospects in designing and developing vaccines, immunotherapeutics, and therapeutics. *Hum Vaccin Immunother* 2020:1-7.
31. Guarner J. Three emerging coronaviruses in two decades. *Am. J. Clin. Pathol.* 2020;153:420-421.
32. Zhang C, Maruggi G, Shan H, et al. Advances in mRNA vaccines for infectious diseases. *Front Immunol* 2019;10:594.
33. Andre FE. The future of vaccines, immunisation concepts and practice. *Vaccine* 2001;19:2206-2209.
34. Munjal A, Khandia R, Dhama K, et al. Advances in developing therapies to combat Zika virus: current knowledge and future perspectives. *Front Microbiol* 2017;8:1469.
35. Dhama K, Karthik K, Khandia R, et al. Advances in designing and developing vaccines, drugs, and therapies to counter Ebola virus. *Front Immunol* 2018;9:1803.
36. Singh RK, Dhama K, Chakraborty S, et al. Nipah virus: epidemiology, pathology, immunobiology and advances in diagnosis, vaccine designing and control strategies- a comprehensive review. *Vet Q* 2019;39:26–55.
37. He Y, Zhou Y, Liu S, et al. Receptor-binding domain of SARS-CoV spike protein induces highly potent neutralizing antibodies: implication for developing subunit vaccine. *Biochem Biophys Res Commun* 2004;324:773-781.
38. Yang ZY, Kong WP, Huang Y, et al. A DNA vaccine induces SARS coronavirus neutralization and protective immunity in mice. *Nature* 2004;428:561-564.
39. Li E, Yan F, Huang P, et al. Characterization of the immune response of MERS-CoV vaccine candidates derived from two different vectors in mice. *Viruses* 2020;12:pii: E125.
40. Cyranoski D. This scientist hopes to test coronavirus drugs on animals in locked-down Wuhan. *Nature*. 2020;577:607.
41. Ahn DG, Shin HJ, Kim MH, et al. Current Status of Epidemiology, Diagnosis, Therapeutics, and Vaccines for Novel Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *J Microbiol Biotechnol*. 2020;30:313-324.
42. CEPI to fund three programmes to develop vaccines against the novel coronavirus (nCoV-2019). Available from [https://cepi.net/news\\_cepi/cepi-to-fund-three-programmes-to-develop-vaccines-against-the-novel-coronavirus-ncov-2019](https://cepi.net/news_cepi/cepi-to-fund-three-programmes-to-develop-vaccines-against-the-novel-coronavirus-ncov-2019).
43. Liu C1, Zhou Q1, Li Y1, et al. Research and Development on Therapeutic Agents and Vaccines for COVID-19 and Related Human Coronavirus Diseases. *ACS Cent Sci* 2020 25;6:315-331.



44. Sardesai NY, Weiner DB. Electroporation delivery of DNA vaccines: prospects for success. *Curr Opin Immunol*. 2011;23:421-429.
45. Inovio Accelerates Timeline for COVID-19 DNA Vaccine INO-4800. <http://ir.inovio.com/news-and-media/news/pressrelease-details/2020/Inovio-Accelerates-Timeline-for-COVID-19-DNA-Vaccine-INO-4800/default.aspx>.
46. GlaxoSmithKline press release on 2 / 24 / 20. <https://www.gsk.com/en-gb/media/press-releases/clover-and-gsk-announce-researchcollaboration-to-evaluate-coronavirus-covid-19-vaccine-candidate-with-pandemic-adjuvant-system>.
47. Novavax press release on 2 / 26 / 20. <http://ir.novavax.com/news-releases/news-release-details/novavax-advances-development-novel-covid-19-vaccine>.
48. Moderna press release on 2 / 24 / 2020. <https://investors.modernatx.com/news-releases/news-release-details/moderna-ships-mrna-vaccine-against-novel-coronavirus-mrna-1273>
49. Okba NM, Raj VS, Haagmans BL. Middle East respiratory syndrome coronavirus vaccines: current status and novel approaches. *Curr Opin Virol* 2017;23:49-58.
50. Bisht H, Roberts A, Vogel L, et al. Neutralizing antibody and protective immunity to SARS coronavirus infection of mice induced by a soluble recombinant polypeptide containing an N-terminal segment of the spike glycoprotein. *Virology* 2005;334:160-165.
51. Clover Biopharmaceuticals vaccines programs. Available from <http://www.cloverbiopharma.com/index.php?m=content&c=index&a=lists&catid=42>. Accessed 28 Feb. 2020
52. CEPI and GSK announce collaboration to strengthen the global effort to develop a vaccine for the 2019-nCoV virus. Available from <https://www.gsk.com/en-gb/media/pressreleases/cepi-and-gsk-announce-collaboration-to-strengthen-the-global-effort-to-develop-a-vaccine-for-the-2019-ncov-virus/>.
53. Buchholz UJ, Bukreyev A, Yang L, et al. Contributions of the structural proteins of severe acute respiratory syndrome coronavirus to protective immunity. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2004;101:9804-9809.
54. hyFc platform. Available from <http://www.genexine.com/m21.php>.
55. Seo YB, Im SJ, Namkoong H, et al. Crucial roles of interleukin-7 in the development of T follicular helper cells and in the induction of humoral immunity. *J Virol* 2014;88:8998-9009.
56. Tirado SM, Yoon KJ. Antibody-dependent enhancement of virus infection and disease. *Viral Immunol* 2003;16:69-86.
57. Wan Y, Shang J, Sun S, et al. Molecular mechanism for antibody-dependent enhancement of coronavirus entry. *J Virol* 2020;94. pii: e02015-19.
58. Wang SF, Tseng SP, Yen CH, et al. 2014. Antibody-dependent SARS coronavirus infection is mediated by antibodies against spike proteins. *Biochem Biophys Res Commun*. 2014;451:208-214.
59. Duffy S. 2018. Why are RNA virus mutation rates so damn high? *PLoS Biol*. 16: e3000003.
60. Zhang L, Liu Y. Potential interventions for novel coronavirus in China: A systematic review. *J Med Virol*. 2020;92:479-490.
61. Semba RD. Vitamin A and immunity to viral, bacterial and protozoan infections. *Proc Nutr Soc*. 1999;58:719-727.
62. Aluisio AR, Perera SM, Yam D, Garbern S, Peters JL, Abel L, Cho DK, Kennedy SB, Massaquoi M, Sahr F, Brinkmann S, Locks L, Liu T, Levine AC. Vitamin A Supplementation Was Associated with Reduced Mortality in Patients with Ebola Virus Disease during the West African Outbreak. *J Nutr*. 2019;149:1757-1765.
63. Jee J, Hoet AE, Azevedo MP, et al. Effects of dietary vitamin A content on antibody responses of feedlot calves inoculated intramuscularly with an inactivated bovine coronavirus vaccine. *Am J Vet Res*. 2013;74: 1353-1362.
64. Keil SD, Bowen R, Marschner S. Inactivation of Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) in plasma products using a riboflavin-based and ultraviolet light-based photochemical treatment. *Transfusion*. 2016;56:2948-2952.
65. Jones HD, Yoo J, Crother TR, et al. Nicotinamide exacerbates hypoxemia in ventilator-induced lung injury independent of neutrophil infiltration. *PLOS One*. 2015;10:e0123460.
66. Leibovitz B, Siegel BV. Ascorbic acid and the immune response. *Advances in Experimental Medicine and Biology* 1981;135:1-25.
67. Hemilä H, Douglas RM. Vitamin C and acute respiratory infections. *International Journal of Tuberculosis and Lung Diseases* 1999;3:756-761.
68. Davelaar FG, Bos J. Ascorbic acid and infectious bronchitis infections in broilers. *Avian Pathology*. 1992;21:581-589.
69. Hemila H. Vitamin C intake and susceptibility to pneumonia. *Pediatr Infect Dis J*. 1997;16:836-837.

70. Grant WB, Lahore H, McDonnell SL, Baggerly CA, French CB, Aliano JL, Bhattoa HP. Evidence that Vitamin D Supplementation Could Reduce Risk of Influenza and COVID-19 Infections and Deaths. *Nutrients*. 2020;12. pii: E988.
71. Tangpricha V, Pearce EN, Chen TC, Holick MF. Vitamin D insufficiency among free-living healthy young adults. *Am J Med*. 2002;112:659-662.
72. Nonnecke BJ, McGill JL, Ridpath JF, Sacco RE, Lippolis JD, Reinhardt TA. Acute phase response elicited by experimental bovine diarrhea virus (BVDV) infection is associated with decreased vitamin D and E status of vitamin-replete preruminant calves. *J Dairy Sci*. 2014;97:5566-5579.
73. Galmes S, Serra F, Palou A. Vitamin E metabolic effects and genetic variants: a challenge for precision nutrition in obesity and associated disturbances. *Nutrients*. 2018;10:1919.
74. Beck MA. Increased virulence of coxsackievirus B3 in mice due to vitamin E or selenium deficiency. *J Nutr*. 1997;127:966S-970S.
75. Cai C, Koch B, Morikawa K, et al. Macrophage-derived extracellular vesicles induce long-lasting immunity against hepatitis C virus which is blunted by polyunsaturated fatty acids. *Front Immunol*. 2018;9:723.
76. Morita M, Kuba K, Ichikawa A, et al. The lipid mediator protectin D1 inhibits influenza virus replication and improves severe influenza. *Cell*. 2013;153:112-125.
77. Guillin OM, Vindry C, Ohlmann T, Chavatte L. Selenium, selenoproteins and viral infection. *Nutrients*. 2019;11. pii: E2101.
78. Beck MA, Nelson HK, Shi Q, et al. Selenium deficiency increases the pathology of an influenza virus infection. *FASEB J*. 2001;15:1481-1483.
79. Beck MA, Shi Q, Morris VC, Levander OA. Rapid genomic evolution of a non-virulent coxsackievirus B3 in selenium-deficient mice results in selection of identical virulent isolates. *Nat Med*. 1995;1:433-436.
80. Ma X, Bi S, Wang Y, Chi X, Hu S. Combined adjuvant effect of ginseng stem-leaf saponins and selenium on immune responses to a live bivalent vaccine of Newcastle disease virus and infectious bronchitis virus in chickens. *Poult Sci*. 2019;98:3548-3556.
81. Maares M, Haase H. Zinc and immunity: an essential interrelation. *Arch Biochem Biophys*. 2016;611:58-65.
82. Duchateau J, Delespesse G, Vereecke P. Influence of oral zinc supplementation on the lymphocyte response to mitogens of normal subjects. *Am J Clin Nutr*. 1981;34:88-93.
83. Awotiwoon AA, Oduwole O, Sinha A, Okwundu CI. Zinc supplementation for the treatment of measles in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;6:CD011177.
84. te Velthuis AJW, van den Worm SHE, Sims AC, Baric RS, Snijder EJ, van Hemert MJ. Zn(2+) inhibits coronavirus and arterivirus RNA polymerase activity in vitro and zinc ionophores block the replication of these viruses in cell culture. *PLOS Pathog*. 2010;6:e1001176.
85. Wessling-Resnick M. Crossing the iron gate: why and how transferrin receptors mediate viral entry. *Annu Rev Nutr*. 2018;38:431-458.
86. Jayaweera J, Reyes M, Joseph A. Childhood iron deficiency anemia leads to recurrent respiratory tract infections and gastroenteritis. *Sci Rep*. 2019;9:12637.
87. Pei J, Sekellick MJ, Marcus PI, Choi IS, Collisson EW. Chicken interferon type I inhibits infectious bronchitis virus replication and associated respiratory illness. *J Interferon Cytokine Res*. 2001;21: 1071-1077.
88. Morgenstern B, Michaelis M, Baer PC, Doerr HW, Cinatl J Jr. Ribavirin and interferon-beta synergistically inhibit SARS-associated coronavirus replication in animal and human cell lines. *Biochem Biophys Res Commun*. 2005;326:905-908.
89. Chan JF, Yao Y, Yeung ML, Deng W, Bao L, Jia L, Li F, Xiao C, Gao H, Yu P, Cai JP, Chu H, Zhou J, Chen H, Qin C, Yuen KY. Treatment With Lopinavir / Ritonavir or Interferon-β1b Improves Outcome of MERS-CoV Infection in a Nonhuman Primate Model of Common Marmoset. *J Infect Dis*. 2015;212:1904-13.
90. Falzarano D1, de Wit E, Martellaro C, Callison J, Munster VJ, Feldmann H. Inhibition of novel β coronavirus replication by a combination of interferon-α2b and ribavirin. *Sci Rep*. 2013;3:1686.
91. Cao W, Liu X, Bai T, Fan H, Hong K, Song H, Han Y, Lin L, Ruan L, Li T. High-Dose Intravenous Immunoglobulin as a Therapeutic Option for Deteriorating Patients With Coronavirus Disease 2019. *Open Forum Infect Dis*. 2020;7:ofaa102.
92. Matteucci C, Grelli S, Balestrieri E, et al. Thymosin alpha 1 and HIV-1: recent advances and future perspectives. *Future Microbiol*. 2017;12:141-155.

93. Kumar V, Jung YS, Liang PH. Anti-SARS coronavirus agents: a patent review (2008 - present). *Expert Opin Ther Pat.* 2013;23:1337-48.
94. Duchateau J, Servais G, Vreyens R, Delespesse G, Bolla K. Modulation of immune response in aged humans through different administration modes of thymopentin. *Surv Immunol Res.* 1985;4:94, -101.
95. Renoux G. The general immunopharmacology of levamisole. *Drugs.*1980;20:89-99.
96. Joffe MI, Sukha NR, Rabson AR. Lymphocyte subsets in measles. Depressed helper / inducer subpopulation reversed by in vitro treatment with levamisole and ascorbic acid. *J Clin Invest.* 1983;72: 971-980.
97. Ziaei M, Ziaei F, Manzouri B. Systemic cyclosporine and corneal transplantation. *Int Ophthalmol.* 2016;36:139-146.
98. Handschumacher R.E., Harding M.W., Rice J., Drugge R.J., Speicher D.W. Cyclophilin: a specific cytosolic binding protein for cyclosporin A. *Science.* 1984;226:544–547.
99. Dawar FU, Tu J, Khattak MN, et al. Factor in virus replication and potential target for anti-viral therapy. *Curr Issues Mol Biol.* 2017;21:1-20.
100. Luo C, Luo H, Zheng S, et al. Nucleocapsid protein of SARS coronavirus tightly binds to human cyclophilin A. *Biochem Biophys Res Commun.* 2004;321:557-565.
101. Pfefferle S, Schöpf J, Kögl M, et al. The SARS-coronavirus-host interactome: identification of cyclophilins as target for pan-coronavirus inhibitors. *PLOS Pathog.* 2011;7:e1002331.
102. Park JY, Jeong HJ, Kim JH, Kim YM, Park SJ, Kim D, et al. Diarylheptanoids from *Alnus japonica* inhibit papain-like protease of severe acute respiratory syndrome coronavirus. *Biol Pharm Bull.* 2012;35(11):2036-42. PubMed PMID: 22971649.
103. Zhang L, Liu Y. Potential interventions for novel coronavirus in China: A systematic review. *J Med Virol.* 2020 May;92(5):479-90.
104. Panche AN, Diwan AD, Chandra SR. Flavonoids: an overview. *J Nutr Sci.* 2016;5:e47.
105. Jo S, Kim S, Shin DH, Kim MS. Inhibition of SARS-CoV 3CL protease by flavonoids. *J Enzyme Inhib Med Chem.* 2020 Dec;35(1):145-51.
106. Jo S, Kim H, Kim S, Shin DH, Kim MS. Characteristics of flavonoids as potent MERS-CoV 3C-like protease inhibitors. *Chem Biol Drug Des.* 2019 Dec;94(6):2023-30.
107. Li W, Moore MJ, Vasilieva N, Sui J, Wong SK, Berne MA, et al. Angiotensin-converting enzyme 2 is a functional receptor for the SARS coronavirus. *Nature.* 2003 Nov 27;426(6965):450-4.
108. Dimitrov DS. The secret life of ACE2 as a receptor for the SARS virus. *Cell.* 2003 Dec 12;115(6):652-3.
109. Patel AB, Verma A. COVID-19 and Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitors and Angiotensin Receptor Blockers: What Is the Evidence? *Jama.* 2020 Mar 24.
110. Zhou P, Yang XL, Wang XG, Hu B, Zhang L, Zhang W, et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature.* 2020 Mar;579(7798):270-3.
111. Yeung KS, Yamanaka GA, Meanwell NA. Severe acute respiratory syndrome coronavirus entry into host cells: Opportunities for therapeutic intervention. *Med Res Rev.* 2006 Jul;26(4):414-33.
112. Eur Heart J. Position statement of the ESC Council on Hypertension on ACE-inhibitors and angiotensin receptor blockers. Published March 13, 2020. Accessed April 20, 2020. [https://www.escardio.org/Councils/Councilon-Hypertension-\(CHT\)/News/positionstatement-of-the-esc-council-on-hypertension-on-ace-inhibitors-and-ang](https://www.escardio.org/Councils/Councilon-Hypertension-(CHT)/News/positionstatement-of-the-esc-council-on-hypertension-on-ace-inhibitors-and-ang)
113. Am Heart J. HFSA / ACC / AHA statement addresses concerns re: using RAAS antagonists in COVID-19. Accessed April 20, 2020. [https://professional.heart.org/professional/ScienceNews/UCM\\_505836\\_HFSAACCAHAstatement-addresses-concerns-re-using-RAASantagonists-in-COVID-19.jsp](https://professional.heart.org/professional/ScienceNews/UCM_505836_HFSAACCAHAstatement-addresses-concerns-re-using-RAASantagonists-in-COVID-19.jsp)
114. Shanmugaraj B, Siri wattananon K, Wangkanont K, Phoolcharoen W. Perspectives on monoclonal antibody therapy as potential therapeutic intervention for Coronavirus disease-19 (COVID-19). *Asian Pac J Allergy Immunol.* 2020 Mar;38(1):10-8.
115. Sui J, Li W, Murakami A, Tamin A, Matthews LJ, Wong SK, et al. Potent neutralization of severe acute respiratory syndrome (SARS) coronavirus by a human mAb to S1 protein that blocks receptor association. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2004 Feb 24;101(8):2536-41.
116. Nguyen TM, Zhang Y, Pandolfi PP. Virus against virus: a potential treatment for 2019-nCov (SARS-CoV-2) and other RNA viruses. *Cell Res.* 2020 Mar;30(3):189-90.

117. Savarino A, Di Trani L, Donatelli I, Cauda R, Cassone A. New insights into the antiviral effects of chloroquine. *Lancet Infect Dis.* 2006 Feb;6(2):67-9.
118. Biot C, Daher W, Chavain N, Fandeur T, Khalife J, Dive D, et al. Design and synthesis of hydroxyferroquine derivatives with antimalarial and antiviral activities. *J Med Chem.* 2006 May 4;49(9):2845-9.
119. Gautret P, Lagier JC, Parola P, Hoang VT, Meddeb L, Mailhe M, et al. Hydroxychloroquine and azithromycin as a treatment of COVID-19: results of an open-label non-randomized clinical trial. *Int J Antimicrob Agents.* 2020 Mar 20:105949.
120. Molina JM, Delaugerre C, Le Goff J, Mela-Lima B, Ponscarne D, Goldwirt L, et al. No evidence of rapid antiviral clearance or clinical benefit with the combination of hydroxychloroquine and azithromycin in patients with severe COVID-19 infection. *Med Mal Infect.* 2020 Mar 30.
121. Kim AHJ, Sparks JA, Liew JW, Putman MS, Berenbaum F, Duarte-Garcia A, et al. A Rush to Judgment? Rapid Reporting and Dissemination of Results and Its Consequences Regarding the Use of Hydroxychloroquine for COVID-19. *Ann Intern Med.* 2020 Mar 30.
122. Gautret P, Lagier JC, Parola P, Hoang VT, Meddeb L, Sevestre J, et al. Clinical and microbiological effect of a combination of hydroxychloroquine and azithromycin in 80 COVID-19 patients with at least a six-day follow up: A pilot observational study. *Travel Med Infect Dis.* 2020 Apr 11:101663.
123. Lythgoe MP, Middleton P. Ongoing clinical trials for the management of the COVID-19 pandemic. *Trends Pharmacol Sci.* 2020, April (in press).<https://doi.org/10.1016/j.tips.2020.03.006>
124. Dong X, Fu J, Yin X, Cao S, Li X, Lin L, et al. Emodin: A Review of its Pharmacology, Toxicity and Pharmacokinetics. *Phytother Res : PTR.* 2016 Aug;30(8):1207-18.
125. Ho TY, Wu SL, Chen JC, Li CC, Hsiang CY. Emodin blocks the SARS coronavirus spike protein and angiotensin-converting enzyme 2 interaction. *Antiviral Res.* 2007 May;74(2):92-101.
126. Takahashi S, Yoshiya T, Yoshizawa-Kumagaye K, Sugiyama T. Nicotianamine is a novel angiotensin-converting enzyme 2 inhibitor in soybean. *Biomed Res.* 2015;36(3):219-24.
127. Wenzel RP, Edmond MB. Managing SARS amidst uncertainty. *N Engl J Med.* 2003 May 15;348(20):1947-8. PubMed PMID: 12748313.
128. Treatment Plan Edition 5. 2020. [www.gov.cn / zhengce / zhengceku / 2020-02 / 05 / 5474791 / files / de44557832ad4be1929091dcbcfca891. pdf](http://www.gov.cn / zhengce / zhengceku / 2020-02 / 05 / 5474791 / files / de44557832ad4be1929091dcbcfca891. pdf). Accessed April 23, 2020
129. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 2020 Feb 15;395(10223):497-506.
130. Holshue ML, DeBolt C, Lindquist S, Lofy KH, Wiesman J, Bruce H, et al. First Case of 2019 Novel Coronavirus in the United States. *N Engl J Med.* 2020 Mar 5;382(10):929-36..
131. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *Jama.* 2020 Feb 7.
132. Morgenstern B, Michaelis M, Baer PC, Doerr HW, Cinatl J, Jr. Ribavirin and interferon-beta synergistically inhibit SARS-associated coronavirus replication in animal and human cell lines. *Biochem Biophys Res Commun.* 2005 Jan 28;326(4):905-8.
133. Tan EL, Ooi EE, Lin CY, Tan HC, Ling AE, Lim B, et al. Inhibition of SARS coronavirus infection in vitro with clinically approved antiviral drugs. *Emerg Infect Dis.* 2004 Apr;10(4):581-6.
134. Booth CM, Matukas LM, Tomlinson GA, Rachlis AR, Rose DB, Dwosh HA, et al. Clinical features and short-term outcomes of 144 patients with SARS in the greater Toronto area. *Jama.* 2003 Jun 4;289(21):2801-9.
135. Khalili JS, Zhu H, Mak NSA, Yan Y, Zhu Y. Novel coronavirus treatment with ribavirin: Groundwork for an evaluation concerning COVID-19. *J Med Virol.* 2020;1-7
136. Elfiky AA. Anti-HCV, nucleotide inhibitors, repurposing against COVID-19. *Life Sci.* 2020 May 1;248:117477.
137. Elfiky AA. Zika viral polymerase inhibition using anti-HCV drugs both in market and under clinical trials. *J Med Virol.* 2016 Dec;88(12):2044-51.
138. Elfiky AA. Novel guanosine derivatives against Zika virus polymerase in silico. *J Med Virol.* 2020 Jan;92(1):11-6.
139. Elfiky AA. Novel Guanosine Derivatives as Anti-HCV NS5b Polymerase: A QSAR and Molecular Docking Study. *Med Chem.* 2019;15(2):130-7.
140. Elfiky AA, Ismail A. Molecular dynamics and docking reveal the potency of novel GTP derivatives against RNA

- dependent RNA polymerase of genotype 4a HCV. *Life Sci.* 2019 Dec 1;238:116958.
141. Elfiky AA, Elshemey WM. Molecular dynamics simulation revealed binding of nucleotide inhibitors to ZIKV polymerase over 444 nanoseconds. *J Med Virol.* 2018 Jan;90(1):13-8.
  142. Elfiky AA, Elshemey WM, Gawad WA, Desoky OS. Molecular modeling comparison of the performance of NS5b polymerase inhibitor (PSI-7977) on prevalent HCV genotypes. *Protein J.* 2013 Jan;32(1):75-80.
  143. Elfiky AA, Ismail AM. Molecular docking revealed the binding of nucleotide / side inhibitors to Zika viral polymerase solved structures. *SAR QSAR Environ Res.* 2018 May;29(5):409-18.
  144. Tsang K, Zhong NS. SARS: pharmacotherapy. *Respirology.* 2003 Nov;8 Suppl:S25-30.
  145. Chu CM, Cheng VC, Hung IF, Wong MM, Chan KH, Chan KS, et al. Role of lopinavir / ritonavir in the treatment of SARS: initial virological and clinical findings. *Thorax.* 2004 Mar;59(3):252-6.
  146. Kim UJ, Won EJ, Kee SJ, Jung SI, Jang HC. Combination therapy with lopinavir / ritonavir, ribavirin and interferon-alpha for Middle East respiratory syndrome. *Antivir Ther.* 2016;21(5):455-9.
  147. Sheahan TP, Sims AC, Graham RL, Menachery VD, Gralinski LE, Case JB, et al. Broad-spectrum antiviral GS-5734 inhibits both epidemic and zoonotic coronaviruses. *Sci Transl Med.* 2017 Jun 28;9(396).
  148. Wang M, Cao R, Zhang L, Yang X, Liu J, Xu M, et al. Remdesivir and chloroquine effectively inhibit the recently emerged novel coronavirus (2019-nCoV) in vitro. *Cell Res.* 2020 Mar;30(3):269-71.
  149. Mulangu S, Dodd LE, Davey RT, Jr., Tshiani Mbaya O, Proschan M, Mukadi D, et al. A Randomized, Controlled Trial of Ebola Virus Disease Therapeutics. *N Engl J Med.* 2019 Dec 12;381(24):2293-303.
  150. Agostini ML, Andres EL, Sims AC, Graham RL, Sheahan TP, Lu X, et al. Coronavirus Susceptibility to the Antiviral Remdesivir (GS-5734) Is Mediated by the Viral Polymerase and the Proofreading Exoribonuclease. *mBio.* 2018 Mar 6;9(2).
  151. Wang S, Zhang Y, Liu S, Peng H, Mackey V, et al. (2020) Coronaviruses and the Associated Potential Therapeutics for the Viral Infections. *J Infect Dis Ther* 8: 417.
  152. Jarvis B, Faulds D. Nelfinavir. A review of its therapeutic efficacy in HIV infection. *Drugs.* 1998 Jul;56(1):147-67.
  153. Yamamoto N, Yang R, Yoshinaka Y, Amari S, Nakano T, Cinatl J, et al. HIV protease inhibitor nelfinavir inhibits replication of SARS-associated coronavirus. *Biochem Biophys Res Commun.* 2004 Jun 4;318(3):719-25.
  154. Boriskin YS, Leneva IA, Pecheur EI, Polyak SJ. Arbidol: a broad-spectrum antiviral compound that blocks viral fusion. *Curr Med Chem.* 2008;15(10):997-1005.
  155. Pecheur EI, Borisevich V, Halfmann P, Morrey JD, Smee DF, Prichard M, et al. The Synthetic Antiviral Drug Arbidol Inhibits Globally Prevalent Pathogenic Viruses. *J Virol.* 2016 Jan 6;90(6):3086-92.
  156. Khamitov RA, Loginova S, Shchukina VN, Borisevich SV, Maksimov VA, Shuster AM. [Antiviral activity of arbidol and its derivatives against the pathogen of severe acute respiratory syndrome in the cell cultures]. *Vopr Virusol.* 2008 Jul-Aug;53(4):9-13.
  157. Deng L, Li C, Zeng Q, Liu X, Li X, Zhang H, et al. Arbidol combined with LPV / r versus LPV / r alone against Corona Virus Disease 2019: A retrospective cohort study. *J Infect.* 2020 Mar 11
  158. Chen C, Huang J, Cheng Z, et al. Favipiravir versus Arbidol for COVID-19: A Randomized Clinical Trial. *medRxiv.* 2020. doi:https://doi.org/10.1101/2020.03.17.200
  159. Keyaerts E, Vijgen L, Chen L, Maes P, Hedenstierna G, Van Ranst M. Inhibition of SARS-coronavirus infection in vitro by S-nitroso-N-acetylpenicillamine, a nitric oxide donor compound. *Int J Infect Dis* 2004 Jul;8(4):223-6.
  160. Lane TE, Paoletti AD, Buchmeier MJ. Disassociation between the in vitro and in vivo effects of nitric oxide on a neurotropic murine coronavirus. *J Virol.* 1997 Mar;71(3):2202-10.
  161. Rossaint R, Gerlach H, Schmidt-Ruhnke H, Pappert D, Lewandowski K, Steudel W, et al. Efficacy of inhaled nitric oxide in patients with severe ARDS. *Chest.* 1995 Apr;107(4):1107-15.
  162. Akerstrom S, Mousavi-Jazi M, Klingstrom J, Leijon M, Lundkvist A, Mirazimi A. Nitric oxide inhibits the replication cycle of severe acute respiratory syndrome coronavirus. *J Virol.* 2005 Feb;79(3):1966-9.



**Prof. Dr. Aşlı Baysal;** Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nden 2003 yılında mezun oldu. Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde Araştırma Görevlisi olarak çalıştı (2004-2010). Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ortodonti programında doktora eğitimini tamamladı (2006-2010). Kocaeli Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı'na Yardımcı Doçent olarak atandı. 2014 yılında Doçent ünvanı aldı. 2011 yılından itibaren İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Ortodonti Anabilim Dalı'nda öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır, Doç. Dr. Baysal'ın ilgi alanları arasında fonksiyonel apareylerin etkileri, ortodontik tedavi sonrası oluşan beyaz nokta lezyonları, ortodontik tedavi ile ilişkili kök rezorpsiyonları ve ortodontik tedaviler sonrasında oluşan yumuşak doku değişiklikleri yer almaktadır. Yönetilen bir doktora ve üç uzmanlık tezi bulunmaktadır. 2017 yılından itibaren Angle Orthodontist dergisi yayın kurulu üyesidir.



**Doç. Dr. İlknur VELİ;** Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nden 2006 yılında mezun oldu. 2012 yılında Dicle Üniversitesi'ndeki eğitimini tamamlayarak bilim doktoru (PhD) ve Ortodonti uzmanı ünvanlarını aldı. 2012 yılında İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'na Yardımcı Doçent ünvanıyla atandı. 2017 yılında Ortodonti Bilim Dalında Doçent ünvanını aldı. Uluslararası ve ulusal hakemli dergilerde yayımlanmış alanına katkı sağlayan birçok makalesi mevcuttur. Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nden 2006 yılında mezun oldu. 2012 yılında Dicle Üniversitesi'ndeki eğitimini tamamlayarak Bilim Doktoru (PhD) ve Ortodonti Uzmanı ünvanlarını aldı. 2012 yılında İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'na Yardımcı Doçent ünvanıyla atandı. 2017 yılında Ortodonti Bilim Dalında Doçent ünvanını aldı. Doç. Dr. İ. Veli uluslararası ve ulusal hakemli dergilerde yayımlanmış alanına katkı sağlayan birçok makalesi mevcuttur.

# 19. COVID-19 BAĞLAMINDA BİYOLOJİK SİLAHLARA BAKIŞ

**Prof. Dr. Levent KENAR<sup>1</sup>, Prof.Dr. Hamit HANCI<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Prof. Dr. Levent KENAR, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıbbi KBRN Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye.

e-mail: lkenarnd@gmail.com

orcid no: 0000-0002-6613-1308

<sup>2</sup>Prof. Dr. Hamit HANCI, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye.

e-mail: hamithanci@gmail.com

orcid no: 0000-0002-3504-3751

**ÖZET:** Resmi kaynaklara göre Aralık 2019 sonlarında Çin'in Wuhan şehrinde sebebi saptanamayan atipik pnömoni vakaları şeklinde başlayan ve sonrasında İran'a daha sonra da İtalya üzerinden tüm Avrupa ve Amerika Birleşik Devletleri ve son olarak da tüm dünyaya yayılan yeni tip koronavirüsün neden olduğu COVID-19 salgını ülkemizde de Mart 2019 ortasından sonra yaygınlaşmış ve gittikçe genişletilen karantina ve izolasyon tedbirleri ile toplumsal hayatımızın ana gündemine oturmuştur. Bilim insanları, salgın ilk patlak verdiği zamandan beri virüsün kökeni ve evrimi hakkında pek çok düşünce ve bulgu ileri sürmüş ve bir yandan da bunun laboratuvarında üretilmiş bir biyolojik silah olup olmadığı sorusuna cevap aramışlardır. Virüsün doğal bir seleksiyon sonucu tabiat tarafından mı ortaya çıkartıldığı veya insan eli üretilen bir virüs mü olduğu hipotez ve antihipotezleri gündemdeki yerini korumaktadır. Her ne kadar sözleşmelerle yasaklanmış olsa da koronavirüsün bir biyolojik silah maksadıyla üretilmesi olasılığı veya virüsün doğum yerinin ortaya konması bu salgında geleceğimizin nasıl olacağının cevaplarını da içerecektir. Bu bölümde biyolojik savaş kavramı, biyolojik silahların özellikleri, tarihsel kullanımı ve biyolojik savunmanın bileşenleri bağlamında COVID-19 salgınının bu kavramların neresinde olduğu ve biyolojik silah yönünden virüsün değerlendirilmesi yapılacaktır.

**ANAHTAR KELİMELEER;** Koronavirüs , COVID-19, Biyolojik silah, Biyoterörizm, KBRN

**ABSTRACT:** COVID-19 outbreak which appeared first as atypical pneumonia cases with unknown etiology in Wuhan city of China in last days of 2019 according to official reports and spread to first Iran and then through entire European countries including mainly Italy, UK and United States of America has emerged also in our country in mid-March 2019 and been on the agenda in our routine lives with extending quarantine and isolation measures. Since the epidemics broke out, scientists have claimed many considerations and findings about the origin and evolvement of coronavirus and tried to find answers whether the agent is a kind of biological weapon manufactured in the laboratory. Hypotheses and antihypotheses on whether the virus is nature-made as the result of natural selection or human-made still remain on the agenda of the world. Despite the bans indicated in international conventions, possibility of being a bioweapon or revealing the birth place of coronavirus will lead the type of our expected future. So, this chapter explains the concept of biowarfare, main characteristics of biological weapons, the exact place of coronavirus in the context of components of biodefense and will evaluate the virus from the aspect of biological weapon.

**KEY WORDS:** Coronavirus, COVID-19, Biological weapon, Bioterrorism, CBRN

## GİRİŞ

2020 yılının başından beri tüm dünyaya yayılmış ve Dünya Sağlık örgütü tarafından pandemi yani tüm dünyaya yayılan ve etkisini gösteren salgın hastalık olarak ilan edilmiş yeni tip koronavirüs hastalığı olan COVID-19, Ağustos 2020 sonları itibarıyla tüm dünyada hastalandığı insan sayısı 23 milyona yaklaştığı, ölümüne neden olduğu kişi sayısı da 800 bine yaklaşırken 16 milyona yakın kişinin de iyileştiği bildirilmektedir (1). Bu sürede ise ülkemizde, Sağlık Bakanlığı tarafından toplam COVID-19 vaka sayısı 254 bine dayanmış ve 6000'den fazla vatandaşımızın hayatını kaybettiği bildirilmiştir (2). Tüm dünyaya yayılmasına rağmen bu salgının ortaya çıkış şekli ve kaynaklandığı orijin hala tartışmalıdır. Elimizdeki verilere göre; 31 Aralık 2019'da Dünya Sağlık Örgütü (WHO), Çin'in Wuhan şehrinde nedeni bilinmeyen 200'e yakın pnömöni – grip vakalarından 3'ünün ölümle sonuçlandığını, etken olarak da koronavirüs ailesinin yeni bir üyesini belirlediklerini bildirmiş, 12 Ocak 2020'de vakalardan elde edilen örneklerde yeni tip koronavirüs tespit edildiğinin kesinleştiği ve virüsün genetik dizilerinin ilk analizinin bu salgının nedeni olduğu belirtilmiştir. Öbür taraftan pek çok otorite tarafından da bu salgının laboratuvarında bilim adamları tarafından üretilmiş veya başka bir virüsün genetik yapısı ile modifiye edilmesi sonucu sentezlenmiş bir biyolojik silah ile oluşturulduğu dile getirilmiştir (3). Hatta öyle ki; bu virüsten dünyada hem vaka sayısı hem de ölü sayısı olarak en çok zarar gören ülkesi olan Amerika Birleşik Devletleri'nde avukatlar, bu salgının Çin'de üretilen bir biyolojik silah saldırısı sonucu ortaya çıktığını iddiası ile bu ülkenin virüsü üretilip tüm dünyaya yaydığı suçlaması ile Çin hükümetine 20 trilyon dolarlık tazminat davası açmışlardır (4).

Biyolojik silahları, fizyolojik ve biyolojik etkileri nedeniyle, insan, hayvan ve bitkiler gibi canlı kitleleri öldürme, ağır yaralama ve kapasitelerini bozma amacıyla kullanılan mikroorganizmalar ile biyolojik olarak üretilen biyoaktif maddeler ve yapay olarak üretilmiş biyolojik madde benzeri ajanlar olarak tanımlayabiliriz. Öte yandan, Biyolojik savaş, "insan ve hayvanlarda ölüme veya yaralanmalara ya da bitkilerde hasara neden olmak amacıyla, biyolojik maddelerin kullanılması" şeklinde de tanımlanabilir (5).

Bu tanımlar gelişen teknoloji ile değişebilir. Eğer biyolojik toksinler (örneğin botulismus toksini) kimyasal ve genetik olarak etkilenebilirse; yani ölümcül etkisi sabit tutulup, genleri mutasyona uğratarak veya bir molekülle birleştirilerek daha güçlü bir silah haline getirilebilir (5).

Biyolojik silahların etki alanları içine insanlar, hayvanlar, ticari tarım ürünleri, su kaynakları, toprak, hava veya bunların herhangi bir kombinasyonu dahil edilebilir. Her durumda bu tür silahları kullananların hedefi, saldırılan bölgeyi etkisiz hale getirmek, güçsüz bırakmak, insanları kontrol etmek, düşmanı cezalandırarak kendi isteklerini kabul etmeye zorlamak olarak da belirtilebilir. Modern silahlar arasında yer alan atom bombası, denizaltılar, savaş gemileri gibi silahların yapımı ve kullanımını için yüksek derecede bilgiye sahip bilim adamları ile ileri teknoloji ve büyük miktarlarda para harcamaya ihtiyaç duyulurken, biyolojik silahlar ise piyasada kolayca bulunabilecek ekipmanlarla ucuz bir şekilde üretilebilir. Örneğin biyolojik silah olarak kullanılan Antrax yani Şarbon etkeni, küçük bir bina ve 100.000 \$ kadar bir harcama ile 10 sağlık personeli tarafından elde edilebilir. Yaklaşık 1000 kişiyle verilebilecek bir zayıatın; nükleer silahlar ile 1000 birim, kimyasal silahlar ile 100 birim, biyolojik silahlar ile ise 10 birim kadarlık bir maliyetle gerçekleştirilebileceği bilinmektedir (6, 7).

### 19.1. BİYOLOJİK SAVAŞ AJANLARININ SINIFLANDIRILMASI

Virüslerin ve mikroorganizmaların özelliklerinin kıyaslanması Tablo 19.1'de verilmiştir.

1. Virüsler
2. Bakteriler
3. Riketsiyalar
4. Klamidyalar
5. Mantarlar
6. Toksinler

Virüsler:

Virüsler, insanlarda, hayvanlarda ve bitkilerde infeksiyon hastalıklarına neden olan mikroorganizmalar olup kendine özgün ve diğer mikroorganizmalardan ayıran en önemli özelliği, hücre içi paraziti olmalarına rağmen, tek tip nükleik asit içermeleridir. Viruslerin genetik yapısında orta kısımda RNA ya da DNA yapısındaki bir nükleik asit bulunur. Bunun etrafında proteinden yapılmış bir kılıf ve bazılarında da daha dışta bir ya da birkaç katlı bir zarf bulunur.

Virusler, içinde replike olabilmek için canlı hücreye ihtiyaç duyarlar. Dolayısıyla bunlar sonsuza dek enfekte ettikleri konakçı hücreye bağımlıdır. Bunların meydana getirdikleri infeksiyonlar antibiyotiklere cevap vermezler. Viral infeksiyonlarda inkübasyon dönemi, virüsün konağa ilk girişinden, hastalığa özgün ilk belirtilerin saptanmasına kadar geçen süreye verilen isimdir. İnkübasyon dönemi solunum yolu infeksiyonlarında genellikle kısadır (1-3 gün). Bu tür infeksiyonlarda hastalığa özgün



belirtilerin çıkması virüsün lokal olarak çoğalmasına bağlıdır. Ancak sistemik infeksiyonlarda birden fazla üreme yeri ve hedef organa daha sonra ulaşma söz konusu olduğu için inkübasyon dönemi daha uzundur (7, 8).

Biyolojik savaş ajanı olarak kullanılan başlıca virüsler şunlardır:

- Kongo-Kırım haemorrhagic ateş virusu
- Venezuelen equine encephalitis virus
- Lassa virus
- Ebola virus
- Dangué ateş virusu
- Variola virüs (smallpox-çiçek)
- Yellow fever virus (sarı humma virüsü)

	Bakteri	Klamidy	Riketsiya	Virus
Hücre içi çoğalma	-	+	+	+
Hem DNA hem de RNA içermek	+	+	+	-
Bakteriyolojik veya sitolojik boyalarla boyanma	+	+	+	-
Işık mikroskopunda incelenme	+	+	+	-
Hücresel organel	+	+	+	-
“Binary fission” ile çoğalma	+	+	+	-
Revers transkriptaz	-	-	-	+
Antibiyotiklere duyarlılık	+	+	+	-
İnterferona duyarlılık	-	-	-	+

**Tablo 19.1.:** Virüslerin ve bazı mikroorganizmaların özelliklerinin kıyaslanması

Bakteriler:

Katı veya sıvı kültür ortamlarında kolaylıkla üreyebilen bakteriler nükleer materyal, sitoplazma ve hücre membranına sahip mikroorganizmalardır. Patojen olarak nitelenen bakterilerin, konak hücreye tutunma, konak hücre ve dokularını invaze etme, toksin salgılama, konağın immun sisteminden kurtulabilme gibi özelliklerinin olması gerekir. Bakteri hücre yapısında nükleus, sitoplazma, sitoplazmik membran, hücre çeperi, kapsül, flagellalar, pilusler ve sporlar bulunur.

Biyolojik silah olarak kullanıma potansiyeline sahip bakteriler şunlardır:

- Bacillus anthracis
- Brucella abortus, B. melitensis, B. suis
- Clostridium botulinum, C. tetani
- Francisella tularensis
- Pseudomonas mallei
- Salmonella typhi

- *Vibrio cholerae*
- *Yersinia pestis* (5, 7, 11)

#### Rickettsiyalar:

Rickettsiaceae ailesi, gram negatif, zorunlu hücre içi bakterilerdir. Hücre duvarı çeşitli enzimleri içerir, çift nükleik asit taşırlar ve çeşitli antibiyotiklere duyarlıdırlar. Canlı hücre içinde bölünerek çoğalmaları ve eklem bacaklılarda hayatlarının mutlak bir bölümünü geçirmeleri önemli karakteristik özellikleridir. Rickettsiya infeksiyonlarında, bakterinin vücuda girdiği yerde üremesi nedeniyle lokal bir skar dokusu meydana gelir. Yaygın endotel harabiyeti nedeniyle, küçük arterlerde trombüs oluşumu, mikrohemoraji, sıvı ve elektrolit değişikliklerine bağlı nekroz, şok ve ölüm gibi ciddi sonuçlara varan belirtiler görülür.

Bakteriler gibi metabolik enzimleri taşıyan, hücre membranına sahip olup oksijen kullanan, virusler gibi de hücre içinde gelişen ve çoğalan Rickettsiyalardan biyolojik savaş amacıyla kullanılan türleri şunlardır:

- *Rickettsia prowazekii*
- *Rickettsia australis*
- *Coxiella burnetii*

#### Klamidyalar:

Klamidyalar, üreme evrimi diğer bakterilerden farklı olan hücre içi parazitidir. Hem DNA hem RNA içermeleri, bölünerek çoğalmaları, gram negatif bakterilere benzer sert bir hücre duvarına sahip olmaları, ribozom ve metabolik aktivite sağlayan çeşitli enzimlerinin bulunması ve antibiyotiklere duyarlı olmaları nedeniyle bakteriler arasında yer almaktadırlar. Bu ajanlar, kendi enerji kaynaklarını oluşturamayan zorunlu hücre içi parazitlerdir. Bakteriler gibi antibiyotiklere duyarlılık gösterirken, virüsler gibi, çoğalma ve bölünmeleri için canlı hücreye gereksinim duyarlar. Örnek olarak;

- *C. psittaci*
- *C. pneumoniae*
- *C. trachomatis*

#### Mantarlar:

Mantarlar gerçek bir çekirdeğe sahip, anaerobik büyüeyebilen, bozuk bitki artıkları ile beslenen basit mikroorganizmalardır. Mantarların çoğu spor oluştururlar ve bu formları silah özelliği açısından önemlidir. Ancak toprakta serbest yaşayan serbest formları mevcuttur. Mantar hastalıklarının bir kısmı antibiyotiklere duyarlıdırlar. Savaş ajanı olarak bilinen en önemli mantar türleri şunlardır.

- *Coccidioides immitis*
- *Histoplasma capsulatum*

#### Toksinler:

Zehirli bileşikler olup canlı bitki, hayvan ve mikroorganizmalardan türemişlerdir. Bazı kimyasal toksinler kimyasal yollarla üretilebilir veya değiştirilebilirler. Toksinler spesifik antikorlarla ve bazı farmakolojik ajanlarla birleşebilirler. Doğal kaynaklı olmaları büyük miktarlarda üretilmelerini güçleştirdiğinden öncelikli olarak küçük kapsamlı operasyonlar veya sabotajlarda kullanılırlar. Biyoterör veya biyolojik savaş ajanı olarak kullanılacak bazı toksinler şunlardır:

- *Clostridium botulinum* toksini
- Ricin
- Saxitoxin
- Staphylococcal enterotoxin B
- *Trichothecene mycotoxin*
- Aflatoksin

Bunlardan *C. botulinum* toksini bilinen en güçlü toksindir. Besinlerle alınan toksin, sindirim sisteminden absorbe olarak motor sinirlerine ulaşır ve nöromusküler bağlantılarda asetilkolin salımını bloke eder.

Aflatoksinler; *Aspergillus flavus* ve *Aspergillus parasiticus* gibi küf mantarlarının çeşitli suşları tarafından sentez edilen ekzotoksinlerdir. Etkenler, hububatlar, bakliyatlar ve besin değeri yüksek gıdalar üzerinde ürerler. Etanol ile kolayca konsantre edilebilir.

Risin; Hint yağı bitkisi tohumlarından elde edilen bir protein toksindir. Risin, etkisini proteinlerin sentezlenmesini engelleyerek yavaş yavaş gösterir. Risin bileşikleri, genetik manuplasyonlarla değişikliklere uğratılmak suretiyle insanlara karşı kullanılabilir.

Bulaşıcılığı yüksek, kolay üretilen, aşı ve tedavisi kullanıcı tarafından kendi yandaşlarına uygulanabilecek binlerce mikroorganizma biyolojik saldırı amaçlı kullanılabilir. Yayılımının ve üretiminin kolaylığı, halk sağlığı üzerine etkisi ve halkta panik ve kargaşa yaratma özelliklerine göre biyolojik savaş ajanları Hastalıkları Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC) tarafından 3 gruba ayrılmıştır (Tablo 19.2.) (9).

Kategori A	Kategori B	Kategori C
Antraks ( <i>Bacillus anthracis</i> )	Brucelloz ( <i>Brucella species</i> )	Hantavirüsler
Botulizm ( <i>Clostridium botulinum</i> toxin)	Epsilon toksini ( <i>Clostridium perfringens</i> )	Sarı humma virüsü
Veba ( <i>Yersinia pestis</i> )	Glanders ( <i>Burkholderia mallei</i> )	Ensefalomyelit (Nipah virüsü)
Çiçek ( <i>variola major</i> )	Q ateşi ( <i>Coxiella burnetii</i> )	Tickborne virüsleri
Tularemia ( <i>Francisella tularensis</i> )	Risin toksini ( <i>Ricinus communis</i> )	Kriptosporidiyoz ( <i>Cryptosporidium parvum</i> )
Viral hemorajik ateşler (filovirüsler [Ebola, Marburg] ve arenavirüsler [Lassa, Machupo])	EnterotoksinB ( <i>Staphylococcus aureus</i> )	Çoklu dirençli tüberküloz ( <i>Mycobacterium tuberculosis</i> )

**Tablo 19.2:** Biyolojik savaş ajanlarının CDC sınıflaması (9).

İyi bir sürveyans sistemiyle gelişen salgının o bölgeye özgü olup olmadığı değerlendirilebilir. Biyolojik ajan saldırısının aerosol şeklinde olacağı düşünülürse, nadir görülen klinik formların artması da bilgi verebilir (Tablo 19.3).

Biyolojik Silahlar tarihte pek çok kez kullanılmıştır:

M.Ö. 300'lü yıllarda Perslerin, Asurluların ve Atinalıların düşmanlarını yenmek için içme sularına hayvan leşlerini atmalarına kadar dayanmaktadır.

13. yüzyılda da İspanyollar, Amerika'ya geldiklerinde oradaki yerlilere daha önce çiçek hastalığına yakalanmış ve bundan ölmüş insanların kıyafetlerini vermişler, çiçek salgınının başlamasına ve birçok yerlinin ölümüne neden olmuşlardır. Canlı bir organizmanın ilk kez bilinçli bir şekilde insanlara karşı kullanımı ise Tatarlar tarafından gerçekleştirilmiştir. 1346'da Kırım'daki (şimdiki Ukrayna sınırları içerisinde kalan) Kefe şehrini kuşatan Tatarlar, uzun süren kuşatmayı vebadan ölen insan cesetlerini mancınla şehrin surlarından içeri atarak meydana getirdikleri veba salgınıyla sonlandırmışlardır. Bazı tarihçilere göre bu olay, Ortaçağ'da 1347-1351 yılları arasında Avrupa'da yayılan ve 25 milyon insanın ölümüne neden olan veba salgınının nedenleri arasında gösterilmektedir (12).

18. yüzyılda Kuzey Amerika'da; önce İngilizler sonra Amerikalılar çiçek taşıyan battaniyeleri Kızıl Derililere vermişler ve büyük bir çiçek salgınına neden olmuşlardır. Yüz binlerce Kızıl Derilin bu şekilde öldürülmesiyle tarihin en büyük jenositlerinden biri gerçekleştirilmiştir.

I. Dünya Savaşı'nda Almanlar, ABD'den müttefik ordularına gönderilecek olan çiftlik hayvanları ve Romen süvari atları arasında ruam hastalığı salgınına çıkartmışlardır. Ayrıca bu dönemde Almanya'nın İtalya'da kolera, St. Petersburg'da da veba hastalığı yaydığı iddia edilmektedir (13).

19. yüzyıla kadar mikroorganizmaların özellikleri, etkileri ve korunma yöntemleri hakkında çok az şey biliniyordu. Bunun sonucu olarak devletler bir mikroorganizmayı düşmanlarına karşı silah olarak kullanırken kendileri de bundan zarar görüyorlardı. Yine de bu yöntemler, mikroorganizmalara karşı korunma yöntemlerinin keşfedildiği 19. yüzyıla kadar kullanıldı.

17 Temmuz 1925 tarihinde 40 ülke kimyasal ve biyolojik silahların kullanımını Cenevre Protokolü'nü imzalayarak yasaklamıştır. Ancak bu anlaşma ile zehirli gazlar ve biyolojik silahların kullanımı savaşlar sırasında yasaklanırken kimyasal ve biyolojik savaş maddelerinin araştırılması, geliştirilmesi, silahlandırılması ve stok yapılması yasaklanmamıştır (12).

Mikroorganizma	Bulaş Yolu		İzolasyon Korunma Tedbiri
	Aerosol	Diğer	
Bacillus anthracis	İnhalasyon	Oral, Cilt	S
Brucella spp.	İnhalasyon	Oral, Cilt, Göz	S
Yersinia pestis	İnhalasyon	Vektör	S, D
Coxiella burnetii	İnhalasyon	Sindirim	S
Francisella tularensis	İnhalasyon	Oral, Hayvan teması, Vektör	S
Vibrio cholerae	Hayır	Oral	S
Marburg - Ebola virüsleri	Bilinmiyor	Bilinmiyor	S, So, T
Lassa virüs	İnhalasyon	Kontamine eşya	S, So, T
Çiçek	İnhalasyon	Temas / mukoz membranlar	S, So, T
Botulinum toksini	İnhalasyon	Oral, Yara	S
Venezuela beygir ensefaliti		Vektör	S

**Tablo 19.3.:** Biyolojik savaş ajanlarının bulaş yolları ve izolasyon korunma tedbirleri (9)  
(S, standart; D, damlacık; So, Solunum; T, temas.)

Japonya 1932'den İkinci Dünya Savaşı'nın sonuna kadar Çin'in Mançurya yerleşim bölgesinde 150 binalık bir komplekste 3000 bilim adamı ve teknisyenden oluşan bir kadroyla biyolojik silah çalışmaları yürütmüş, bölge hapishanesindeki mahkûmlar üzerinde şarbon, veba, kolera, menenjit, dizanteri, bruselloz gibi hastalıkları yapan bakterileri denemiş, bu deneyler sonucunda üç yılda 10.000 mahkûm ölmüştür. Daha sonra, 2. Dünya Savaşı sırasında (1939-1942 yılları arasında) mahkûmlar üzerinde denediği bakterileri biyolojik silaha dönüştüren Japon kuvvetleri, Çin ve Mançurya'da 11 şehirde biyolojik silahları kullanmış, veba taşıyan pireleri uçaklarla şehirlerin üzerine bırakmıştır. İkinci Dünya Savaşı öncesi ve sırasındaki bu çalışmalar Japonya'ya yeterince deneyim kazandırmış, küçük çaplı bir veba salgını yaratmayı başarmalarına neden olmuştur. 13 Ağustos 1945'te ABD Hiroşima'ya atom bombası attıktan ve Ruslar Kore ve Mançurya'yı işgal ettikten sonra Japonya kısa fakat kötü biyolojik savaş tarihine son vererek tüm biyolojik savaş tesislerini imha etmiştir (11).

Aynı yıllarda İngilizler, İskoçya açıklarındaki Gruinard Adasında şarbonla çok sayıda deneme yapmışlar ve ada topraklarının 36 yıl boyunca şarbon sporlarıyla kontamine kalmasına neden olmuşlardır. Adanın temizlenmesine 1979'da başlanmış ve 280 ton formaldehit kullanıldıktan sonra ancak 1987'de tam anlamıyla temizlenebilmiştir.

1950'li yıllarda Amerikan ordusu biyolojik bir silahı taklit etmek ve gerçek bir biyolojik silahın kullanımında meteorolojik koşulların etkisini araştırmak amacıyla San Fransisco'da Serratia marcescens (Vücut direnci kırılmış kişilerde, üriner sistemde ve solunum yollarında enfeksiyona sebep olan bir bakteridir) isimli bir bakteriyi yaydı. Bu bakteri hastalık yapmıyordu. Bu deneme 1970 yılında The Washington Post Gazetesi tarafından yayınlanıncaya kadar halktan gizlendi. Daha sonra Standford Üniversitesi Hastanesi'nde S. marcescens'e bağlı üriner sistem enfeksiyonu salgını oldu ve bir hasta endokardit nedeniyle öldü. Salgının ordunun yaptığı bu denemeyle olan ilgisi hala bilinmemektedir (13).

25 Kasım 1969'da Amerikan Başkanı Richard Nixon biyolojik savaş maddelerinin ve silahlarının kullanımını tek yönlü yasakladı. Tüm biyolojik araştırmalar bağışıklık kazanma, kesif ve emniyet gibi konularda sadece ulusal güvenliğe yönelik olarak sınırlandırıldı. 14 Şubat 1970'de de biyolojik ve kimyasal olarak üretilen toksinler de bir bildiriyle yasaklandı. 1972 yılında ise ABD biyolojik savaş maddelerini tamamen yok ettiğini bildirdi (12).

Bu alandaki gelişmeler doğrultusunda çeşitli önlemler için adımlar atılmaya başlanmış ve biyolojik silahlar konusunda yasaklama getiren bir sözleşme "Bakteriyolojik (Biyolojik) ve Toksin Yapısındaki Silahların İmali, Geliştirilmesi ve Depolanmasını Yasaklayan ve İmhasını Söz Konusu Eden Konvansiyon" 16 Mart 1971 tarihinde Birleşmiş Milletler genel kurulunda kabul edilmiştir. 151 ülke tarafından imzalanan biyolojik silahların üretimi, depolanması ve kullanımının yasaklanmasına ilişkin anlaşmaya rağmen bugün bu silahların üretimi ve depolanması halen birçok ülkede gizlilik içerisinde sürdürülmektedir. Sözleşme, 1972 yılında Washington, Londra ve Moskova'da aynı anda imzaya açılmış ve 26 Mart 1975 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Sözleşmeyi bugüne kadar 183 ülke imzalamış olup, Türkiye ise 6 Ağustos 1974 tarihinde imzalamıştır (11).

Ancak bu antlaşmaya rağmen biyolojik silahların gerek üretimi gerekse kullanımı devam etti. Güneydoğu Asya'daki çatışmalar sırasında 1974 - 1981 yılları arasında binlerce insanın, "sarı yağmur" olarak bilinen "Trichothecene mikotoksinleri"nin saldırlarda kullanımı sonucu öldüğü iddia edildi.

1978 yılında Bulgar muhalif Georgi Markov, keneotu tohumunda bulunan ve zehirli bir madde olan "risin" içeren "şemsiye silahı" mermisi ile baldırından vurularak öldürüldü (5).

1984 Eylül sonlarında, Oregon'da salata barların Salmonella Typhimurium ile kasti olarak Rajneeshe mezhebine ait teröristlerce kontamine edilmesiyle 751 enterit vakası görüldü, 45'i hastaneye kaldırıldı.

Irak 1991 yılına kadar şarbon, botulinum toksini ve aflatoksini bomba haline getirdi. Ancak, Körfez Savaşı sırasında bunların kullanılmadığı belirtildi. Tokyo'da 1995 yılında bir metro istasyonuna sarin gazı ile saldırı düzenleyerek çok sayıda kişinin ölümüne neden olan terörist örgüt Aum Shinrikyo'nun, aynı şehirde en az 8 defa şarbon ve botulismus ile saldırı düzenlediği ancak bilinmeyen nedenlerle başarılı olamadığı saptandı (7).

1979 yılında Rusya'nın Sverdlovsk şehrinde birçok kişi antraxın havaya yayılması sonucu akciğer şarbonu nedeniyle hayatını kaybetti. Sovyetler Birliğine ait bir biyolojik silah araştırma merkezindeki filtrelerde bir bozukluk nedeniyle havaya karışan şarbon sporları 79 kişide hastalığın ortaya çıkmasına ve bunların 68'nin ölümüne neden oldu. 1992'de ABD'yi ziyaret eden Rusya Federasyonu Başkanı Boris Yeltsin bu olayın biyolojik savaş maddesi üretim merkezinden bir kaza sonucu sızan aerosol antrax bakterileri sporlarından kaynaklandığını onayladı (11).

11 Eylül 2001'de ABD'ye yönelik terörist saldırılar sonrasında, 18 Eylül-9 Ekim 2001 tarihleri arasında değişik kuruluşlara gönderilen mektuplar içinde toz halinde şarbon sporları saptanmış, 22 çalışan bu sporlarla temas etmiş, 11'i akciğer ve kalamı deri şarbonu olmak üzere 15 kişide hastalık tespit edilmiş, bunlardan da 5 vaka ölümle sonuçlanmıştır. Bu tarih itibarıyla ABD dışından şimdiye kadar biyoterör ajanı olarak şarbona yakalanan kişi bildirilmemiştir (13.14).

#### Biyolojik Silahların Genel Özellikleri:

- Mikrobik biyolojik silahlar, hedef canlının vücudunda üreyecekleri için çok az miktarda kullanıldıklarında bile etki gösterirler.
- İnsan, hayvan ve bitkilere etki edebilecek şekilde hazırlanabilirler.
- Biyolojik toksinler, bilinen toksinler arasında en etkili olanlardır.
- Çoğu biyolojik silahın yapımında kullanılan mikropların üretilmesi son derece kolaydır ve silah fabrikası kurmayı gerektirmez. Kullanılacak malzemeler çok kolay tedarik edilebilir.
- Antibiyotik, aşı, gıda ve içecek üretiminde kullanılan tesislerin birçoğu biyolojik silah hammaddesi yapımı için de kullanılabilir.
- Biyolojik silahlar havada hissedilmemekte ve ancak kişi hastalandığında şüphelenilmektedir.
- Büyük oranda biyolojik silah, çok kısa sürede (1-2 gün ile 1-2 hafta), küçük tesislerde üretilmektedir.
- Genetik mühendisliği sayesinde bu ajanların etkinlik özellikleri değiştirilip daha patojen hale getirilebilirler.
- Biyolojik ajanlar kolay üretilen, depolanabilen ve uygulanabilen, ancak korunma yöntemleri oldukça pahalı olan silahlardır.
- Biyolojik savaş ajanları, biyoteknoloji, aşı ve ilaç üretimi, tarım ve hayvancılık gibi insani amaçların arkasına gizlenilerek de üretilip kullanılabilir.
- Doğada patojen olma özelliği olmadığı halde genetik girişimler sonucu hastalık yapıcı hale getirilen mikroorganizmalar ve bunların toksinleri kullanılabilir.
- Son derece öldürücü özellik taşıyabilirler (Botulinum A toksini, sarin sinir gazından 100.000 kez daha toksiktir).
- Çok geniş bir dağılım gösterebilirler, ancak çoğu zaman yara ve çatlak olmadıkça sağlam deriden penetrasyonları mümkün değildir.
- Etkileri kullanıldıkları anda ortaya çıkmaz. Mikroorganizmanın yaptığı hastalık türü ve virulansına bağlı olarak inkübasyon süresi birkaç günden birkaç aya kadar değişiklik gösterebilir. Bu özellik biyolojik silahları, kimyasal silahlardan ayıran önemli bir özelliktir.
- Açık alanda belirlenmeleri oldukça zor ve zaman alıcıdır. Duyularla varlıkları anlaşılmaz.
- Kullanıldıkları bölgeden hasta insan, taşıyıcı canlılar (portör, rezervuar, vektör böcekler gibi) veya su ve besin maddeleri yolu ile diğer bölgelere yayılabilir.

- Stafillokok toksini gibi çabuk etkili ve çevreden hızla kaybolabilirler ya da Şarbon sporları gibi yıllarca ciddi bir çevre kirliliğine yol açabilirler.
- Şiddet ve terör etkisiyle kitleleri paniğe uğratma toplumda kaos oluşturma özellikleri çok fazladır.
- Doğal bir epidemi (salgın) olasılığı nedeniyle, bu silahların kullanılıp kullanılmadıklarına karar vermek her zaman mümkün olamayabilir (15).
- Yapılan araştırmalara göre 10.000 USD yatırım yapılarak kurulan 25 metre karelik bir laboratuvar, çok yüksek miktarlarda bakteriyel biyolojik silah üretilebileceği saptanmıştır.
- İdeal bir biyolojik silah nasıl olmalıdır?
- Bulaşma oranı yüksek olmalı, yani birkaç mikroorganizma dahi istenilen etkiyi gösterebilmelidir.
- Özellikle havada etkili biçimde yayılabilmeli, kolayca bulaşabilmeli veya temasla bir organizmadan diğerine geçebilmelidir.
- Laboratuvar ortamında kolayca ve çok miktarda üretilebilmelidir.
- Kullanıma her an hazır olacak şekilde saklanabilmelidir.
- Çevre şartlarından etkilenmeyecek derecede bulaşıcılığını korumalı veya olay sırasında hedefin büyük bir kesimini etkileyebilecek güçte kalmalıdır (stabilitesi uzun sürmeli).
- Tedaviye karşı dirençli olmalıdır.
- Saptanması ve izole edilmesi güç olmalı, tatsız ve kokusuz olmalıdır (5, 15).

Biyolojik silahlarla oluşan hastalık etkenlerinin infektif dozları Tablo19.4’de verilmiştir.

İnfeksiyon	İnfektif dozu (Aerosol)	İnkübasyon periyodu
Anthrax	8.000-50.000 spor	1-5 gün
Brusellozis	10-100 organizma	5-60 gün
Veba	100-500 organizma	23 gün
Çiçek	10-100 organizma	7-17 gün
Viral Ensefalitis	1-10 organizma	4-21 gün
Botulismus	0.001 (g / kg (tip A))	1-5 gün

**Tablo 19.4:** Biyolojik silahlarla oluşan hastalık etkenlerinin infektif dozları (15, 16)

## 19.2. BİYOLOJİK SİLAHLARIN YAYILMA YOLLARI

Biyolojik savaş ajanları, havayı, suyu ve gıdaları kontamine etmek suretiyle geniş kitleleri etkilerler. Bulaşma oranı, morbitite ve mortalite etkene göre değişiklik göstermektedir. Biyolojik silahların kullanılma yolları üç ana başlık altında toplanabilir:

- Damlacık yoluyla yayılma: Yüksek toksisiteye sahip olan biyolojik ajanları genellikle gizlice aerosol yolla dağıtırlar. Diğer yayılma yolları aerosol yolla karşılaştırıldığında daha az öneme sahiptir. Aerosol yolla yayılan ajanlar, diğer yollarla yayılanlara (su, içecek insektisit vb) nazaran daha geniş kitleleri etkilerler. Bir pulvarizatörün oluşturduğu aerosol parçacıklarının çapı, 0.3-15 µm büyüklükte olabilir. Bu partiküller roketler, bombalar, saldırı helikopterleri, güdümlü füzeler ya da küçük botlarla, kamyonlarla, arabalarla atılırlar. Atıldıktan sonra 1-50 km çapındaki bir alanda bulunan popülasyonu etkilerler. Eğer aerosol yolla atılan ajanlar hedef vücudun solunum sistemine girerse genellikle şiddetli bir hastalık durumu veya yüksek mortalite oranına sebep olurlar. Örneğin 1 gr kadar botulismus toksinin aerosol yolla atılması sonucu, 1.5 milyon insanın ölümüne sebep olabileceği hesaplanmıştır. Aerosol haline getirilmiş 50 kg’lık B.anthraxis 2 km yükseklikte uçan bir uçaktan 500.000 kişilik korumasız bir popülasyon üzerine atılırsa, uygun atmosferik şartlarda 20 km.den fazla yayılabilmekte ve 220.000 kadar insanı etkileyerek kapasitelerini düşürebilmekte ve hatta öldürebilmektedir. Biyolojik silahlarla oluşan hastalık etkenlerinin infektif dozları aşağıda belirtilmiştir (15,16).
- Gıda yoluyla bulaşma: Biyolojik ajanlar sulara ve bazı gıdalara katılarak, kolaylıkla geniş kitleleri etkileyebilir. Örneğin 5 gr’lık bir bakteri preparatı bir milyon litre içme suyunu kirleterek tifo, kolera gibi hastalıklara yetebilecek bir miktardır.

- Aracı yoluyla yayılma: Taşıyıcılar aracılığı ile bazı hastalıklar yayılabilir. Enfekte edilmiş doğal ve doğal olmayan konakçıklar (Sivrisinekler, karasinekler, keneler gibi) aracılığıyla biyolojik ajanlar yayılabilirler. Bu canlı taşıyıcılar, bunların enfekte hayvanlardan, kan birikintilerinden veya suni olarak meydana getirilmiş bulunan biyolojik ajan kaynaklarından beslenmelerinin sağlanması yoluyla enfekte edilir ve çoğaltılabilirler (5, 15, 16, 17)

### 19.2.1. Biyolojik Silahlara Karşı Savunma:

Bu tür silahların üretilmesi / depolanması ve kullanılması oldukça ucuz, ancak bunlardan korunma / tedavi yöntemleri ise oldukça pahalı ve zordur. Etkili bir savunma için iyi eğitilmiş ve çok etkili haber alma birimlerine, çok iyi eğitim görmüş ve disiplini çok yüksek güvenlik güçlerine; çok çabuk ve etkili bir şekilde organize olan ‘sağlık örgütlerine’, sorgulayan ve araştıran sağlık personeline ve bilim adamlarına; çok yeterli ve barış zamanından beri tutulmuş sağlık / hastalık istatistiklerine gerek bulunmaktadır.

Biyolojik silahların etkilerinden korunmak için alınması gereken önlemler aşağıdaki başlıklar altında sıralanabilir (15, 16).

#### 19.2.1.1. Erken Uyarı

Biyolojik silahların çok küçük miktarlarda bile etkili olmaları ve etkinin hemen ortaya çıkmaması nedeniyle, tesbiti güç ve hatta bazen imkansızdır. Oysa, hedef kitlenin tamamının enfekte olmaması için, gaz maskesi ve sığınakların zamanında kullanılması, klorlama veya imha yoluyla besin ve su kontaminasyonunun önlenmesi, koruyucu önlemlerin zamanında alınıp, enfekte kişilerin zamanında izole edilmesi gerekir. Bu nedenle erken teşhis ve uyarı şarttır. Erken uyarı kaynakları şunlar olabilir:

- İstihbarat kaynaklarından sağlanacak bilgiler: Bu ana husus biyolojik savunmada en önemli temeli oluşturur. Kullanılabilecek ajan spektrumunun çok geniş olması, karşı tarafın neyi ürettiğinin ve depoladığının iyi bilinmesini gerektirir. Dost birlik ve kitleleri “neye” karşı ve “ne zaman” bağışıklayacağımızı (yani aşılama ile immün duruma getireceğimizi) bilmemiz, bu haberalma ve değişim çalışmaları ile olasıdır. Bunun aksi, birçok gereksiz aşı-serum ve ilacın satın alınmasına, üretilmesine, depolanmasına ve hatta kullanılmasına yol açacaktır.
- Kişilerin veya özel eğitilmiş ünitelerin gözlemleri: Biyolojik Savaş Ajanlarının kullanılması durumunda çok geniş bir etyolojik dağılım gösteren mikroorganizma ve toksinlerden hangisinin kullanıldığını, çok hızlı bir şekilde belirlemeye gerek duyulmaktadır. Bunun için önce epidemiyolojik verilerin iyi bilinmesi ve iyi bir Salgın Bilimi (Epidemiyoloji) yorumlaması ile eldeki istatistiksel verilerin karşılaştırılmasına gerek vardır.
- Mikroorganizma artışını veya biyolojik silah kullanımını saptayabilen teknikler ve çeşitli kaynaklardan alınan örneklerde hızlı tanı.
- Biyolojik saldırıyı düşündürebilecek göstergeler ise;
- Taşıt araçlarından, uçaklardan, güdümlü mermilerden veya balon ve paraşütlere bağlanmış araçlardan yayılan aerosoller veya toz bulutlarının varlığı,
- Yiyecek depoları, hayvan yemi depoları, su şebekesi ve havalandırma tesislerine yetkili olmayan şüpheli kişilerin girmesi,
- Çevrede şüpheli sıvı veya toz taşıyan kapların, özellikle sprey araçlarının bulunması,
- Muhtemel sabotaj hedeflerinde kaynağı bilinmeyen toz veya sıvı maddelerin bulunması,
- Çevrede böcek ya da kemirici hayvan taşımaya uygun, şüpheli kapların bulunması,
- Çevredeki hayvanlarda doğal olmayan davranışların, hastalık veya ölümün tesbiti, şeklinde sıralanabilir.
- Birlikte yaşayan topluluklarda ani başlayan ve çok sayıda kişiyi etkileyen benzer hastalık tablolarının görülmesi,
- Özellikle aynı aile veya aynı topluluk içinden gelen ensefilit olguları
- Hemorajik mediastinit
- Karaciğer enzim yüksekliği ile seyreden ağır pnömoniler
- Yüksek ateş ve pıhtılaşma bozukluklarının bir arada görülmesi
- Çok sayıda kişiyi etkileyen bulantı, kusma, diyare ve ateş yükselmesi

#### 19.2.1.2. Etkenin Saptanması ve tanı

Biyolojik silah olarak kullanılabilecek ajan sayısının çokluğu ve her birinin değişik özelliklere sahip olması ve hangisinin kullanılacağını bilinmemesi, kullanıma durumlarında duyu organları ile farkedilememeleri ve günlerden başlayıp haftalara kadar devam eden inkübasyon sürelerinin bulunmaları gibi nedenlerle hemen belirti vermemeleri, dolayısıyla salgının veya saldırının olduğu yerin veya kökeninin bilinmemesi, ayrıca, hastalık tablolarının birbirine benzemesi ve çok geniş bir spektrum

içermesi, bu olayın doğal bir salgın da olma olasılığı gibi faktörler biyolojik silahların saptanmasını önemli ölçüde güçleştirmektedir (15).

Biyolojik silahların kullanılma olasılığı özellikle son yıllarda, geçmişte olduğundan çok daha fazla bir tehdit haline gelmiştir. Moleküler Biyoloji alanındaki hızlı gelişmeler ve mikrobiyolojik çalışmalarda genetik mühendislik tekniklerinin kullanılmaya başlanmış olması, özellikle tehdit unsuru olabilecek bu ajanlara karşı hızlı deteksiyon ve korunma yöntemlerinin geliştirilmesine gerek olduğunu göstermektedir. Bu tanı sistemlerinin, olası bir biyolojik ajana maruz kalma ve sonrasında, bu ajanı en erken şekilde belirleyerek ikaz ve alarmı gerçekleştirmeye yönelik olması söz konusudur. Bu erken ikaz sistemi içerisinde biyosensörler ve biyodedektörler ile bu ünitelerin bağlı olduğu bir laboratuvar ağının bulunması bugün ülkemiz için de büyük önem taşımaktadır. Bundan başka, biyolojik ajanın deteksiyonu ve identifikasyonu, bu ajana karşı tedavi ve çevresel güvenliğin sağlanması açısından birincil derecede önem taşımaktadır. Bu unsurları içeren biyolojik savunma sistemleri, özellikleri gereği sadece askeri amaç taşımamakta, sivil kitlelere yönelik hedefleri de içermektedir. Bu sistemler, oldukça karmaşık teknolojiler kullanmakta ve özellikle ajanın tanımlanmasında, moleküler mikrobiyolojik ve genetik yöntemleri kullanan özel nitelikli laboratuvarlara ihtiyaç duymaktadırlar.

Biyolojik ajanların saptanmasına yönelik bu tür moleküler ve genetik düzeyde araştırma ve analiz yapacak Biyoteknoloji laboratuvarlarının, buralarda çalışacak personeli ve laboratuvar ortamını ajanın kontaminasyonundan koruma ile birlikte, uygun mikrobiyolojik teknikleri kullanacak cihaz ve uygun güvenlik donanımlarının bulunduğu bir dizayn içerisinde teşkili esas olmalıdır. Bu unsurların uygun bir tarzda birleştirilmesi, olası mikrobiyolojik ajan ve toksinlerin temel bilimsel ve biyoteknolojik çalışmaların en az riskle gerçekleştirilmesini sağlayacaktır (16).

Güvenli donanımlar biyolojik ajanlara, çalışmalar sırasında maruz kalmayı engelleyecek veya en aza indirecek çeşitli güvenlik sistemleri ile bunlara ilişkin kontrol birimlerini içermektedir. Bu amaçla, mikrobiyolojik çalışma ve araştırmaların gerçekleştirilmesinde, CDC (Centers for Disease Control and Prevention)'nin 1993 yılında kabul ettiği biyogüvenlik düzeyleri kullanılmaktadır. Laboratuvar çalışması, teknikleri ve dizaynı açısından, güvenlik donanımı ve laboratuvar tesislerini kriter alan dört biyogüvenlik düzeyi tanımlanmıştır. Biyogüvenlik düzeyleri, laboratuvarında çalışılan mikroorganizmanın özelliği ile bu mikropla çalışılan prosedürün tipini esas almaktadır. Örneğin, Mycobacterium tuberculosis'in manuplasyonu için en az biyogüvenlik düzeyi-1 (BGD-1) prosedürleri gerekirken, mikroorganizmanın kültürü ve üretimi açısından BGD-3 seviyesi yeterli olacaktır. Bu açıdan, prosedürdeki çok küçük bir değişiklik (kültür yapılması, inkubasyon, aerosol jenerasyonu), BGD'de buna uygun bir artışa neden olacaktır (18, 19).

- (a) BGD-1: Bu düzey laboratuvarlar, standart mikrobiyolojik pratiklere dayalı temel düzeyde kontrollü çalışmaların yürütüldüğü laboratuvarlardır. Laboratuvar dizaynı, sağlıklı yetişkinlerde hastalığa neden olmadığı bilinen mikroorganizma ve suşları ile çalışmaların gerçekleştirildiği tesisleri ve güvenlik donanımlarını (temel laboratuvar dizaynı ve güvenlik kuralları) kapsamaktadır. Gerekli temizlik, dezenfeksiyon işlemleri ile temel malzemelere ihtiyaç göstermektedir.
- (b) BGD-2: Geniş spektrumlu orta derecede risk oluşturan ve değişken şiddette hastalıklara neden olan ajanlarla yapılan işlere yönelik olarak teşkil edilmiş klinik, tanı ve eğitim amaçlı laboratuvar ve donanımları kapsamaktadır. Bu düzeydeki bir laboratuvar, ajanın bilinmediği insandan alınan kan, vücut sıvıları ve dokularla yapılan çalışmalar için uygun olabildiği gibi, Mycobacterium tuberculosis, Hepatit B virusu, Salmonella, Toxoplasma türleri ve Legionella pneumoniae gibi ajanlarla çalışmalar için de uygun olmaktadır. Bu laboratuvarlarda, işlemler sırasında enfektif aerosoller veya sıçramaları önleyen II. sınıf biyolojik güvenlik kabini ile birlikte personel tarafından gerekli koruyucuların (face-shield, koruyucu gözlük, önlük ve eldiven, el dezenfeksiyonu) kullanımı da söz konusu olmaktadır.
- (c) BGD-3: Özellikle solunum yoluyla geçme potansiyeli bulunan, letal enfeksiyonlara neden olan mikroorganizma ve toksinler ile çalışılan biyoteknoloji laboratuvarları, üretim tesisleri ile güvenlik donanımlarını kapsamaktadır. Çalışma, ortamdan izole edilmiş bir alanda gerçekleştirilmeli, pencereler tamamen kapalı ve korumalı olmalıdır. Yüz yıkama sistemi, atıkların dekontaminasyonu, kıyafet değiştirme birimi ile birlikte Sınıf II veya III biyogüvenlik kabinleri bulunmalıdır. Ayrıca, uygun bir havalandırma sistemi ile laboratuvar içine doğru yönlendirilmiş negatif basınçlı bir ventilasyon sağlanmalıdır. Çalışmalar, kendiliğinden kapanan çift kapı ile fiziksel olarak dış ortamdan ayrılmış, kontrollü girişin olduğu bir ortamda gerçekleştirilmelidir. Biyolojik silahlar ve bunları içeren numunelerle yapılacak bir laboratuvar çalışması için teşkil edilecek laboratuvarın da en az BGD-3 seviyesinde olması gerekmektedir. Kültür ortamlarının manuplasyonu ve bu ajanların üretim işlemlerinin de bu düzeydeki laboratuvarlarda yapılması söz konusu olduğundan, bu ajanların tanısına yönelik tesisler, ajanların üretimine yönelik olarak da, çift amaçlı olacak şekilde kullanılabilirler. Özellikle fermenterler (300 L kapasiteli) ve buna bağlı devamlı akım sentrifugal seperatörler, geniş kapasiteli liyofilizörler, soğuk kurutucular, HEPA filtre sistemleri gibi çeşitli teknik ve cihazların da bu düzeyde bir laboratuvarında bulunması gerekmektedir.
- (d) BGD-4: Ebola virusu veya Kırım-Kongo hemorajik ateş virusu gibi ölümcül hastalığa neden olan, yüksek bireysel riske maruz kalınan, aşı ve tedavisi bulunmayan ajanlarla yapılan laboratuvar çalışmalarının uygulandığı tesisler ve güvenlik donanımlarını içerir. Bu tip ajanlarla çalışan kişiler için birincil tehlike, enfeksiyöz aerosollere solunum yoluyla veya mukoz membranlarla temasıyla maruz kalınması veya otoinokülasyondur. Bu tür bir laboratuvarın ayrı bir binada lokalize olması idealdir. Bu bina, ajanların çevreye yayılımını önlemek üzere kompleks, özel havalandırma ve atık sistemi ile tamamen izole edilmiş olmalıdır. Değişim odaları ve duş ünitesinden sonra çalışma odasına geçilmektedir. Burada personel



çalışma sırasında hava ile sağlanan pozitif basınçlı özel koruyucu kıyafet-maskesi dahil- giymektedir. Ayrıca sınıf III biyogüvenlik kabini kullanılmakta, ortam havası, ardsıra iki adet HEPA filtresinden geçirilerek filtre edilmektedir. Havalandırma ile her ünitenin belli bir su basıncında bulunması sağlanır. Bu şekilde dış bölgede, dış ünitinde, iç değişim ünitesinde ve laboratuvar çalışma odasında temiz havayı laboratuvara yönlendirecek, HEPA filtre ile temizleyerek laboratuvar ortamında bir negatif basınç oluşması sağlanacaktır.

Biyolojik silahları tanımlama yöntemlerini şu şekilde sıralayabiliriz;

- Etyolojik ajanın kültür ile izolasyonu (bazı ajanlar için bir-iki gün içinde mümkün)
- Toksinlerin mass spectroscopy, hayvan inokulasyonu ve diğer yöntemler ile saptanması
- Serolojik yöntemler
- ELISA veya diğer hassas yöntemlerle antijen saptanması
- DNA problemleri kullanarak genom saptanması
- Klinik örneklerde toksik veya enfeksiyöz ajanların metabolik ürünlerinin saptanması (5, 15, 17)

#### 19.2.1.3. Fiziksel ve Kimyasal Korunma Önlemleri:

Biyolojik silah kullanılması en etkili yol aerosol yoldur. Çünkü, bu yolla etkenler direkt olarak hedef organizma ile temas edebilir. Bu nedenle, genelde korunma stratejileri etkenlerin bu yolla alınmasına yöneliktir. Besinlerin hazırlanmasından başlayarak, paketlenme, taşıma ve saklama işlemleri kontrol edilmelidir. Primer enfeksiyonlar, uygun fiziksel ve kimyasal önlemler ile engellenebilir. Aerosol saldırılar için ventilasyon filtreleri olan sığınakların ve gaz maskelerinin bulunması, bunların uygun şekilde bakımı ve kullanımı, kontamine su ve yiyeceklerin imhası, kirlenmiş alanların dekontaminasyonu birinci derecede önem verilmesi gereken korunma önlemleri arasındadır. Kişisel korunmada kolay giyebilen ve yanlarında taşıyabilecekleri koruyucu maskenin kullanılması, biyolojik saldırılara karşı etkili olabilecektir.

#### 19.2.1.4. Dekontaminasyon:

Mikroorganizmaların dekontaminasyonu mekanik, fiziksel ve kimyasal yöntemler ile yapılır. Bu yöntemlerin etkinliği büyük ölçüde mikroorganizmanın direncine bağlıdır. Sporlu bakterilerin ve mantarların dayanıklılığı oldukça yüksektir.

- Mekanik yöntemler: Enfeksiyon ajanını nötralize etmeksizin uzaklaştıran yöntemlerdir (örneğin içme suyunun filtre edilerek temizlenmesi)
- Kimyasal yöntemler: Dezenfektan ajanlar kullanılarak mikroorganizmalar tamamen zararsız hale getirilebilirler. Bu amaçla kullanılan ajanlar gaz, sıvı veya aerosol halinde olabilirler, etkinliklerinde pH ve ısı önemli derecede rol oynar. Dezenfektanların çoğu, sporlu bakteriler dışındaki mikroorganizmalar üzerinde yüksek oranda etki gösterir. Ayrıca dezenfektan ajanlarının çoğunun insanlar veya materyaller üzerinde az ya da çok zararlı etkileri vardır. Su temizliğinde en iyi yol, en az 15 dakika süreyle kaynatmak veya kullanmadan önce klorlamaktır. Dezenfekte dilecek suya; sonuçtaki konsantrasyonu % 0.1 olacak şekilde çamaşır suyu ilave edilir ve 30 dakika bekletilir.
- Fiziksel Yöntemler: Tüm mikroorganizmalar az ya da çok, ısı ve radyasyona duyarlılık gösterir. Isı uygulamasının etkinliği havadaki relatif nem oranına göre değişir. Dekontaminasyon için temas süresi: Sporlar (2-4 saat), virüsler (6-60 dakika), bakteri ve riketsia (2-10 dakika) (5, 16)

Biyolojik saldırıda, kimyasal saldırıda olduğu gibi kontamine alanın (sıcak zon) belirlenmesi kolay olmaz. Biyolojik ajanın salındığı bölgenin veya ajana maruz kişinin dekontaminasyonu yeterlidir. Ancak biyolojik ajana maruz kalmış kişilerin hızla dekontaminasyonu kritik değildir. Çünkü biyolojik ajanlar uçucu değildir, tekrar aerosolize edilmeleri zordur ve deride ve yüzeylerde çok az kalıntı kalır. Yüzeylerdeki patojenler hızla ölür. Ayrıca, biyolojik saldırı genelde gizli olmaktadır. Olay fark edildiğinde maruz kalan kişiler çoğunlukla elbiselerini değiştirmiş ve banyo yapmışlardır. Bu şartlarda su ve sabun ile dekontaminasyon önerilmemektedir. Elbiselerin çıkarılması ve maske takılması yeterlidir. Eğer biyolojik saldırı olduğunda olay fark edilirse veya hızlı etkili toksin (Staphylococcus aureus enterotoksini, T2 mikotoksin) salınımında dekontaminasyon önemlidir. Biyolojik etkene maruz kalan kişilerin elbiselerinin çıkarılması, sıcak su ve sabun ile yıkanması birçok biyolojik ajanı vücuttan uzaklaştırmak için yeterlidir (16).

Kontamine bireylerin hastane içine girmesi dezavantajdır. Dekontaminasyon için hastane dışı bir alan daha uygundur. Ancak hava koşulları ve kişilerin mahremiyetlerinin korunamaması sorun oluşturabilir. Hastane dışında dekontaminasyon için değişik yöntemler kullanılabilir (örneğin; itfaiye araçları ile hastaların üzerine yüksek volümlü, düşük basınçlı su sıkmak gibi). Yer ve yüzeylerin dekontaminasyonunda önerilen dezenfektan hipokloriddir. Hipoklorit yer, yüzey, giysi, ekipman ve yatakların

dezenfeksiyonu için % 0.05 (1 g / L) konsantrasyonunda, kadavraların bulunduğu bölümler, kan ve vücut sıvılarının döküldüğü yerlerin dezenfeksiyonunda ise % 0.5 konsantrasyonunda kullanılmalıdır (15).

Kişisel dekontaminasyon; bol su ve sabunla yapılır. Materyal dekontaminasyonu, materyalin cinsine göre değişir. Genel olarak yüzey dekontaminasyonu, suda çözülmüş bir dezenfektanla birlikte mekanik bir yöntemle veya faz halinde bir dezenfektanla ya da ısıtma ile yapılır. Odalarda dekontaminasyon; en iyi yöntem, sabun yerine özellikle pH 6-8 arasında olan nötral deterjanların kullanılması iyi bir dekontaminasyon ve dezenfeksiyon sağlayacaktır. Ayrıca, kuaterner amonyum bileşikleri, etil veya izopropil alkol, klor bazlı ajanlar ve hidrojen peroksit de dezenfektan olarak kullanılabilir. Alan sanitasyonunda klorlu kireçle temizleme etkilidir (16).

#### 19.2.1.5. Tıbbi Bakım ve Önlemler

Enfeksiyonun aşı ve serum uygulamaları ve profilaktik antibiyotik kullanımı ile yayılması engellenmelidir. Stratejik bölgelerde geniş spektrumlu antibiyotik stoklaması yapılmalıdır. Örneğin koruyucu kemoterapide siprofloksasin kullanımının B. Anthracis, Y.pestis ve F.tularensis kullanımı üzerinde etkisi bulunmaktadır. Biyolojik silahların sebep olabileceği potansiyel hastalıkların tedavisinde aşı kullanımı da önerilebilir. Bunun dışında, tıbbi profilaksi, dekontaminasyon, tehlikeyi saptama konularında deneyimli seçkin birimler oluşturulmalı, inhalasyon yoluyla oluşabilecek enfeksiyonları önlemek için hava filtrasyon sistemlerindeki gelişmeler yakından takip edilmeli, eski maskeler yenileri ile değiştirilmeli, bu konudaki eğitim ve tatbikatlar artırılmalı, önceden biyolojik saldırı durumunda neler yapılacağı ve gerektiğinde saldırıya nasıl yanıt verileceği konusunda doktrin geliştirilmeli, askeri birimler sivil halkı korumakla görevlendirilmiş birimler arasındaki işbirliği artırılmalıdır (15).

### 19.3. KORONAVİRÜS: KBRN ve BİYOLOJİK SAVAŞ AÇISINDAN DEĞERLENDİRME

Koronavirüsler tek zincirli, polaritesi yüksek, zarflı sarılmış 60-140 nanometre çapında RNA virüsleridir. Aslında insan koronavirüsleri 1960'lı yıllarda tanımlandı ve insanda enfeksiyon yapan 7 alt tipinin bulunduğu gösterildi. Guangdong / Çin'de 2003 yılında Dünya Sağlık Örgütü tarafından koronavirüs salgınına neden olan SARS-CoV, toplamda 29 ülkede 8437 vaka şeklinde görülmüş, bu vakalardan 813 ölüm gerçekleşmiştir. Suudi Arabistan'da görülen bir diğer koronavirüs salgını MERS-CoV olarak tanımlanarak 19 Mayıs 2015 tarihi itibarıyla de Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre toplamda 1791 vaka sonrası 640 ölümlle sonuçlanmıştır (20, 21).

Biraz bu virüsün özelliğinden bahsedecek olursak; genellikle küresel veya bazen farklı şekillerde, tek sarmallı, zarflı bir RNA virüsüdür. Koronavirüsün, alfa, beta, gama ve delta alt türleri ve her alt türün de birçok serotipi bulunmaktadır. İnsanlara ek olarak, koronavirüsler yarasalar, balinalar, domuzlar, kuşlar, kediler, köpekler ve farelerde de bulunmaktadır. Viral hücre yüzeyinde bir glikoprotein yapıda olan S proteini, virüsün tutunması ve konak hücreye girişinde önemli yapısal bir protein olup aynı zamanda konak seçiminde de rol oynamaktadır. S proteinlerinin genetik farklılığı, korona virüslerin virülanslığı üzerine de etkisi bulunmakta, aynı zamanda vücudun ürettiği antikor ve antiviral moleküllerin ortadan kaldırılmasında da ana etken konumunda yer almaktadır. Korona virüsleri havadaki damlacıklar yoluyla bulaşır ve solunum yollarındaki siliyer epitelde viral çoğalma yaptıktan sonra enfeksiyon bölgesinde hücresel hasar ve inflamatuvar reaksiyonlar oluşturmaktadır (22.23).

2019'un son günlerinde Çin'in Wuhan şehrinde ortaya çıkan yeni tip koronavirüsün, (2019-nCoV), SARS ve MERS-COV'a göre tüm dünyada daha fazla bulaşıcılık gösterdiği en göze çarpan özelliğiydi. COVID-19'a neden olan koronavirüsün yapılan genom dizileme ve filogenetik analizi ile SARS virüsü ile aynı alt cins içinde bulunan bir betakoronavirüs olduğu gösterildi. Yeni tip koronavirüs enfeksiyonunda asemptomatik hastaların bile bulaşıcılığının olması dünya yüzeyinde yayılmasında büyük bir etken oldu. Hastaların kliniğinde öncelikle ateş, kuru öksürük, halsizlik, kas ağrıları iştah kaybı gibi ilk belirtiler, en geç bir hafta içinde nefes darlığı ve solunum sıkıntısı ile viral pnömoniye dönüşmekte ve vakaların çoğunda BT'de her iki akciğerde inflamatuvar infiltrasyonlarla kendini göstermektedir. Özellikle bağışıklık sistemi zayıf, 65 yaş üstü bireylerde, ayrıca belirli bazı kronik hastalıkları (hipertansiyon, diyabet, kanser, iskemik kalp hastalığı, KOAH, kalp yetmezliği gibi) olan hastalarda ARDS (akut solunum sıkıntısı sendromu) gelişmesi sonucunda yoğun bakıma ve mekanik ventilasyona alınması söz konusu olabilmektedir (24).

Bu salgında en iyi tedavinin aslında koruyucu tedbirlerin efektif şekilde alınması ile gerçekleşebileceği dünyanın aldığı en önemli ders olmuştur. Hastalığa yakalanmanın önlenmesi ve enfeksiyonun bulaşının engellenmesi için alınabilecek temel korunma önlemlerinden bazıları;

- Açık yüzeylere temas ettikten sonra ayrıntılı bir şekilde su ve sabun ile el yıkama, en az % 60 etil alkol içeren el dezenfektanın kullanımı,
- Solunum / öksürük hijyen tedbirlerine uymak
- Özellikle temas sonrası yüze (özellikle gözler, ağız, burun) dokunmaktan kaçınmak
- Hasta olsun veya olmasın kişilerle yakın temastan kaçınmak, zorunlu durumlarda en az 2 metre arada mesafe bırakacak şekilde iletişim kurarak sosyal izolasyonu sağlamak
- Mümkün olduğunca konutlarda kalınarak izolasyonu uygulamak

- Solunum semptomları olmasa da etkenin bulaşıcılık özelliği göz önüne alınarak dışarda veya kalabalık ortamlarda maske (cerrahi maske, N95 maske gibi) takmak,
- Mümkünse dengeli beslenmek, bağışıklık sistemimizi güçlendirecek gıda tüketilmesini sağlamak, sigara ve alkolden kaçınmak ve yeterli sıvı almak.

Korunma; Üst ve alt solunum yolları ile bulaşan hastalıkları önlemek için alınacak önlemlerle aynı önlemler alınmaktadır.

Tedavi; Yaklaşım olarak ana strateji destekleyici tedavilerin uygulanmasıdır. Ağrı kesiciler ve ateş düşürücüler ilk basamakta kullanılmaktadır. Ayrıca solunum desteğiyle birlikte bol sıvının verilmesi önemlidir. Eğer bakteriyel süper enfeksiyon gelişirse antibiyotik tedavisi uygulanmalıdır.

Bu tür salgınların bireysel veya toplumsal boyutlarda psikolojik bozukluklara neden olabileceği ve sağlık kurumlarını aşırı yüklenmeden çalışamaz duruma getirebilecekleri de unutulmamalı, bu durumlara karşı da tedbirler alınmalıdır. Bu vakalara hazırlık aşamasında, sağlık mensupları veya olası vakaların araştırılması veya yönetimi ve bakımı ile ilgili olabilecek tesislerde; hastane afet planları gözden geçirilmeli, personelin bu konulara farkındalığı artırılmalı, koruyucu malzemelerin depolanması ve kullanımına yönelik bilgilendirmeler yapılmalıdır. İlgili vaka yönetimi ve enfeksiyon kontrol politikaları gözden geçirilmelidir. Mümkünse referans sağlık merkezlerinde izolasyon veya varsa negatif basınç odalarından yaralanma yoluna gidilmelidir. Koronavirüs olduğundan şüphelenilen hastalara bakan personelin kişisel koruyucu malzemeleri güvenli bir şekilde takabilmeleri ve konusunda bilinçlenmesi sağlanmalıdır (21).

### **Koronavirüs bir biyolojik silah mıdır?**

Mikrobiyolojik ajanlar doğal yapıları yönünden silah halinde bulunmazlar. Bu ajanları silah haline getirmek için özel yöntemler ve taşıyıcılara (vektörlere) ihtiyaç vardır. Bu ajanların geniş nüfus kitlelerinde zarar oluşturabilmesi için bir taşıyıcı içinde amaçlanan bölgeye yayılabilmesi gerçekleştirilmelidir (5, 21).

Biyolojik bir silahın kullanılmasından sonra ilk hastalık belirtilerinin ortaya çıkmasına kadar geçen süre 1 gün ila 2 hafta arasında değişebilmektedir. Pencere dönemi denilen bu süre, ajanın kullanıldığı yerin ve bundan etkilenenlerin süratle tespit edilmesini zorlaştırır. Biyolojik tehdit değerlendirmesi yapılırken olaya neden olan ajanın karakteristik özellikleri bilinmeli, biyolojik ajanın bulaşma yolları, hastalık yapma ve bulaşma kapasitesi, neden olduğu hastalığın belirti ve bulguları, mikroorganizmanın hayatta kalma kapasitesi, enfeksiyon hastalığının ortalama inkübasyon süresi, ajanı yok etme yöntemleri, hastalığa yönelik tedavi ve aşılama faaliyetleri hakkında da bilgi sahibi olunmalıdır (21).

Biyolojik silahlara yönelik hassasiyet günümüz koşullarında, küreselleşmenin etkileri, yani kişilerin özellikle havayolu ile dünyanın tüm bölgelerine seyahat edebilmeleri, canlı hayvan ve ürünlerinin artan ticareti, doğal yaşam alanları yok edilen hayvanlar ile insanların daha sık temas etmesi ve bu hayvanlara özgü patojenlerin insanlara bulaşması, kırsal kesimdeki yerleşim yerlerinde artan nüfus yoğunluğu, antibiyotiklerin sınırsız kullanımı, aşılama faaliyetinin etkin olarak yürütülememesi gibi faktörler nedeniyle oldukça artmıştır (25).

Terörist grupların veya devletlerin biyolojik silah elde edebilmeleri için aşağıda belirtilen hususlara ilişkin imkân ve kabiliyete sahip olmaları beklenir (14, 15):

- Organizasyon kapasitesi: Biyolojik silah elde edebilmek için teknik ve taktik gelişmeleri takip edebilecek, merkezi bir lider etrafından organize olmuş, konusunda uzman, gizliliğe riayet eden, dikey yapılanmış ve aynı ideolojik düşünceye sahip kişilerin bu ekip içerisinde yer alması gerekir.
- Finans kaynakları: Biyolojik silah üretimi için gerekli mekân, teçhizat, malzeme, eğitim ve işgücünü satın alamaya yetecek finansal kaynağın mevcut olması gerekir.
- Lojistik kaynaklar: Teknik uzmanlık, iyi yönetim ve yeterli kaynak biyolojik silah geliştirmek için tek başına yeterli olmaz. Böylesine bir faaliyetin ulaşım ve haberleşme gibi etkin lojistik süreçler ile desteklenmesi gerekir. Ekipler arası bilgi paylaşılması için iyi ve takip edilmesi güç bir iletişim sistemine, biyolojik silah geliştirme sürecinde ihtiyaç duyulan malzemelerin taşınması için iyi bir ulaşım sistemine ihtiyaç vardır. Ayrıca üretilen silahın saldırı noktasına gizlice götürülmesi içinde ulaşım imkânlarının yeterli olması gerekir.
- Bilgi ve yetenek donanımı: Biyolojik silah elde etmek için ihtiyaç duyulan teknik bilgi ve yetenek iki kaynaktan temin edilebilir. İhtiyaç duyulan bu bilgi ve yetenek ya grup içinden temin edilir ya da grup dışından getirilir. Teknik bilgi yazılı dokümanlar ile temin edilirken, tecrübe ilgili faaliyette görev almış kişilerin deneyimlerinin paylaşılması sonucu elde edilebilir. Biyolojik silah elde etmek için ihtiyaç duyulan bilgi internet kaynaklarından temin edilse bile bu kaynakların her zaman için tam ve doğru bilgiyi vermesi söz konusu değildir.
- Malzeme ve Teknoloji Kazanımı: Biyolojik silah yapmak için sahip olunmak istenen patojene ait stok, patojenin çoğalması ve gelişmesi için uygun besi yeri ile fermenter veya liyofilizer gibi bir cihaza ihtiyaç vardır. Bundan daha fazlası üretilecek patojenin cinsi ile miktarına bağlıdır. Standard ticari veya laboratuvar malzemeleri bazı patojenlerin ufak çaplı üretimleri için yeterli olur. Patojen stokları doğadan (toprak veya enfekte hayvan), bir kültür koleksiyonundan, hastane veya

laboratuvarların soyulması ile, bir ülkenin biyolojik silah geliştirme programından transfer edilerek, genetik modifikasyon yoluyla elde edilebilir.

- Üretim: Patojen stoku elde edildikten sonra, bu mikroorganizmaların gelişmesi ve çoğalmasına yönelik işlemler başlatılır. Bu aşamada patojenin virulansı veya enfektivitesini kaybetmemesi gerekir. İhtiyaç halinde bu aşamada genetik modifikasyonlar (antibiyotik direnci vs.) da yapılabilir.
- Silahlandırma ve Atım Vasıtaları: Patojenin havada partiküller üstüne tutunarak asılı kalması sağlanarak biyolojik silah elde edilir. Bu yüzden en etkili biyolojik silahlar aerosol formunda olanlardır. Biyolojik silahlar spreyleme veya tozun havadan serpilmesi yoluyla atılırlar. Patojenlerin aerosol formuna sokmak biyolojik silah yapımında kritik eşiktir. Biyolojik silahları kullanmanın bir başka yolu da bu ajanları su ve yiyeceklere bulaştırmaktır.
- Grunow ve ark. Bir salgının biyolojik bir silaha bağlı olup olmadığına yönelik değerlendirme kriterlerini kesin sonuç veren veya olası bir biyosaldırı olarak sonuçlanabilecek bazı önerilerde bulunmuşlar. Burada, salgın kesin bir biyolojik silah nedeniyle olmuştur, yani ajan maksatlı üretilmiş bir biyosilah patojenidir, değerlendirmesinde bulunulabilmesi için kriter olarak;
- Biyolojik silahın kesin olarak tanısının klinik ve laboratuvar olarak konması,
- Ajanın bir biyolojik silah olarak salındığını gösteren kanıtların bulunması, olarak belirtilebilir.
- Ancak, kesin olmayan ve ajanın bir biyolojik silah olarak kullanımına yönelik bizi şüphelendiren kriterler de aşağıdaki gibi belirtilmiştir.
- Biyolojik bir riskin ve tehdidin bulunması,
- Söz konusu olan biyolojik ajana özgü özellikler,
- Biyolojik ajanın gösterdiği coğrafik dağılımın özellikleri,
- Ajanın çevresel şartlarda bulunduğu en yüksek konsantrasyon,
- Biyolojik ajanın bulaşma yollarının özellikleri,
- Salgının şiddeti ve dinamiğine yönelik özellikler,
- Epideminin çıkış zamanına yönelik özellikler,
- Alışlagelmişin dışında salgının hızla yayılımı,
- Salgının belli bir popülasyona sınırlı kalıp kalmaması,
- Klinik belirtilere yönelik özellikler (26).

### **Koronavirüs ve biyolojik silah konusunda bazı söylem ve iddialar:**

Koronavirüsün biyosilah olup olmadığının değerlendirilmesinde virüsün kaynak aldığı orijinin ortaya konması ve evrimsel yolağının identifiye edilmesi önemlidir. Bu bilgi aynı zamanda virüsün çapraz türlerinin yayılımına yönelik moleküler mekanizmaları ve buna göre alınacak uygun önlemlerin yerine getirilmesine yardımcı olacaktır. Huanan Deniz Ürünleri marketinde ilk COVID-19 vakaların görülmesi virüsün orijinin neresi olup olmadığı konusunda hala belirsizlik göstermektedir. SARS-CoV-2'nin kaynağına yönelik analiz ilk kez 6 hastadan alınan izolatların genom dizilimi ile yapılmış nükleotid sekansları SARS ile oldukça yüksek, ancak MERS virüsü ile düşük bir homoloji göstermiştir (22).

20 Şubat 2020'de New England Journal of Medicine'da yayımlanan bir makale buna dair güçlü ipuçları ortaya çıkarmıştı. Araştırmacılar, konuyla ilgili şu ifadelerle yer vermişti:

Elbette bilim insanları bu koronavirüsün bir kavanozdan kaçmadığını söylüyor. RNA dizileri yarasalarda sessizce yayılan virüslere çok benziyor. Epidemiyolojik bilgi de Çin'in canlı hayvan pazarlarında satılan ve tanımlamayan hayvan türlerini enfekte eden yarasaya kaynaklı bir virüse işaret ediyor (27).

Yarasalar yakın geçmişte yaşanan ve hayvandan insana bulaşan pek çok hastalığın başlıca sorumlusu kabul ediliyor. Yeni koronavirüs şüphesinin yanı sıra Ebola, SARS, Marburg, Nipah gibi virüslerin yarasaya kaynaklı olduğu düşünülüyor. 18 yıl önce SARS salgının patlak vermesinden bu yana yapılan araştırmalar, yarasalarda SARS'la ilişkili birçok koronavirüs tespit etmişti. Covid-19 virüsünün de SARS'la aynı aileden geldiği biliniyor (28).

Yeni koronavirüsün insan kaynaklı olmadığı olasılığına yönelik bir kanıt da Nature Medicine'de yer alan bir makaleden geldi. Scripps Araştırma Enstitüsü'nden Kristian G. Andersen, Edinburgh Üniversitesi'nden Andrew Rambaut, Columbia Üniversitesi Halk Sağlığı Okulu'ndan W. Ian Lipkin, Sydney Üniversitesi'nden Edward C. Holmes ve Tulane Üniversitesi'nden Robert F. Garry'den oluşan araştırma ekibi, virüs yüzeyindeki sivri uçlu proteinleri kodlayan genetik dizileri analiz ettiklerini açıkladı (28). Fakat öbür yandan da; Buna göre virüsün reseptörlere tutunmada kullandığı bu sivri uçlu proteinler insan hücrelerindeki

belirli reseptörleri hedeflemede o kadar etkili ki mevcut teknolojinin böyle bir yapı oluşturması mümkün görünmüyor. Araştırmacılar bu yüzden, bu özelliğin ve dolayısıyla virüsün ancak zaman içinde ve doğal yollardan evrimleşebileceği sonucuna varıyor:

“Analizlerimiz açıkça, virüsün laboratuvarında üretilmediğini ve bir amaç doğrultusunda oluşturulmadığını gösteriyor.”

Tüm bu veriler, virüsün yarasalarda ortaya çıktığı ve başka hayvan konakçılar aracılığıyla insana sıçradığı teorisini destekler gibi görünüyor. Ancak bu, virüsün insana sıçrar sıçramaz hasta ettiği anlamına da gelmiyor. Alternatif bir olasılığa göre virüs, hasta edecek şekilde evrilmenden önce atlamış ve insanlar arasında sessizce beklemiş olabilir.

Biyolojik ajanların insan ve çevre üzerinde geri döndürülemez etkilere sebep olabileceği görülmüştür. Ortamda kalma süreleri (kalcılıkaları) çevre şartlarına bağlı olarak değişebilen bu ajanlara karşı yapılacak müdahalenin hızlı bir şekilde yürütülmesi gerekmektedir. Bu tür KBRN veya özelinde biyolojik tehdit durumunda hızlı ve etkin bir müdahalenin gerçekleştirilebilmesinde ulusal düzeyde bir stratejik planlama yapılması önem taşımaktadır.

Savunma ve planlama faaliyetleri kapsamında KBRN olayının meydana getireceği en kötü senaryo göz önünde tutularak, olası zararların en aza indirilmesi için tehdit ve riskler önceden belirlenmeli ve gerekli önlemler alınmalıdır. Korunma tedbirlerin alındığının ve yeterli düzeyde hazırlık seviyesinin sağlandığının bilinmesi, bu tür salgınların veya olayların toplum üzerindeki psikolojik etkilerinin azaltılmasında önemli rol oynar. Mevcut durumda ülkemizde bu alanda kullanılan ekipman, araç, gereç ve malzeme mevcut olsa da, bunların büyük çoğunluğu maalesef yabancı kaynaklıdır. Ülkemizin konumu itibarıyla karşı karşıya kalabileceği tehditler, bu alanda teknoloji üreten ülkelerin ülkemizi veya bölgemizi önemli bir pazar olarak görmesine neden olmaktadır. KBRN savunması alanında kullanılan ekipman, program ve altyapılara bakıldığında, bunların yabancı kaynaklardan elde edilmesinin oldukça maliyetli olduğu, temin edilmelerinde zorluklar yaşandığı ve bunların kullanımının güvenlik açıklarına neden olabileceği görülmektedir. Dolayısıyla milli kaynakların verimli kullanılabilmesi ve KBRN tehdit ve tehlikelerine yönelik savunma stratejilerimizde güvenlik seviyemizin artırılabilmesi amacıyla, savunma alanında milli teknolojiye yönelik AR-GE ve üretim kapasitemizin en kısa zamanda artırılması bir zorunluluk olarak karşımıza çıkmaktadır.

Kimyasal ve biyolojik savunmanın en önemli basamağı bu olayları önlemektir ancak bunun mümkün olmaması durumunda en az düzeyde maruz kalma ve etkilenme için teknolojiden en üst düzeyde yararlanılarak, gerekli malzeme ve teçhizatın üretilmesi, tehlike öncesi kullanılabilir durumda olması ve söz konusu sistemlerin sürdürülebilirliğinin sağlanması gerekmektedir. Olay esnasında söz konusu malzeme ve teçhizatın dış kaynaklardan tedarikinin mümkün olmayacağı veya tedarik istenilen zamanda gerçekleştirilemeyeceği göz önünde bulundurulmalı, buna bağlı olarak yerli imkanlarla söz konusu savunma ve korunma yeteneklerinin karşılanması için gerekli tedbirler alınmalıdır.

## SONUÇ

Biyolojik ajan saldırısı gerçekten oldu mu, olduysa hangi ajan, ne zaman ve hangi bölgede kullanıldı, hangi yolla dağıtıldı, sorularına yanıt bulmak oldukça zordur. Bu sebeple düşmanın elindeki ajanların ne olduğunu, barış zamanında iyi bir istihbaratla elde edebilmek korunma ve tedavi ürünlerinin önceden hazırlanıp stoklanması adına en önemli adımdır. Biyolojik ajanların çeşitliliği ve her ajan için ayrı ayrı aşı ve ilaç stoklanmasının inanılmaz bir masraf gerektirdiği ve aşuların uygulandıktan ancak belirli bir süre sonra etkin bir savunma sağlayacağı düşünülürse, yapılacak en doğru hareketin düşmanımızı ve silahlarını tanımak olduğunu anlayabiliriz.

SARS-COV-2 ile ilgili biyolojik bir silah olup olmadığı veya laboratuvarında üretildiğine dair iddiaların ötesine geçmeyen öngörüler ileri sürülmüştür. Aynen 2002-2003 yıllarında görülen SARS salgınına neden olan SARS-COV için de virüsün doğal olarak değil de laboratuvar ortamında üretildiği şüpheleri dile getirilmişti. Buna benzer iddialar bu sıralarda COVID-19 yeni tip koronavirüs içinde söylenmekte. Örneğin, bir Fransız grup, virüsün Fransa'daki Pasteur Enstitüsünde Çin ile yapılan ortak bir çalışma ile üretilip patent alındığını ileri sürdü. Ayrıca yıllar önce Almanya'da COVID-19 koronavirüsü salgını ile ilgili bir rapor hazırlandığı ortaya kondu (30).

Çin'de yayınlanan bir makale; COVID-19, HIV virüsleri ile benzerlikler ve bilinen koronavirüslerde olmayan bazı özellikler taşıdığını belirtirken, Hindistan'da yayınlanan başka bir araştırmaya göre bu virüsün büyük ihtimalle doğada bulunmayan bir virüs olduğu, COVID-19'un HIV virüsünde bulunan bir yapıyı içerdiği rapor edilmiştir (31, 32).

Ulusal Tayvan Üniversitesinden Prof Fang Chi-tai, Wuhan'da bulunan Viroloji laboratuvarında (Biyogüvenlik 4 Düzeyi Lab) Ebola ve SARS gibi ölümcül virüslerin araştırıldığını, laboratuvarın güvenlik koşullarının tartışılmakta olduğunu belirtmiş ve "Virüs büyük ihtimalle insan yapımı, çünkü alışlagelmedik bir yapıda. Fransız ekibin yaptığı araştırmalara göre, COVID-19 ile yarasalarda bulunan RaTG13 virüsü arasında temel bir farklılık var. Buna göre COVID-19'da insandan insana geçişi kolaylaştıran dört amino asit bulunuyor. Bu virüsün SARS virüsünün güncellenmiş, versiyon yükseltilmiş hali olması çok olası. Sonuç olarak, akademik bakış açısıyla düşünürsek, bu dört amino asidin mutasyon ile eklenme ihtimali çok düşük ve laboratuvarında eklenmiş olması çok olası" şeklinde bir açıklama yapmıştır (33, 34).

## 19.4. KAYNAKLAR

1. Web (2020) <https://www.latestlaws.com/international-news/lawyer-and-his-group-in-us-files-20-trillion-dollar-lawsuit-filed-against-china-for-coronavirus/> (25.03.2020)
2. Web (2020), <https://www.worldometers.info/coronavirus/> (26.05.2020)
3. Web (2020), <https://covid19.saglik.gov.tr/> (26.05.2020)
4. He F, Deng Y, Li W. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): What we know?. *J Med Virol* 2020; 1-7.
5. Kenar L. Bir NBC Atağı Karşısında Ülkemiz İçin “ Ulusal NBC Savunma ve İlk Yardım Sistemi”nin Oluşturulması, Doktora Tezi, GATA Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2002, 30.
6. Ortatatlı M, Karagoz A, Percin D, et al., Antimicrobial susceptibility and molecular subtyping of 55 Turkish Bacillus anthracis strains using 25-loci multiple-locus VNTR analysis. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases* 2012; 35 (4):355-361.
7. Dizer U, Kenar L, Ortatatlı M, et al., How to Weaponize Anhrax. *Eastern J Med* 2004; 9(1): 13-16.
8. Ortatatlı M, Kenar L. "Role of Military Hospitals in Handling Chemical and Biological Disasters", In: Arora R., Arora P. (eds), *Disaster Management: Medical Preparedness, Response and Homeland Security*, CAB International United Kingdom, 2013.
9. Ortatatlı M, Kenar L. "Kimyasal ve Biyolojik Ortamda Tıbbi Yaklaşım", In: Hancı M., Uzan M. (eds.), *Gün Sıfır-Day Zero*, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2013, Pp.461-511.
10. Avril A., Therapeutic Antibodies for Biodefense. *Adv Exp Med Biol.* 2017;1053:173-205.
11. Web (2020) <https://emergency.cdc.gov/agent/agentlist-category.asp> (2018)
12. Martin JW. *Medical Aspects of Biological Warfare (Textbooks of Military Medicine)*, Lenhart MK, Hébert FE, Lounsbury DE, Martin JW (Eds), Office of The Surgeon General Department of the Army, United States of America and US Army Medical Department Center and School, Fort Sam Houston, Texas, 2007:1-27.
13. AL. Melnick (ed.), *Biological, Chemical, and Radiological Terrorism.*, Springer, Oregon, USA, 2008, 1-7.
14. Mahendra Pal, Meron Tsegaye, Fikru Girzaw, Hailegebrael Bedada, Vikram Godishala, Venkataramana Kandi An Overview on Biological Weapons and Bioterrorism, *American Journal of Biomedical Research*, 2017, Vol. 5, No. 2, 24-34
15. Ortatatlı M., Kenar L., et al., “Biyolojik Araştırma Laboratuvarında Güvenlik, Türkiye Klinikleri Tıp Bilimleri, 2006; 26: 396-403.
16. Web (2020) Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories <https://www.cdc.gov/labs/BMBL.html> (2018).
17. Baysallar M., Kenar L., “Biyoterörizm ve Dekontaminasyon Yönetimi-Bioterrorism and Management of Decontamination” (in Turkish), *Türk Hij Den Biyol Derg*, 63 (1, 2, 3): 115-128, 2006
18. Ortatatlı M. “Hasta Odası ve Yoğun Bakım Ünitelerinde Hijyen Uygulamaları. (Eds.) Kenar L., Pakdemirli A., COVID-19’dan Korunmak için Kişisel Koruyucu Ekipman Kullanımı, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Basımevi, Ankara, 2020, 48-52.
19. Sagawa K. Analysis of the CNS ischemic feed back regulation of the circulation. In: Reeve EB, Guyton AC (eds), *Physical Basis of Circulatory Transport*. WB Saunders, Philadelphia, 1967: p129-139.
20. *Int J Biol Sci* 2020; 16(10):1678-1685. doi:10.7150/ijbs.45053, SARS-CoV-2: an Emerging Coronavirus that Causes a Global Threat, Jun Zheng.
21. Web (2020) <http://www.cbrndefence.org/prof-dr-levent-kenar-coronavirus-covid-19-global-biyolojik-afettir-dedi/>
22. Lu R, Zhao X, Li J, et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet* 2020 ;39(5):565-574.
23. Cheng VC, Lau SK, Woo PC, et al. Severe acute respiratory syndrome coronavirus as an agent of emerging and reemerging infection. *Clin Microbiol Rev.* 2007 Oct;20(4):660-94.
24. Web (2020) <https://www.afet.org.tr/nanometrik-yeni-dunya-duzeni/> , 02.04.2020
25. R. Grunow and E.-J. Finke, “A procedure for differentiating between the intentional release of biological warfare agents and natural outbreaks of disease: its use in analyzing the tularemia outbreak in Kosovo in 1999 and 2000. *Clin Microbiol Infect.* 2002; 8(8):510-21.
26. Zhu N, Zhang D, Wenling W, et al., A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019, *N Engl J Med* 2020; 382:727-733.

27. Munster VJ, Koopmans M, vanDoremalen N, A Novel Coronavirus Emerging in China — Key Questions for Impact Assessment. *N Engl J Med* 2020; 382:692-694.
28. Menachery VD, Yount BL Jr, Debbink K, Agnihothram S, Gralinski LE, Plante JA, Graham RL, Scobey T, Ge XY, Donaldson EF, Randell SH, Lanzavecchia A, Marasco WA, Shi ZL, Baric RS. “A SARS-like cluster of circulating bat coronaviruses shows potential for human emergence”, *Nat Med*. 2015 Dec;21(12):1508-13.
29. Andersen KG, Rambaut A, Lipkin WI, et al. The proximal origin of SARS-CoV-2. *Nature Medicine* 2020; 26: 450–452.
30. Ortatılı M., Sezigen S., Ayan HA., Balandız H., Kenar L. Terörizm Kapsamında Kimyasal, Biyolojik, Nükleer ve Radyasyona Bağlı Yaralanmaların Değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri Adli Tıp Bilimleri*, 1 (2), 44-52, 2015.
31. Web (2020) Novel strain of sars-associated coronavirus and applications thereof <https://patents.google.com/patent/EP1694829B1/en>, 02.12.2004.
32. Web (2020) Coronavirus: German Parliament knew about Sars-CoV-2 since 2012, <https://medium.com/@stakeandnodes/coronavirus-german-bundestag-knew-about-sars-cov-2-since-2012-4c0c91a147c7>, 17.03.2020.
33. Web (2020) [https://articles.mercola.com/sites/articles/archive/2020/04/26/is-coronavirus-a-biological-weapon.aspx?cid\\_source=dnl&cid\\_medium=email&cid\\_content=art1ReadMore&cid=20200426Z1&et\\_cid=DM521257&et\\_rid=859013044](https://articles.mercola.com/sites/articles/archive/2020/04/26/is-coronavirus-a-biological-weapon.aspx?cid_source=dnl&cid_medium=email&cid_content=art1ReadMore&cid=20200426Z1&et_cid=DM521257&et_rid=859013044)
34. Zhang C, Zheng W, Huang X, et al., Protein Structure and Sequence Reanalysis of 2019-nCoV Genome Refutes Snakes as Its Intermediate Host and the Unique Similarity Between Its Spike Protein Insertions and HIV-1. *J Proteome Res*. 2020;19(4):1351-1360.
35. Web (2020) Scientists slam Indian study that fueled coronavirus rumors, <https://asia.nikkei.com/Spotlight/Caixin/Scientists-slam-Indian-study-that-fueled-coronavirus-rumors>, 14 .02.2020.
36. Web (2020) Covid-19 may be man-made, claims Taiwan scholar, <https://asiatimes.com/2020/02/covid-19-may-be-man-made-claims-taiwan-scholar/>, 25 02.2020
37. Hancı İH, Özdemir Ç. Kimyasal-Biyolojik Silahlarla Yaralanmalar ve Sağlık Çalışanları. *STED*, Cilt:10, Sayı:11, 419-423, 2001



**Prof. Dr. Levent KENAR;** Prof. Dr. Levent Kenar; 1990 yılında Gülhane Askeri Tıp Akademisi'nden (GATA) mezun olarak tıp doktoru ünvanını almıştır. 1993- 1996 yılları arasında GATA'da Klinik Biyokimya bölümünde tıpta uzmanlık eğitimini tamamladıktan sonra 1997-2002 yılları arasında yine GATA'da Kimyasal, Biyolojik, Radyoaktif, Nükleer (KBRN) Savunma doktora programını tamamlayarak PhD ünvanını almıştır. 2002 senesinde GATA KBRN Savunma bölümünde öğretim görevlisi olarak çalışmaya başlamış ve 2003 yılında Yardımcı Doçent ünvanı almıştır. Kenar, 2007 yılında KBRN bölümünde Doçent ünvanı almış ve yine aynı dönemde GATA Klinik Biyokimya bölümünde uzman olarak çalışmalarına devam etmiştir. 2015 yılında Profesör ünvanı alan Kenar; KBRN, NATO ve UN bağlantılı birçok yerli ve yabancı organizasyonda yer almış ve Minnesota Üniversitesinde konuk öğretim üyesi olarak çalışmıştır. Kenar, 2008 yılında başladığı GATA KBRN Savunma bölüm başkanlığı görevini halen devam ettirmektedir.



**Prof. Dr. İ.Hamit HANCI ;**1980 yılında girdiği Ege Üniversitesi Tıp Fakültesini 1986 yılında tamamlayarak Tıp Doktoru ünvanını aldı. 1988'de Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Ana Bilim Dalı'nda ihtisasa başladı.1992'de Uzman , 1994'te Doçent oldu.1994-2001 arası Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp A.Dalı Öğretim Üyesi olarak çalıştı.Türkiye de ilk kez Tıp Fakültelerinde "Hekimin Yasal Sorumlulukları – Tıp Hukuku" ile "İnsan Hakları İhlallerinde Raporlama" derslerini müfredata koydu.1996-2000 yılları arasında İzmir Tabip Odası'nda Onur Kurulu Üyesi olarak görev yaptı. 2001 yılında Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim dalına Profesör olarak atandı. Üniversitesi Tıp , Hukuk , Diş Hekimliği Fakülteleri, GATA , Ufuk Üniversitesi, TOBB ETÜ Üniversitesi Hakim ve Savcılar Eğitim Merkezi, Türkiye Adalet Akademisi , Polis Akademisi , Jandarma Okullar komutanlığı , Kriminal Polis Labratuvarları , Emniyet Genel Müdürlüğü TUBİM (Uyuşturucu İzleme Merkezi)'nde Öğretim Üyeliklerinde Bulundu. Türkiyede İlk Tıp Hukuku , Adli Bilimler, Çapraz Sorgu , Adli Entomoloji , Adli Psikiyatri , Adli Hipnoz, Adli Koku , Su altı olay yeri inceleme ve adli kozmetoloji kitaplarını çıkardı. Türkiyede ilk olarak düzenlenen Adli Hemşirelik , Adli Antropoloji, Adli Diş Hekimliği sempozyumlarının düzenleme kurulu başkanlığı yaptı.



## 20. TIBBİ İSTİHBARAT

**Prof. Dr. Hamit HANCI<sup>1</sup> , Yasin YILDIZ<sup>2</sup> , Mete UZGUR<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Prof. Dr. Hamit HANCI, Ankara Üniv Tıp Fak Adli Tıp A.D Ankara, Türkiye.

e-mail: hamithanci@gmail.com

orchid no: 0000-0002-3504-3751

<sup>2</sup>Yasin YILDIZ, EGM , Ankara, Türkiye.

e-mail: yasinyildiz8278@gmail.com

orchid no: 0000-0002-5310-6533

<sup>3</sup>Mete UZGUR, Adli Bilimciler Derneği Adli İstihbarat Komisyon Başkanı , Ankara, Türkiye.

e-mail: meteuzgur@gmail.com

**ÖZET:** Covid-19 pandemisi küreselleşmenin olumsuz sonuçlarından birisi olarak karşımızda dururken; bir tarafta sağlık çalışanlarının insanları koruma ve iyileştirme çabasında olduğu, diğer tarafta bilim insanlarının aşı ve ilaç geliştirme çabaları, aynı anda ülkelerin hazırlıksız yakalandığını gözler önüne serecek şekilde alelacele sağlık kapasitelerini artırma faaliyetleri gözlemlenmektedir. Tüm bu faaliyetlerin arasında da istihbarat servislerinden açıklamalar geldiği görülmektedir. Covid-19 salgını ile mücadele süreci, sağlık ve güvenlik ilişkisini bir kez daha ortaya koymuştur. Antik çağlardan başlayan bu ilişkinin geçirdiği evrim II. Dünya savaşı yıllarında “Tıbbi İstihbarat” adıyla yeni bir istihbarat branşının doğmasına yol açmıştır. Bu bölümde istihbarat ve tıbbi istihbaratın tanımı, tarihsel geçmişi, çalışma alanları üzerine bilgilendirme yapıldıktan sonra, çalışma alanlarından birisi olan biyolojik savaşlar incelenmiştir. Dünya’daki tıbbi istihbarat oluşumları incelenirken özellikle Amerika örneği üzerinde durulmuştur. Tıbbi istihbaratın ulusal güvenlikte oynadığı rol hem tarihsel örnekleri hem de günümüzde yaşadığımız Covid-19 salgını üzerinden belirtilerek insanların ve devletlerin bu alana dair ihtiyacı ortaya koyulmuştur. Tıbbi istihbaratın bir haber alma faaliyetinden ibaret olmayıp, elde edilen her türlü bilginin değerlendirilip, analiz edilip yorumlanması sonucu üretilmiş bir bilgiden askeri ve sivil alanlarda stratejik planlama ve politika üretme süreci olduğu ifade edilmiştir. Covid-19 sonrası döneme dair Tıbbi İstihbarat ihtiyacının giderilmesi ile ilgili tavsiye ve öneriler ile de sonuç kısmı tamamlanmıştır.

**ANAHTAR KELİMELER:** ; Tıbbi İstihbarat, Covid-19, Sağlık ve Güvenlik

**ABSTRACT:** While the Covid-19 pandemic stands before us as one of the negative consequences of globalization; On the one hand, healthcare workers' efforts to protect and heal people, on the other hand, scientists' efforts to develop vaccines and medicines, at the same time activities to increase their health capacity of countries in a hurry, revealing that they are caught off guard are observed. Among all these activities, it is seen that intelligence services make statements. The entire fight against this Covid-19 outbreak has once again revealed the relationship between health and safety. The evolution of this relationship, which started in ancient times, led to the birth of a new intelligence branch called “Medical Intelligence” during the World War II. In this section, after informing about the definition, historical background of the intelligence and medical intelligence, the biological wars, which is one of the study fields, are examined. While examining the medical intelligence formations in the world, especially the American example was emphasized. The role of medical intelligence in national security has been stated both through historical examples and the Covid-19 outbreak we live in today, and the need of people and states in this area has been revealed. It is stated that medical intelligence is not just a news activity, but it is a process of strategic planning and policy making in the military and civilian fields from an information produced as a result of evaluating, analyzing and interpreting all kinds of information obtained. The conclusion part was completed with the recommendations and suggestions related to meeting the need for Medical Intelligence for the period after Covid-19.

**KEY WORDS:** Medical Intelligence, Covid-19, Health and Safety

## GİRİŞ

İlk kez 2019 yılının Aralık ayında Çin'in Wuhan kentinde görülen ve "2019-nCov" olarak adlandırılan virüs Coronavirus ya da Korona virüsü olarak bilinmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) 11 Şubat'ta koronavirüs kaynaklı hastalığa Covid-19 adını vermiştir. Ardından küresel salgın anlamına gelen "pandemi" olarak ilan edilmiştir. WHO Başkanı Tedros Adhanom Ghebreyesus, Covid-19'un "korona"nın comsu, "virüs"ün vi'si ve hastalık kelimesinin İngilizcesi "disease" sözcüğünün d'sinden türetildiğini söylemiştir (1).

Avrupa Birliği'nin bir ajansı olan Avrupa Hastalıkları Önleme ve Kontrol Merkezi'nin 31 Aralık 2019-1 Mayıs 2020 arasında kapsayan verilerine göre Covid-19 sebebiyle dünya genelinde rapor edilen 3.214.256 vaka bulunmaktadır ve virüs kaynaklı 232.570 ölüm gerçekleşmiştir (2).

Covid -19, çok kısa bir sürede Türkiye dâhil dünya genelinde 180 ülkeye yayılmış ve ulaştığı yüksek rakamlarla insan sağlığı başta olmak üzere ekonomiden, uluslararası ilişkilere kadar pek çok alanda da dünyayı etkilemiştir. Ülkeler bir taraftan Covid-19 ile mücadele ederken diğer taraftan da virüsün ortaya çıkışı ile ilgili sorulara yanıt aramaktadır.

Bu süreçte Amerikan başkanı Donald Trump'ın Covid-19'u "Çin virüsü" olarak tanımlaması ve senatör Tom Cotton gibi bazı Amerikalı politikacıların koronavirüsün Wuhan Viroloji Enstitüsü'nden çıkmış bir biyosilah olduğu iddiaları üzerine bir takım komplo teorileri ortaya çıkmıştır. Dünya Sağlık Örgütü ise komplo teorilerinin virüs kadar tehlikeli olduğunu, virüsten daha kolay ve hızlı yayıldığını bildirmiştir (3).

Amerikan Ulusal İstihbarat Direktörlüğü 30 Nisan 2020 tarihinde yayınladığı 11-20 numaralı basın açıklaması ile "İstihbarat toplumunun Covid-19'un insan yapımı ya da genetik olarak modifiye edilmediği konusundaki yaygın bilimsel konsensus ile hemfikir olduğunu" duyurmuştur. Açıklamada salgının kaynağının hasta hayvanlarla temas ya da Wuhan'daki laboratuvarlarda kaza sonucu çıkıp çıkmadığı ile ilgili bilgilerin istihbarat topluluğu tarafından titizlikle değerlendirilmeye ve istihbar edilmeye devam edileceği bildirilmiştir (4).

Yaşananlar ve yapılan açıklamalar Koronavirüsün doğal mı yoksa laboratuvarında üretilmiş bir virüs mü (silah mı) olduğu ile ilgili hem bilim adamları hem de istihbarat görevlilerinin çalıştığını göstermektedir. Bu durum sağlıkla ilgili konuların bir ulusal güvenlik meselesi olarak istihbarat görevlileri tarafından da ele alındığını ya da alınabileceğini göstermektedir.

### 20.1. İstihbarat ve Tıbbi İstihbarat

"Güvenlik ve İstihbarat" teorisi çalışanların bugüne kadar bir tanım üzerinde uzlaşmaya varmamış olmaları ve literatürdeki istihbaratın ne olduğu ile ilgili çeşitli yaklaşımlar sebebi ile farklı tanımları olan "İstihbarat" Ünal Acar tarafından "...Devletin genel güvenliğini korumak ve geliştirmek için ihtiyaç duyduğu her türlü bilgiyi, her türlü imkân ve vasıtalarla; gizlilik, tarafsızlık, doğruluk, süreklilik ve sürat ilkelerini uygulayarak toplaması, toplanan bu bilgilerin tasnif edilerek kıymetlendirilmesi, kıyaslanması ve yorumlanarak muhtemel tehdit ve tehlikelerin öngörülmesi, stratejik planların hazırlanmasına katkı sağlayacak bilgilerin üretilmesi..." olarak ifade edilmiştir (5).

Acar'a benzer şekilde Ümit Özdağ istihbaratı "...ulaşılabilen bütün açık, yarı açık ve/veya gizli kaynaklardan her türlü aracın kullanılması sonucunda elde edilen her türlü veri, malumat ve bilginin ulusal genel veya ulusal özel plandaki politikaların gerçekleştirilmesi ve ulusal politikalara zarar verilmesinin engellenmesi amacı ile toplandıktan sonra önemine ve doğruluğuna göre sınıflandırılması, karşılaştırılması, analiz edilerek değerlendirilmesi süreci sonucunda ulaşılan bilgi..." şeklinde tanımlamaktadır (6).

Tıp, İstihbarat ve Ulusal Güvenlik kavramlarının kesişim noktası II. Dünya Savaşı başına dayanmaktadır (7). Tıbbi veriler teknik analiz yapabilecek bir yeterlilik gerektirmektedir. İstihbarat ise taktik ve operasyonel bir analize ihtiyaç duyar ve esasında bir tehdit değerlendirmesidir. Buradan hareketle sağlık verilerinin askeri maksatlı kullanımları için teknik yeterliliğe sahip tıbbi uzmanların bu verileri güvenlik yönüyle de analiz ederek tehdit değerlendirmesi ve istihbarat oluşturma faaliyetini yapabildiği ortak bir alan olarak tıbbi istihbaratın doğduğunu söylemek mümkündür (8). Böyle bir gereklilik ile Tıbbi İstihbarat, bir istihbarat türü olarak II. Dünya Savaşı'ndan günümüze kadar olan süreç içerisinde ülkelerin ihtiyaçlarına göre şekillenmiş, gelişmiş ve kurumsallaşmıştır.

Kavramsal olarak "Tıbbi İstihbarat" Encyclopedia Britannica'da "silahlı kuvvetlerin sağlığını etkileyebilecek doğal veya insan yapımı yabancı çevrelerin her yönüyle çalışılmasından elde edilen istihbarat türü" olarak tanımlanmıştır (9).

Amerikan Savunma Bakanlığının askeri terimler sözlüğünde tıbbi istihbarat "Yabancı askeri ve sivil sektörlerdeki tıbbi kapasitelerin değerlendirilmesi ve dost kuvvetlerin savaş gücünün korunması amacıyla; stratejik planlama ve askeri tıbbi planlama ve operasyonların ilgi alanına giren yabancı tıbbi, bio-bilimsel ve çevresel bilgilerin toplanması, değerlendirilmesi, analiz edilmesi ve yorumlanması sonucu elde edilen istihbarat türü" olarak açıklanmıştır (10).

### 20.1.1. Dünya’da Tıbbi İstihbarat

#### Amerika Birleşik Devletleri’nde Tıbbi İstihbarat

Fort Sam Houston-Texas’ta bulunan Brooke Army Medical Center / Medical Field Service School (ABD Ordu Sağlık Teşkilatının tabip subaylarını yetiştirmek üzere hizmet veren Sahra Sıhhiye Okulu) tarafından yayımlanan 1951 tarih ve ST 8-30-1 numaralı “Tıbbi İstihbarat” talimnamesinin tarihçe bölümünde “askeri tıbbi istihbarat ihtiyacının fark edilmesi” başlığı altında harp tarihinden örnekler verilmiştir. MÖ 430’larda vebanın Atinalılara geçmesi ve imparatorluğun yıkılmasına neden olması, Napolyon’un ordusunun Rus savaşında tifüs ve dizanteriden sıkıntı çekmesi ve bu hastalıkların savaşta başarıya katkıları, Amerika-İspanya savaşındaki tifo ve dizanteri salgını, I. Dünya Savaşındaki geniş Grip ve Sıtma salgını, II. Dünya Savaşının değişik evrelerinde sıtma ve hepatit enfeksiyonunun neden olduğu yüksek gayri faal\* sıklığı (\*Komutanlık kuvvesinde hastalık, arıza sebebiyle görevden muaf tutulan veya muharebe zıyatı olarak tespit edilen personel mevcudu) gibi verilen örnekler ile savaşta hastalıkların patlak verdiği ve savaşlara düzenli olarak salgın hastalıkların eşlik ettiği vurgulanarak; 2. Dünya savaşından önceki tüm savaşlarda hastalıktan kaybedilenlerin muharebe yaralanmalarından kaybedilenlerin sayısını aştığı sonucuna varılmıştır (11). (Tablo 20.1)

DEATHS AMONG UNITED STATES ARMY PERSONNEL			
War and Inclusive Dates	Disease	Deaths	
		Battle Injury	Approximate Ratio
Mexican War - Apr 1846 to Feb 1848	10,982	1,557	7 to 1
Spanish War - May 1898 to Dec 1898	4,795	379	12 to 1
Philippine Insurrection - Jun 1899 to Dec 1902	4,874	1,064	4.5 to 1
World War I - Apr 1917 to Dec 1918	51,447	51,259	1 to 1
World War II - Dec 1941 to Jun 1946	15,125	237,049	1 to 15.5

**Tablo 20.1.:** 2. Dünya savaşından önceki tüm savaşlarda hastalıktan kaybedilenlerin ve muharebe yaralanmalarında kaybedilenlerin sayısı (11)

I. Dünya Savaşı’nda Avrupa’daki farklı Amerikan askeri hastanelerinde görev yapan, 1932-1936 yılları arasında ise Amerikan Askeri Tıp Kütüphanesinde görevli olan Tabip Tümgeneral Edgar Erskine Hume’ın (12) Aralık 1933’de yazdığı “Sağlık ve sağlığı koruma çalışmalarının savaş planlamasındaki önemi” isimli makalesi “The Military Surgeon” isimli dergide yayınlanmıştır. Bu makale, Amerikan ordusunun tıbbi istihbarat ihtiyacını ifade eden en eski kayıttır. Ancak bu fikrin hayata geçmesi Amerikan Askeri Sağlık Daire Başkanlığı tarafından “tıp ve koruyucu sağlık ile ilgili yabancı ülkelerdeki bilgileri toplama, analiz etme, değerlendirme ve dağıtma” amacıyla bir Tıbbi İstihbarat birimini kurmasıyla ancak 1941 yılının Temmuz ayında gerçekleşebilmiştir (13).

1940’ların başında Amerikan Kara Kuvvetleri Sağlık Daire Başkanlığı bünyesinde küçük bir birim olarak kurulan Tıbbi İstihbarat birimi 1956 yılında Walter Reed Army Medical Center’da “Medical Information and Intelligence Agency-MIIA” / Tıbbi Enformasyon ve İstihbarat Ajansının kurulması ile daha kurumsal bir yapıya dönüşmüştür (14).

1973 yılında Amerikan Kara Kuvvetleri Sağlık Daire Başkanlığı bünyesinde yeni bir organizasyona gidilerek US Army Medical Intelligence and Information Agency-MIIA (Birleşik Devletler Ordu Tıbbi İstihbarat ve Enformasyon Ajansı kurulmuştur. Bu ajans 1956’da kurulandan farklı ve yeni bir organizasyondur. İsimlerindeki benzerlik sebebiyle kısaltılmışı aynı olsa da yeni bir yapıdır. MIIA, 1978 yılında Fort Detrick’e taşınmış, 1983’de isim değişikliğine giderek Armed Forces Medical Intelligence Center – AFMIC (Silahlı Kuvvetler Tıbbi İstihbarat Merkezi) olmuştur (15). 1992 yılında AFMIC, Savunma İstihbarat Ajansına aktarılmıştır (16). 2008 yılında Amerikan Savunma İstihbarat Ajansı yaptığı basın açıklaması ile Amerikan askeri ve sivilileri için olumsuz etkileri olabilecek sağlık olaylarını izlemek ve analiz etmekle görevli olarak National Center for Medical Intelligence – NCMI (Ulusal Tıbbi İstihbarat Merkezi)’nin oluşturulduğunu duyurdu (17). Bu son değişiklik ile birlikte

Amerikan Tıbbi İstihbarat Sisteminin, askeri odaklı çalışmaların yanı sıra sivil odaklı çalışmaları da bünyesine kattığı söylenebilir.

NCMI, Epidemiyoloji ve Çevre Sağlığı Birimleri ile Tıbbi Kapasiteler birimleri olmak üzere iki asıl ve bir destek biriminden oluşmaktadır. Bu üçlü organizasyon ile yabancı askeri ve sivil sağlık bakım kapasiteleri ve trendleri, dünya geneli enfeksiyon hastalıkları riskleri, küresel çevre sağlığı riskleri, askeri olarak belirli fen bilimleri konuları, biyoteknoloji, nükleer, biyolojik ve kimyasal tıbbi savunma gelişmeleri konularında veri tabanı oluşturmak, değerlendirme yapmak ve öngöründe bulunmaktadır (18)

### 20.1.2.NATO’da Tıbbi İstihbarat

NATO, tıbbi istihbaratı, tıbbi fonksiyonundan ziyade ulusal stratejideki faydası kullanılan bir istihbarat olarak tanımlamaktadır (19)

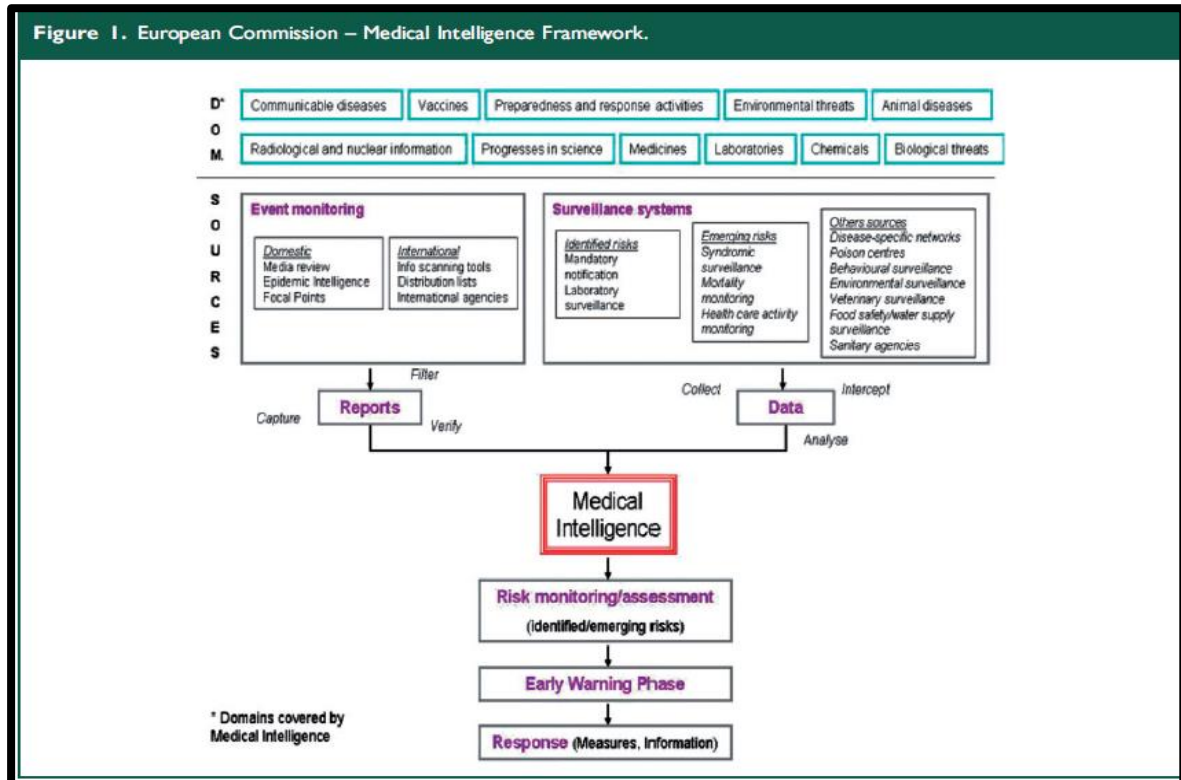
Almanya’nın Oberammergau kentinde bulunan NATO Okulunda M4-87 (MEDINTEL) kodu ile Nato Medical Intelligence Course (NATO Tıbbi İstihbarat Kursu) verilmektedir. Bu kursun tamamlanması ile konseptler, prensipler, terminoloji ve genel program yönetimini içeren NATO Tıbbi İstihbarat prosedürü ilgili temel bilgiler verilmektedir (20) .

### 20.1.3.Avrupa Birliği’nde Tıbbi İstihbarat

Son yüzyılda tıbbi istihbaratın önemi yapılan bilimsel çalışmalarla anlaşılıp, ona duyulan ihtiyaç arttıkça konu ile ilgili çok sayıda sistem çalışması yapılmıştır. Bunlardan biri de Avrupa Komisyonu Ortak Araştırma merkezi (JRC)’nin kurduğu Medisys (Medical Information System)’dir. Medisys, medya raporlarındaki bilgileri kullanarak potansiyel halk sağlığı tehditlerini hızlıca tanımlayan olay bazlı bir medya görüntüleme sistemidir (21). Medisys, Avrupa’da en az 11 ulusal halk sağlığı ajansı ve Dünya Sağlık Örgütü’nün de dahil olduğu 4 ulusüstü organizasyon tarafından kullanılmaktadır (22) .

Medisys dışında ProMED-mail, Global Public Health Intelligence Network (GPHIN), Health Map, gibi birkaç tane daha gerçek zamanlı salgın hastalık başlangıcını tespit etmeye yönelik informal dijital gözlem sistemi daha mevcuttur (23).

Ayrıca aşağıdaki şema da Avrupa Komisyonunun Tıbbi İstihbarat yapısını göstermektedir. (Tablo 20.2)



Tablo 20.2.: Avrupa Komisyonunun Tıbbi İstihbarat yapısı (23)

## 20.2. TIBBİ İSTİHBARATIN ÇALIŞMA ALANLARI

Tarihsel süreç içerisinde askeri amaçlarla ortaya çıktığını söyleyebileceğimiz “Tıbbi İstihbarat” branşının giderek sivilleri de kapsayacak şekilde halk sağlığı konularını kapsadığı, günümüzde ise ülkelerin ulusal güvenlik meselesi olduğu kadar uluslararası küresel sağlık meseleleri için de gerekli bir alan haline gelmiştir. Tıbbi İstihbaratın belki de en önemli çalışma alanlarından birisi olan KBRN (Kimyasal-Biyolojik-Radyolojik ve Nükleer) çalışmaları içinde yer alan Biyolojik Savaş, bugün

karşı karşıya kaldığımız Covid-19 pandemisi ile ilgili Amerikalı politikacıların ortaya attığı iddiaların da kaynağını oluşturmaktadır.

## 20.3. BİYOLOJİK SAVAŞ

### 20.3.1. Tarihsel Süreç

Antik çağdan itibaren ok uçlarının zehirlenmesi, hastalıklı büyük ve küçükbaş hayvanların düşman topraklarına bırakılması, Tatarlar tarafından vebalı cesetlerin kalelere mancınık ile fırlatılması ile Amerika kıtasının istilası ve bağımsızlık savaşı esnasında İngilizler ve Fransızlar tarafından çiçek hastalığı bulaşmış battaniyelerin Kızılderililere karşı kullanılmış olması biyolojik savaşın her dönemde yaygın olarak kullanıldığını göstermektedir. 19. yüzyılın başlarına kadar biyolojik savaş o dönemde var olan hastalıkların kullanılması ile gerçekleştirilmiştir. I. Dünya Savaşı'nın başında, laboratuvarlarda yapılan araştırmalar neticesinde Almanya en fazla farklı biyolojik silaha sahip ülke konumundaydı. I. Dünya Savaşı'nda biyolojik savaş sadece hayvanlara yönelik sabotaj eylemleri olarak gerçekleştirilmiştir. Bunun başlıca nedeni, I. Dünya Savaşı'nın başlangıcında süvari birliklerinin büyük önem taşıması ve lojistik anlamda atların malzeme taşımak için kullanılmasıdır. Ancak savaş alanında hiçbir zaman açık bir biyolojik silahlı saldırı olmamıştır. Almanya'da bu saldırılar 1915'ten itibaren Rudolf Nadolny başkanlığında ayrı bir bakanlık olan "Siyasi Bölüm" tarafından planlanıp, uygulamaya konulmuştur. Alman laboratuvarlarında üretilen ve hedef ülkelere sokulan patojenlerle kontamine olmuş hayvan yemi ile Romanya, İspanya, Arjantin, ABD, Norveç ve Irak'ta saldırılar gerçekleştirilmiştir. 1917-1918 yılları arasında Arjantin'deki şarbon saldırılarında yaklaşık 200 katır ölmüştür. Almanya biyolojik savaş silahı üretimini 1917 yılının sonunda ağırlıklı olarak durdurmuş olmasına rağmen, bu programdan haberdar olan ve endişelenen ülkelere Fransa 1922'de, Rusya 1926'da, Japonya 1932'de, İtalya 1934'de, İngiltere ve Macaristan 1936'da, Kanada 1938'de ve ABD 1941'de kendi biyolojik silah üretim programlarını başlatmışlardır. II. Dünya Savaşı döneminde faaliyet gösteren Japonya Kraliyet Ordusu'nun bir birimi olan 731. Birlik, işgali altında bulundurduğu Manchurya bölgesinde biyolojik ve kimyasal silah deneyleri gerçekleştirmiştir. Söz konusu deneyler esnasında 3.500 Koreli ve Çinli sivilin yanı sıra Amerikan, İngiliz ve Sovyet savaş esirlerinin öldürüldüğü belirtilmektedir. Buna ilave olarak, 1940-1942 yılları arasında, şarbon ve veba dahil olmak üzere, binlerce kişinin hayatına mal olan patojenlerle en az altı saha denemesi yapılmıştır. Savaşın sonunda 1945'te Japon ordusu üretim tesislerini tahrip ettiğinde, veba bulaşmış sıçanlar serbest kalmıştır. Bunun sonucunda Çin'in Heilongjiang ve Jilin eyaletlerinde 20.000'den fazla ölümle sonuçlanan bir salgın meydana gelmiştir. Amerikalıların 1942 yılında Tokyo'ya yönelik gerçekleştirdiği "Doolittle Raid" saldırısı üzerine Japonya müteakabiliyet çerçevesinde 731. Birlik tarafından 130 kg şarbonu kısmen uçaklarla püskürtmüş ve bunun neticesinde Çin'in Yüshan, Kinhwa ve Futsing şehirleri bölgelerinde bulunan nehirler, göller ve kuyular kontamine olmuştur. Anılan saldırıda yaklaşık 250 bin sivil hayatını kaybetmiştir. Saldırıya uğrayan bölgelerden 731. Birlik hariç bütün Japon askeri birlikleri geri çekilmiş olmasına rağmen, 1.700 Japon askeri, kontamine olmuş bir alanı sehven geri alınca ölmüştür. Operasyon bir başarı olarak değerlendirilmiş olmasına karşın, operasyonda Japon askerlerinin de hayatını kaybetmiş olması, 731. Birliğin lağv edilmesine neden olmuştur. Savaş sonunda "Çok Gizli" gizlilik derecesinde muhafaza edilen söz konusu birliğe ait bütün belgeler Amerikalılar tarafından incelenmek üzere ABD'ye götürülmüştür. Hastalıklara, bakteri ve virüslerin sebep olduğunun tespit edilmesinden sonra 20. yüzyılda daha spesifik araştırmalar mümkün olmuştur. II. Dünya Savaşı sırasında patojenlerin silah olarak geliştirilmesi için Winston Churchill'in talimatıyla İngiltere'de bu patojenlerle doğrudan testler yapılmıştır. İstihbari kaynaklara göre müttefikler, Almanya'nın şarbon ve botulinum toksinine sahip olduğunu varsaymış ve bunun üzerine İngiltere 1.000.000 botulinum toksin aşısı üretmiştir. Ancak, bu bilgilerin daha sonra yanlış olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca Almanya müttefiklere ait biyo-silah programı hakkında çok az bilgiye sahiptir ve esasen, askeri ve istihbarat teşkilatlarına da yanlış raporlar verilmiştir. Örneğin, Alman gizli servisleri Büyük Britanya'nın Almanya'ya uçaklarla patates böceği atmayı planladığını sanmaktaydı. İngilizlerin biyolojik silah denemeleri sırasında, kuzeybatı İskoçya'da ıssız bir ada olan Gruinard Adası, şarbon sporları ile kirletilmiştir. Japonlar ve Almanlar tarafından biyolojik silahların geliştirildiği yönündeki söylentilere yanıt olarak, patojenler ile savaş amaçlı testler için, mevcut hayvanlara ilave olarak 60 hayvan daha adaya yerleştirilmiştir. Faunanın neredeyse tamamı bir gün içinde yok edilmiştir. Bu deney ABD-Kanada işbirliği çerçevesinde gerçekleştirilmiştir. İngiltere, II. Dünya Savaşı'nda biyolojik bir silah olarak daha büyük miktarlarda şarbon üretmiştir. Amaç şarbon sporlarını hayvan yemlerine dahil etmek ve Almanya'daki tarım alanlarına atmaktır. Amerika Birleşik Devletleri'nin İngiltere için biyolojik silahlar üretmeye karar vermesinin sebebi, Almanya'ya yakınlığından dolayı İngiltere'nin güvenli bir yer olmayışı ve üretim yeri olarak ABD'nin güvenli olarak değerlendirilmesidir. 1944'te ABD yönetimi tarafından Berlin, Hamburg, Stuttgart, Frankfurt, Aachen ve Wilhelmshaven şehirlerine 2 milyon kg şarbon bombasının atılması planlanmıştır ancak üretimdeki gecikme nedeniyle bu malzemeler kullanılmadan savaş sona ermiştir. Söz konusu operasyon gerçekleştirilmiş olsaydı, uzmanlar, bombalanan bölgelerdeki nüfusun yaklaşık yarısının şarbondan öleceğini hesaplamıştır. II. Dünya Savaşı'nın başlangıcında ABD'nin biyolojik silah üretim bütçesi 3.5 milyon \$ iken, savaş sona erdiğinde bütçe 60 milyon \$ olmuştur. Sovyetler Birliği 1926 yılında biyolojik silah araştırma ve üretimine başlamış ve II. Dünya Savaşı'nda Stalingrad savunması esnasında Alman askerlerine karşı tularemi bakterisini kullanmıştır. Tularemi bakterisi Sovyetler tarafından bir deney olarak kullanılmış ve bu eylem dışında başka bir vaka yaşanmamıştır (24, 25).

### 20.3.2. Kavramsal Çerçeve

Sağlıklı ve dirençli bireyler üzerinde ölümcül ya da tehlikeli etkilere sebep olabilecek tüm patojenler veya toksinler Biyolojik Silahlar (Savaş Ajanı) sınıfına girer. Söz konusu patojen veya toksinlerin en kolay şekilde yayılması, havadan uçaklarla püskürtülmesi yoluyla gerçekleşmektedir. Yiyecek ve/veya içme suyunun kontamine edilmesi de düşünülebilir. Daha önce savaş ajanı olarak kullanılmış patojenler ve toksinlere ait bir liste aşağıda sunulmuştur (26). (Tablo 20.3)

	PATOJENLER / TOKSİNLER	HASTALIK BELİRTİLERİ
<b>BAKTERİLER</b>	Bacillus anthracis	Akciğer Anthrax
	Yersinia pestis	Pulmoner Veba
	Francisella tularensis	Tularemi
	Brucella suis, Brucella melitensis	Bruselloza: Akdeniz humması, Malta ateşi, Ondulan ateşi, Kırım ateşi, Bang hastalığı vb. isimlerle de bilinir.
	Coxiella burnetii	Q ateşi
	Burkholderia mallei / Burkholderia pseudomallei	Atlarda ve eşeklerde meydana gelen bir hastalık / Melioidosis
<b>VİRÜSLER</b>	Variola Virus	Çiçek hastalığı
	Ebola, Marburg, Lassa Virüsü	Viral kanamalı ve ateşli hastalıklar
	Venezüella At Ensefaliti	Venezüella At Ensefaliti
<b>TOKSİNLER</b>	Clostridium botulinum Neurotoxine (Botulinumtoxine)	Botulismus
	Ricin	Risin
	Staphylokokken-Enterotoxin B (SEB)	SEB-Intoxikation

**Tablo 20.3:** Daha önce savaş ajanı olarak kullanılmış patojenler ve toksinler (26)

### 20.3.3. Biyolojik savaş ajanlarının kullanımı

Biyoterörizm; birey ya da grupların, tehdit ya da taleplerin yerine getirilmesi amacıyla siyasi-dini-ekonomik veya farklı ideolojilerle motive edilerek, ölümcül veya hastalığa neden olan biyolojik ajanların uygulanması için kullanılmasıdır.

Biyolojik Savaş Ajanları, barışçıl olmayan amaçlar için üretilen ve ölüm, geçici iş göremezlik veya kalıcı hasara neden olabilecek üreme mikroorganizmaları ile biyolojik kaynaklı zehirlerdir.

Biyolojik Savaş Ajanlarının kullanılmasını teşvik eden ana maddeler;

- Irkçı / bölücü ve dini istismar eden örgütlerin taleplerinin yerine getirilmesi,
- Dış güçler tarafından, halkın ülke yönetimine karşı güven duygusunu zedelemek,
- İddia edilen veya fiili bir adaletsizlik için intikam ya da öç alınması,
- Siyasi iradenin politikalarına karşı tepki gösterilmesi,
- Bireysel, endüstriyel, savunma sanayi sektörü ile devlet temsilcilerine yönelik saldırılar şeklinde sıralanabilir (26).

2008 yılında ABD Kongresi'nde, Amerikalı eski senatörlerden Bob Graham ve Jim Talent önderliğinde partiler üstü özel komisyonda yer alan yüzlerce uzman, Kitle İmha Silahlarının tehdit potansiyeli hakkında halka açık bir toplantı gerçekleştirmişlerdir. Toplantı sonuç raporunda özetle; "2013 sonuna kadar dünyanın herhangi bir yerinde, Kitle İmha Silahı



olarak patojen veya toksinler vasıtasıyla bir terör eyleminin gerçekleşme olasılığının çok yüksek olduğu" vurgulanmıştır. Komisyon Başkanı Bob Graham, CNN'e verdiği röportajda "İspanyol Gribini hatırlatarak, milyonlarca insanın 1918'de hayatını kaybettiğini" ifade etmiştir. Komisyon üyeleri, terör örgütlerinin fırsat buldukları anda bir terör saldırısı gerçekleştirebilecekleri hususunda hemfikirdir. *İstihbarat teşkilatları tarafından yapılacak çalışmalar önem arz etmektedir.* Yapılacak araştırma ve analizler neticesinde, "Hangi terör gruplarının veya rejimlerin, hangi biyolojik mühimmata erişimleri bulunduğu" ile "Eyleme geçme olasılıklarının hesaplanması" önem arz etmektedir. Böyle bir saldırının gerçekleşme olasılığı üzerinde konuşulacak olursa, daha önce meydana gelen olaylar ile ilgili veriler dikkate alınmak zorundadır. Bu çerçevede;

- Biyolojik silahların ulaşılabilirliği / temin edilebilirliği,
- Saldırıya maruz kalabilecek savunmasız durumda olan nüfus üzerindeki etkileri,
- Saldırganların elde edecekleri karın ne olduğu önem taşımaktadır.

Dikkate alınması gereken önemli bir husus ise, günümüz koşullarında bir salgın hastalığı tetikleyecek miktarda patojen veya toksini temin etmenin çok zor olduğudur. Özetle, yüksek tesir gücü olan biyolojik ajan üretimi sadece profesyonel uzmanların katılımı, önemli bir bilgi birikimi, teknik alt yapı ve maddi destekle mümkündür. Bu güne kadar hiçbir terör örgütü tarafından, biyolojik ajanlar vasıtasıyla çok sayıda insanı öldürecek bir eylem gerçekleştirilememiştir. "Aum Şinrikyo Tarikatı" üyeleri tarafından, 20 Mart 1995 tarihinde, Tokyo metrosunda sarin gazıyla gerçekleştirilen terör saldırısında 12 kişi ölmüş, 50 kişi ağır yaralanmış ve 5.000'den fazla kişi geçici görme sorunları yaşamıştır. Saldırığı gerçekleştiren "Aum Şinrikyo Tarikatı", maddi olanakları çok güçlü olmasına ve birçok deney gerçekleştirmesine rağmen biyolojik bir silah geliştirememiştir. Buradan şu sonucu çıkartmak mümkündür: Biyolojik silah üretimi için ihtiyaç duyulan malzemeler kolay kolay temin edilememektedir. Diğer yandan devlet kurumları tarafından üretilecek olan söz konusu biyolojik savaş ajanlarının kendi halkına ve askeri birliklerine de zarar verme olasılığı bulunmakta, böylece biyolojik silahlı saldırıya maruz kalan ülkelerin misilleme olasılığı da artmaktadır. Örnek olarak; "ABD Nükleer Savaş Doktrini", biyolojik ajanlarla gerçekleştirilecek bir saldırıya nükleer silah kullanma yetkisi tanımaktadır (27)

#### 20.3.4. Biyolojik Savaşa Karşı Koyma

Tüm uzmanlar, biyolojik savaş ajanları ile gerçekleştirilecek bir saldırıya karşı koymanın neredeyse imkânsız olduğu konusunda hemfikirdir. Belirli patojenlere karşı aşılama düşünülebilir ve ABD'de askerlere aşılama yapılmış olsa da, şarbon, yaklaşık 70 potansiyel biyo-savaş ajanından sadece birisidir. Dolayısıyla tüm patojenlere karşı koruma sağlanamaz. Örneğin, Almanya'da askerler patolojik savaş ajanlarına karşı aşılanmamıştır. Biyolojik bir saldırının en önemli farkı, ilk başta fark edilmesinin çok zor olmasıdır. Patojenlerle kontamine olmuş bir şeyi tespit edebilen güvenilir bir sensör yoktur. Bazı patojenlerin tehdit derecesi, geç fark edilen ve çok yavaş ilerleyen hastalıklara neden olur. Bu durum, hızlı ve etkili koruyucu önlemlerin alınmasını önler. Sadece kanser gibi, geç hasara neden olan patojenlerin, biyo-savaş ajanı olarak kullanılması düşünülebilir. Nükleer ve kimyasal silahların aksine, biyolojik savaş ajanları nispeten daha kolay üretilebilir (28) .

Farklı biyolojik savaş ajanlarının etkileri de çok farklı olabilir. Zayıflatmadan, ölümcül hastalıklara ve salgınlara kadar her şey mümkündür. 1970 yılında Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) "500.000 nüfuslu bir şehre 50 kg şarbon sporunun havadan spreyleme saldırısı'na dayalı bir modeli hesaplamış, buna göre 95.000 kişinin öleceği ve 125.000 kişinin hasta olacağı tespit edilmiştir. Bu, biyolojik silahların nükleer silahlarla aynı etkilere sahip olduğu anlamına gelmektedir. Ancak, biyolojik silahlar nükleer silahlardan çok daha ucuzdur. Kontrol edilemeyen etkiler, her iki silah türünde de aynıdır. Çalışan personel için güvenli koruma göz ardı edilemez. Çoğu biyolojik silah sessizce ve fark edilmeden yayılabilir. Uyarı sistemleri onları yakalayamaz. Bu durum, Alman Silahlı Kuvvetleri tarafından kullanılan ABC zırhlı personel taşıyıcıları ve sivil koruma amaçlı ABS zırhlı araçları için de geçerlidir. Her ikisi de sadece nükleer ve kimyasal kontaminasyonu tespit edebilir ve bu nedenle biyolojik tipteki silahlar kullanıldığında fayda sağlayamaz (26) .

Genel olarak, biyolojik silahlı saldırıların olası hedefleri büyük şehirlerin yanı sıra şehir merkezleri, futbol stadyumları, havaalanları, tren istasyonları ve metro istasyonlarıdır. Özellikle metro istasyonları bu saldırılar için çok uygundur çünkü temiz hava sirkülasyonu nispeten daha azdır. Biyolojik savaş ajanları, maalesef ancak hastalıklar ortaya çıktıktan sonra tespit edilebilir. İz sürücü, savaşçı veya haberci köpeklerin savaşlarda önemli bir rol oynadığı zamanlarda, kuduz mikrobu da bu köpeklere karşı kullanılmak üzere ortaya çıkmıştır. Fakat kuduzun bir virüs olarak kullanıldığı konusunda yeterli kaynak mevcut değildir (29) .

Biyolojik savaş ajanlarının yarattığı tehlike, güvenlik yetkilileri için büyük bir sorun olmuştur. Çünkü geleneksel patlayıcıların etkileri ile karşılaştırıldığında, biyolojik savaş ajanlarının oldukça uzun bir sürece yayılarak etkilerini gösterdikleri tespit edilmiştir. Örneğin bir suikast girişimi tespitinde, etkili tahliye önlemleri için çok geç kalınmış olabilir. Günümüzde biyolojik silah aramak için biyoçipler kullanılmaktadır. Belirli moleküler yapıya dayanan özel sensörler, mikroplar tarafından üretilen patojenleri ve toksinleri tespit edebilmektedir. Özel mikrop toplayıcılar havadan, sudan veya topraktan numune almakta ve bunlar sensörleri beslemektedir. Tek zorluk çok sayıda bakteri, virüs ve toksinin düşük konsantrasyonlarda doğru bir şekilde tanımlanamamasıdır. Çünkü onlardan sadece birisini bile solumak, sizi hasta edebilecektir. ABD'nin "Illinois Kuzeybatı Üniversitesi"nde en son geliştirilen biyo-silah dedektörleri, patojenik maddeleri genetik yapılarına göre iyi huylu mikroplardan veya diğer parçacıklardan ayırmaktadır. Sensörler, tıpkı anahtar gibidir. Anahtar, uygun bir kilit bulursa, alarm tetiklenir. Diğer sensörler "elektronik burunlar" olarak tasarlanmıştır. Tehlikeli bakteriler tarafından salgılanan maddeleri veya genellikle

biyolojik savaş ajanlarında bulunan stabilizatörler gibi bazı ek kimyasalları koklayabilirler. Amaç, her biyo-savaş ajanına özgü bir “koku örneği” bulmaktır (30).

2018 yılı Haziran ayında Almanya-Köln’de bir Tunus vatandaşı patlayıcı yapımı için bulundurduğunu iddia ettiği önemli miktarda ve çok zehirli bir toksin olan Risin ile yakalanmıştır. Federal Alman Başsavcısı Peter FRANK konuyla ilgili olarak yaptığı açıklamada; “Terör örgütlerinin geleneksel eylem yöntemleri ile hareket ettikleri varsayımından uzaklaşmak zorunda olduklarını, örgüt mensuplarının yaratıcı bir şekilde asimetrik eylemlere yöneldiklerini ve bu nedenle de güvenlik kurumlarının buna uyum sağlamak zorunda olduklarını” ifade etmiştir (31) .

Kimyasal-Biyolojik Silahların tanısında ve tedavisinde sağlık çalışanları en önemli görevi üstlenmektedir (32) .

Sağlık camiasının tıbbi istihbaratı diyebileceğimiz bir kavram da filyasyondur. Tıpta hastalığın kaynağını bulmak anlamına gelen Filyasyon kelimesi, özellikle bulaşıcı hastalıklarda hastalığın ilk ortaya çıkış nedenini bulmak için yapılan geriye yönelik çalışma anlamında kullanılmaktadır. Bir kaynak arama çalışması olan Filyasyon da bir çeşit tıbbi istihbarattır.

## SONUÇ

Biyolojik ajanların kaynağının tespitinin zorluğu ülkemizin ve bütün Dünya’nın karşı karşıya kaldığı Covid-19 pandemisinin doğal mı yoksa laboratuvar ortamında üretilmiş bir virüs kaynaklı mı olduğunun tespitini son derece zorlaştırmaktadır. Ancak bu salgın örneğinden doğal bir salgın ya da biyolojik bir saldırı / savaş durumunda alınması gereken tedbirler, ihtiyaç duyulan altyapılar ile ilgili bir takım dersler çıkarmak mümkündür.

Öncelikle Tıbbi İstihbaratın sadece bir savaşın değil, sivil yaşamında bir parçası olduğu unutulmamalıdır. Sivil yaşamdaki terör eylemlerinde de bu alandan faydalanılabilir.

Daha geniş açıdan bakacak olursak;

Biyolojik silah saldırılarının aynı zamanda panik gibi psikolojik ve finansal bozulma gibi ekonomik saldırının yani asimetrik bir savaşın ya da terör eylemlerinin bir parçası olabileceği düşünüldüğünde bir Terörle Mücadele Akademisi kurulmalıdır (35, 36).

Önerilen bu akademik modelde, terörle mücadelenin kalitesinin artırılması, bilimsel yöntemlerle etkinliğinin geliştirilmesi, alanda çalışanlarla, bilimsel olarak araştırma yapanların bir araya gelerek bilgilerin paylaşılması amaçlanmalıdır.

Kurulum oluşumunda Teoloji , Güvenlik, Yöneyem, Jeostrateji, Ekonomi, Enerji, Hukuk, Adli Sinergoloji, Adli Jeopolitik, Sosyoloji, psikoloji, Adli Tıp ve adli bilimler gibi pek çok alandan uzmanlardan yararlanarak kurumsal bir yapı oluşturulmalıdır. Terör le ilgili narkoterör , siber terör, agrotör, siyasal terör, algı operasyonu, fuhuş, tıbbi istihbarat, KBRN terörü, canlı bomba analizleri , terör istihbaratı gibi pek çok alanda çalışma yapılmalıdır. Akademi nin resmi görevliler ayağında, TSK, Emniyet Genel Müdürlüğü, Jandarma, Sahil Güvenlik, Gümrük ve Muhafaza , Orman Muhafaza gibi güvenlik birimleri yanı sıra, İstihbarat , dışişleri, sağlık , diyanet, maliye birimleri de yer almalıdır. Bilimsel ayağı ise akademisyenlerden oluşmalıdır. Ayrıca bu oluşumda Algı Araştırmaları Merkezi yer almalıdır (35).

Pek Çok Psikolojik Harekat ve Algı Operasyonunun Adli Bilimler in Tıbbi İstihbarat Çalışmasıyla deşifre edildiği unutulmamalıdır (35, 36, 37) .

Eğer sadece daha dar çerçevede işin tıbbi / biyolojik yönü ele alınacaksa ; biyolojik ve kimyasal saldırılara karşı kapsamlı bir mücadeleye girişmek için devlet görevlileri ile üniversitelerden uzmanların yer alacağı bir “Biyolojik ve Kimyasal Silahlara Karşı Savunma Konseyi” oluşturulmalıdır Bu konseyde yer alacaklar sadece mikrobiyoloji alanından değil halk sağlığı, afet, biyoloji, adli tıp, acil tıp, ekonomi, güvenlik gibi alanlardan da olmalıdır (38).

İşin sadece genel salgın boyutu değil Zirai ürünlere, gıdaya hatta suya yapılacak biyolojik / kimyasal / radyolojik saldırı boyutu ele alınmalıdır (39, 40).

Alana destek verecek yan kuruluşlar geliştirilmelidir. Patlayıcı, EYP, Kadavra arama görev köpeklerinin yanı sıra Kimyasal , Biyolojik Silahlar konusunda köpekler hatta diğer hayvanlardan yararlanıp yararlanılmayacağı Adli Veteriner Hekimlik çalışmalarıyla incelenmelidir. Karmaşayı ortadan kaldırmak için İçişleri Bakanlığına bağlı bir Görev Hayvanları Daire Başkanlığı kurulmalıdır (41, 42, 43) .

Tıbbi İstihbaratın çalışma alanlarından olan Kimyasal, biyolojik, radyolojik ve nükleer (KBRN) kitle imha silahları konusunda yazımızda bahsedilen hususlar özelinde ise;

- KBRN konusunda çalışan araştırma laboratuvarlarının sayılarının artırılarak uzman personelin yetiştirilmesinde ve söz konusu laboratuvarların güvenliğinin en üst düzeyde sağlanarak, sıkı bir şekilde denetlenmesinde,
- Olası bir KBRN olayında halka dağıtılabilecek maske ve ekipman üretiminin artırılmasında,
- Savunma Sanayi tarafından, KBRN eylemlerinde etkili olabilecek dedektör ve sensörlerin geliştirilmesinde,
- Baraj ve temiz su kaynaklarının bulunduğu bölgelerde görevli Jandarma, özel güvenlik ve orman bekçilerinin, su kaynaklarına yönelik olası terörist eylemler konusunda düzenli olarak eğitilmelerinde,



- Tarımsal alanların korunması ve agroterörizm konusunda bilinçlendirme amacıyla çiftçilerin de farkındalık eğitimine tabi tutulmasında,
- Söz konusu patojen veya toksinlerin, bir aerosol uygulaması ya da yiyecek ve/veya içme suyunun kontamine edilmesi ile etkili bir şekilde yayılma olasılığı dikkate alındığında, özellikle küçük ve özel havaalanlarına yönelik denetimlerin artırılmasında,
- Hedef olabilecek stratejik alanların belirlenerek, söz konusu alanların imkânlar nispetinde KBRN hassasiyeti gösteren sensörler ile donatılması, görevli personelin düzenli aralıklarla bu hususta eğitilmesi, personelin dedektör köpekleri ile takviye edilmesinde,
- Güvenlik ve Gümrük Muhafaza Teşkilatlarında görevli tüm personelin düzenli olarak farkındalık eğitimine tabi tutulmasında,
- İlk-Orta öğrenim ve üniversitelerde, başta İstihbarata Karşı Koyma (İKK) olmak üzere KBRN farkındalık eğitimleri verilmesinde,
- TV’de program aralarında kamu spotu olarak verilecek eğitici sunumlar ile İKK ve KBRN konusunda halkın bilinçlendirilmesinin sağlanmasında,
- Diplomatik alanda ise, uluslararası kuruluşlar nezdinde yapılacak görüşmelerde, KBRN ve Kitle İmha Silahları konusunda getirilecek sınırlamalar ve denetimlerin artırılması hususundaki taleplerin dile getirilmesinde devletimiz ve milletimiz adına fayda olduğu değerlendirilmektedir.

KBRN dışında kalan halk sağlığı ve çevre sağlığı ile ilgili her konunun da güvenlik perspektifinden ele alınacağı, risklerin tespit edilerek değerlendirileceği, yabancı ülkelerin sivil ve askeri sağlık kapasitelerinin izleneceği, kendi sivil ve askeri sağlık kapasitemizin ihtiyaçlarının tespit edileceği bir Tıbbi İstihbarat birimi oluşturulmalıdır.

Tıbbi istihbarat sadece bir haber alma faaliyetinden ibaret olmayıp, elde edilen her türlü bilginin değerlendirilip, analiz edilip yorumlanması sonucu üretilmiş bir bilgiden askeri ve sivil alanlarda stratejik planlama ve politika üretme sürecidir. Bu anlamda sivil ve askeri birimlerin talepte bulunduğu hususlarla ilgili birimin üreteceği istihbarat doğrultusunda politikalar üretilmesine imkân sağlanmalıdır.

Yukarıda ifade edilen tavsiye niteliğindeki hususlar, devlet başkanları düzeyinde ifade edilen Covid-19 sonrası yeni dünya düzeninde Türkiye’nin sağlam bir şekilde yerini alabilmesi ve Covid-19 sonrasına hazır olabilmesi için ihtiyaç duyulan konulardır.

Ülkemizin bir “TIBBİ İSTİHBARAT” birimine ihtiyaç duyduğu, kurulmasında geç kalınmış bu sistemin bir an önce hayata geçirilerek; sağlık ve güvenlik ilişkisi içerisinde insanımızın ve devletimizin güvenli bir şekilde hayatta kalma çabasına katkı vermesi alınması gereken ilk ve en önemli derstir.

#### 20.4. KAYNAKLAR

1. WEB\_1. (2020). Bbc News Türkçe. <https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-51177538> (01.05.2020)
2. WEB\_2. (2020). ECDC. <https://www.ecdc.europa.eu/en/geographical-distribution-2019-ncov-cases> (01.05.2020)
3. WEB\_3. (2020). Modern Diplomacy. <https://moderndiplomacy.eu/2020/04/29/covid19-and-conspiracy-theories-a-chinese-virus-or-a-bio-weapon/> (01.05.2020)
4. WEB\_4. (2020). DNI.
5. <https://www.dni.gov/index.php/newsroom/press-releases/item/2112-intelligence-community-statement-on-origins-of-covid-19> (01.05.2020)
6. Acar Ü. İstihbarat. (1. basım), Akçağ, Ankara, 2011: p75.
7. Özdağ Ü. İstihbarat Nedir, In: İstihbarat Teorisi (4. basım), Kripto, Ankara, 2010: p30
8. Clemente J.D. Medical Intelligence. AFIO, [https://www.afio.com/publications/CLEMENTE%20Pages%20from%20INTEL\\_FALLWINTER2013\\_Vol20\\_No2.pdf](https://www.afio.com/publications/CLEMENTE%20Pages%20from%20INTEL_FALLWINTER2013_Vol20_No2.pdf) (21.04.2020)
9. Hancı H.İ., Yıldız Y. Tıbbi İstihbarat, Adli Tıp ve Adli Bilimler Sempozyumu, Poster Bildirisi, 16 Şubat 2019, Ufuk Üniversitesi–Adli Bilimciler Derneği, Ankara
10. WEB\_9. (2020). Encyclopedia Britannica. <https://www.britannica.com/topic/medical-intelligence> (21.04.2020)
11. WEB\_10. (2015). CAC. [https://usacac.army.mil/sites/default/files/misc/doctrine/CDG/cdg\\_resources/manuals/jps/jp1\\_02.pdf](https://usacac.army.mil/sites/default/files/misc/doctrine/CDG/cdg_resources/manuals/jps/jp1_02.pdf) (21.04.2020)
12. WEB\_11. (2020). Digital Commons University of Nebraska-Lincoln. <https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1058&context=dodmilintel> (20.04.2020)
13. WEB\_12. (2020). Wikipedia. [https://en.wikipedia.org/wiki/Edgar\\_Erskine\\_Hume](https://en.wikipedia.org/wiki/Edgar_Erskine_Hume) (27.04.2020).
14. WEB\_13. (2020). Digital Commons University of Nebraska-Lincoln. <https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1058&context=dodmilintel> (20.04.2020).

15. WEB\_14. (2020). Digital Commons University of Nebraska-Lincoln. <https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1166&context=usarmyresearch> (20.04.2020).
16. WEB\_15. (2020). Digital Commons University of Nebraska-Lincoln. <https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1169&context=usarmyresearch> (20.04.2020).
17. WEB\_16. (2005). University of Nebraska-Lincoln. Robert Bolin [http://unllib.unl.edu/Bolin\\_resources/TI/org.html](http://unllib.unl.edu/Bolin_resources/TI/org.html) (20.04.2020).
18. WEB\_17. (2009). UPMC. [https://web.archive.org/web/20100220174225/http://www.upmc-biosecurity.org/website/biosecurity\\_briefing/archive/govt\\_response/2008-07-11-dianatlrmedintell.html](https://web.archive.org/web/20100220174225/http://www.upmc-biosecurity.org/website/biosecurity_briefing/archive/govt_response/2008-07-11-dianatlrmedintell.html) (20.04.2020).
19. WEB\_18. (2020). Wikipedia. [https://en.wikipedia.org/wiki/National\\_Center\\_for\\_Medical\\_Intelligence](https://en.wikipedia.org/wiki/National_Center_for_Medical_Intelligence) (21.04.2020).
20. 19. Bowsher G, Milner C ve Sullivan R. Medical intelligence, security and global health: the foundations of a new health agenda, The Royal Society of Medicine, <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0141076816656483> (02.05.2020).
21. WEB\_20. (2020). NATO. <https://www.natoschool.nato.int/Academics/Resident-Courses/Course-Catalogue/Course-description?ID=87> (21.04.2020).
22. WEB\_21. (2017). European Commission. <https://ec.europa.eu/jrc/en/scientific-tool/medical-information-system> (27.04.2020).
23. 22. Menizibeya O.W. ve Mastorakis N.E. Modeling medical intelligence and surveillance for global safety, North Atlantic University Union. <http://www.wseas.org/main/books/2014/Florence/HSBS.pdf> (01.05.2020).
24. WEB\_23. (2020). Military-Medicine <https://military-medicine.com/article/3393-defence-against-bioterrorism.html> (21.04.2020)
25. WEB\_24. (2020). Süddeutsche Zeitung <https://www.sueddeutsche.de/wissen/biowaffen-angriff-der-pestleichen-1.625930> (02.05.2020).
26. WEB\_25. (2020). Wikipedia [https://de.wikipedia.org/wiki/Einheit\\_731](https://de.wikipedia.org/wiki/Einheit_731) (02.05.2020).
27. WEB\_26. (2020). Gifte [http://www.gifte.de/B-%20und%20C-Waffen/biologische\\_waffen.htm](http://www.gifte.de/B-%20und%20C-Waffen/biologische_waffen.htm) (02.05.2020).
28. WEB\_27. (2020). SIAK [https://www.bmi.gv.at/104/Wissenschaft\\_und\\_Forschung/SIAK-Journal/SIAK-Journal-Ausgaben/Jahrgang\\_2010/files/Bucher\\_2\\_2010.pdf](https://www.bmi.gv.at/104/Wissenschaft_und_Forschung/SIAK-Journal/SIAK-Journal-Ausgaben/Jahrgang_2010/files/Bucher_2_2010.pdf) (02.05.2020).
29. WEB\_28. (2020). WELT <https://www.welt.de/print-welt/article476826/Kaum-Schutz-vor-Biowaffen.html> (02.05.2020)
30. WEB\_29. (2020). Heilpraxis [https://www.heilpraxisnet.de/krankheiten/biologische-kriegsfuehrung/#Schutz\\_vor\\_Biowaffen](https://www.heilpraxisnet.de/krankheiten/biologische-kriegsfuehrung/#Schutz_vor_Biowaffen) (02.05.2020).
31. WEB\_30. (2020). Handelsblatt <https://www.handelsblatt.com/archiv/fruehwarnsysteme-schuetzen-vor-biologischen-waffen-sensoren-spuren-kampfstoffe-auf/2213576.html?ticket=ST-966646-6neb7NWcIr2AeBooSc0F-ap4> (02.05.2020).
32. WEB\_31. (2020). WELT <https://www.welt.de/politik/deutschland/article177926646/Peter-Frank-Generalbundesanwalt-warnt-vor-Anschlaegen-mit-Bio-Waffen.html> (02.05.2020).
33. Hancı İH, Özdemir Ç. Kimyasal-Biyolojik Silahlarla Yaralanmalar ve Sağlık Çalışanları. STED, 2001; 10 (11): 419-423.
34. Hancı İH. Acilen Terörle Mücadele Akademisi Kurulmalıdır. TSS Dergisi 2017 (2):72.
35. Eruç CE. Terörle Mücadele Konsepti ve TEMAK. Türk Bilim Dergisi 2017 (12):288-290.
36. Hancı İH. Nedir Bu Burundanga. TSS Dergisi 2017 (2): 56-57.
37. Hancı İH. Yeni Subliminal Tehlike (Algı Yönetimi) Kenevirli Soğuk Çay-Uyuşturucu Madde Suçları. In: Dr.Altay Suroy'a Armağan, Prof. Dr. Kayıhan İçel - Prof. Dr. Yener Ünver, Seçkin Yayıncılık Ankara (2017):563-568.
38. Hancı İH. Zıp Zıp Hamuru-Uyuşturucu Madde Suçları. In: Dr.Altay Suroy'a Armağan, Prof. Dr. Kayıhan İçel - Prof. Dr. Yener Ünver, Seçkin Yayıncılık Ankara (2017):563-568.
39. WEB\_38. (2020). Hancı İH. Biyolojik ve Kimyasal Silahlara Karşı Savunma Konseyi kurulsun. Borsagündem. <https://www.borsagundem.com/haber/turkiyeye-gelecek-iranli-turistler-virus-tasiyabilir/1471919> (03.05.2020).
40. Artık N, Hancı İ.H, Biyoterörizm ve Gıda Savunması. Actual Medicine 2017; 25 (3):6-9.
41. Andırıcı Y, Hancı İ.H, Tokgöz H. İçme Suyunu Dışarıdan Müdahaleyle Sabotaj Girişimleri ve Karşı Koyma Metotları. Adli Bilimler Dergisi 2016; 15(2): 23-30.
42. Hancı İ.H. EYP Arama Köpekleri Olmasa. Adli Bilimler Dergisi 2018; 17(4) : 65-66.
43. WEB\_42 - Hancı İH. Görev Hayvanları Daire Başkanlığı Kurulmalı. Habertürk <https://www.haberturk.com/son-dakika-iste-adli-olaylarin-cozumunde-hayvanlarin-yetenekleri-2038426> (03.05.2020)
44. Ünver Y, Hancı İ.H. Adli Koku. Seçkin Yayınevi, Ankara, 2017.



**Prof.Dr. İ.Hamit HANCI** ; 1980 yılında girdiği Ege Üniversitesi Tıp Fakültesini 1986 yılında tamamlayarak Tıp Doktoru ünvanını aldı. 1988’de Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Ana Bilim Dalı’nda ihtisasa başladı.1992’de Uzman , 1994’te Doçent oldu.1994-2001 arası Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp A.Dalı Öğretim Üyesi olarak çalıştı.Türkiye de ilk kez Tıp Fakültelerinde “Hekimin Yasal Sorumlulukları – Tıp Hukuku” ile “İnsan Hakları İhlallerinde Raporlama” derslerini müfredata koydu.1996-2000 yılları arasında İzmir Tabip Odası’nda Onur Kurulu Üyesi olarak görev yaptı. 2001 yılında Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim dalına Profesör olarak atandı. Üniversitesi Tıp , Hukuk , Diş Hekimliği Fakülteleri, GATA , Ufuk Üniversitesi, TOBB ETÜ Üniversitesi Hakim ve Savcılar Eğitim Merkezi, Türkiye Adalet Akademisi , Polis Akademisi , Jandarma Okullar komutanlığı , Kriminal Polis Labratuvarları , Emniyet Genel Müdürlüğü TUBİM (Uyuşturucu İzleme Merkezi)’nde Öğretim Üyeliklerinde Bulundu. Türkiyede İlk Tıp Hukuku , Adli Bilimler, Çapraz Sorgu , Adli Entomoloji , Adli Psikiyatri , Adli Hipnoz, Adli Koku , Su altı olay yeri inceleme ve adli kozmetoloji kitaplarını çıkardı. Türkiyede ilk olarak düzenlenen Adli Hemşirelik , Adli Antropoloji, Adli Diş Hekimliği sempozyumlarının düzenleme kurulu başkanlığı yaptı.



**Yasin YILDIZ**; 2000-2005 yılları arasında Ankara Üniversitesi , Sağlık Eğitim Fakültesi’nde okudu.2007 yılında Arnavutköy Polis Meslek Eğitim Merkezinde okudu. 2009-2014 yılları arasında Anadolu Üniversitesi’nde Kamu Yönetimi okudu. Kariyeri boyunca aldığı sertifikalar şöyledir : Polis Savunma Taktikleri Eğitimi, Mobil Karakol Ünitesi (Mobese) Eğitimi, Terörle Mücadele Temel Eğitimi, Hafif Zırhlı Araçlar Sürücü ve Kuleci Eğitimi, Terörizme Karşı Önemli Tesisleri Koruma Eğitimi, Terörle Mücadelede Operasyonel Atış Teknikleri Eğitimi, Trafik Kural İhlal Tespit Tutanağı Semineri, Vıp Yakın Koruma Eğitimi, Terörle Mücadele Operasyonel Atış Teknikleri Eğiticilerin Eğitici Eğitimi, İlkyardım Eğitimi, Polisin Görev ve Sorumluluklarıyla İlgili Yasal Değişiklikler Semineri, Toplumsal Olaylara Müdahale Esasları Eğitimi , Misyon Koruma Eğitimi, Sivil Savunma Eğitimi, Polis Etiği Eğitimi, İntihar Saldırıların Tespit ve Önleme Eğitimi, Terörle Mücadele Atış Geliştirme Eğitimi, Dijital Delillerin İncelenmesi ve Adli Bilişim Eğitimi olarak son bulmaktadır.Yıldız’ın yayınları ve çalışmaları : Ufuk Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Adli Tıp ve Adli Bilimler Sempozyumu, Tıbbi İstihbarat Poster, 16.02.2019 , Diplomatik Gözlem, “Sağlık ve Güvenlik İlişkisi: Yeni Bir İstihbarat Türü Olarak Tıbbi İstihbarat”, Ağustos 2020, 103, ss.52-55 ve Diplomatic Observer, “Health and Security Relationship: Medical Intelligence As A New Form Of Intelligence”, August 2020, 150, pp.52-55 diye sıralanmaktadır.

**Mete UZGUR**; [meteuuzgur@gmail.com](mailto:meteuuzgur@gmail.com)

## 21. PANDEMİDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

**Dr. Öğr. Üyesi Celal GÜNGÖR<sup>1</sup>, Hüseyin KARA<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>**Dr. Öğr. Üyesi Celal GÜNGÖR;** İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, İzmir, Türkiye

e-mail: celal.gungor@ikc.edu.tr

orcid no: 0000-0001-9882-6393

<sup>2</sup>**Hüseyin KARA;** Diş Hekimliği Fakültesi, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, İzmir, Türkiye

e-mail: huseyin.kara@ikcu.edu.tr

orcid no: 0000-0001-7329-5047

**ÖZET:** Pandeminin yayılmasını engellemek amacıyla sosyal izolasyon uygulanmaktadır. Sosyal izolasyon, bireylerin sosyal ve ekonomik faaliyetlerini sınırlandırmaktadır ve diğer bireylerle etkileşimlerini en aza indirmektedir. Ancak teknolojik gereksinimlerden dolayı veya yaptığı işin doğası gereği bazı çalışanlar pandemi dönemlerinde de çalışmaktadırlar. Sağlık çalışanları bunların başında gelmektedir. Pandemiye karşı verilen mücadelede hastalığın bulaşma riskine rağmen çok yoğun bir şekilde çalışan sağlık çalışanları fiziksel, kimyasal, biyolojik, ergonomik ve psikososyal tehlikelere yoğun bir şekilde mazur kalırlar. Yoğun maruziyet nedeniyle çalışanlarda fiziksel, ruhsal ve toplumsal sorunlar ortaya çıkabilir. Pandemi döneminde çalışanların (özellikle sağlık çalışanlarının) karşılaşabileceği tehlikeler iyi bir şekilde anlaşılırsa ve kontrol önlemleri ortaya konabilirse bu sorunlar daha hafif bir şekilde atlatılabilir. İşverenlerin ve çalışanların pandemiden en az şekilde etkilenebilmeleri, süreci daha rahat atlatabilmeleri ve sonrasında normal hayata daha kısa sürede geri dönebilmeleri için karşılaşabilecekleri tehlikeler ve bunlara yönelik kontrol önlemleri iyi bilinmelidir. Ayrıca bu dönemde çalışmak zorunda olan çalışanlara hak ve yükümlülükleri öğretilmeli, fizyolojik ve güvenlik gibi temel ihtiyaçları eksiksiz karşılanmalı ve aynı zamanda psikososyal destek sağlanmalıdır.

**ANAHTAR KELİMELER:** İş sağlığı , çalışan sağlığı , iş hijyeni , pandemi

**ABSTRACT:** Social isolation is used to prevent the spread of the pandemic. Social isolation limits individuals' social and economic activities and minimizes their interactions with other individuals. However, due to technological requirements or due to the nature of the work, some employees have to work during pandemic. Healthcare workers are at the top of these. In the fight against pandemic, despite the risk of disease transmission, healthcare workers work very intensely and expose to physical, chemical, biological, ergonomic and psychosocial hazards heavily. Physical, mental and social problems may arise in employees due to high exposure. If the hazards that employees, especially healthcare workers, may expose to during pandemic period are well understood and control measures are taken, these problems can be overcome more mildly. Employers and employees should better know the hazards that they may expose to and control measures for those hazards, which will provide a minimum damage, easily overcome the pandemic, and quick return to normal life. Besides, employees who have to work during this period should be taught their rights and obligations, their basic needs such as physiological and safety should be fully met and psychosocial support should also be provided.

**KEY WORDS:** Occupational health , employee health , industrial hygiene , pandemics

### GİRİŞ

Kısa sürede çok geniş alanlara yayılan ve çok fazla sayıda insanı etkileyen salgın hastalıklar pandemi olarak adlandırılır ve pandemiden korunmak için alınan önlemlerin başında sosyal izolasyon gelir. İzolasyon, genel anlamıyla hastaların toplumdan tecridi olsa da aynı zamanda sağlıklı bireyler kendilerini toplumdan uzaklaştırarak pandemiden korunma yöntemi olarak da kullanılabilir. Toplum içerisindeki bireyler arası ilişkileri azaltabilmek için alınan bu önlem yardımıyla bulaşıcı hastalığın toplumun geneline yayılması engellenmeye çalışılır. İzolasyon kararı bireysel tercih olabileceği gibi idari yönetim tarafından da alınabilir. Bu karar neticesinde toplum içindeki bireyler tüm sosyal ve ekonomik faaliyetlerini bırakarak veya sınırlandırarak evlerine kapanırlar. Çalışanlar işlerine gidemez. Bazı çalışanlar yaptıkları işleri evlerine taşıyabilir ve uzaktan çalışabilir. Özellikle teknolojik altyapının yeterli olduğu ve yapılan işin belli bir alanda yapılmasının zorunlu olmadığı durumlarda uzaktan çalışma sosyal izolasyonu sağlamak için iyi bir yöntemdir. Fakat bazı işler teknolojik nedenlerden dolayı veya sundukları mal ve hizmetlerden dolayı sosyal izolasyona uygun değildirler. Örneğin sürekli üretim yapma, tedarik sağlama veya arızaları giderilmesi gerekli olan elektrik, su, doğalgaz, ve telekomünikasyon sektörleri ile demir-çelik, cam, ve bazı kimya endüstrisi gibi üretim sektörlerinde çalışanlar pandemi dönemlerinde çalışmak zorunda kalabilirler. Bu sektörlere ek olarak ilaç, sağlık ürünleri ve tıbbi malzeme üretimi yapan işyerlerinde, ekmeç üretiminin ve dağıtımının yapıldığı fırın ve benzeri işyerlerinde, posta, kargo ve su dağıtım işyerlerinde, yurt içi ve yurt dışı ürün, malzeme ve yolcu taşımacılık yapan işyerlerinde, zorunlu kamu hizmetinin uygulandığı kamu kurum ve kuruluşlarında (huzurevi, yaşlı bakım evi, rehabilitasyon merkezleri, çocuk evleri, vefa sosyal destek birimleri ve benzeri), hayvan barınak, çiftlik ve bakım merkezlerinde, akaryakıt istasyonlarında, veteriner

klินิกlerinde, gazete, radyo ve televizyon kuruluşlarında çalışanlar ile eczacılar, acil çağrı merkezleri çalışanları, itfaiyeciler, kamu düzeni ve güvenliğinin sağlanmasında görevli olan asker, polis, ve diğer kolluk kuvvetleri de pandemi dönemlerinde çalışmak zorunda kalırlar. En önemlisi ise salgın ile direk mücadele etme mecburiyetinde olan sağlık çalışanları pandemi döneminde çalışmak zorundadırlar. Hatta normal dönemlere göre daha yoğun bir şekilde çalışırlar.

Çalışma hayatındaki fiziksel, kimyasal, biyolojik, ergonomik ve psikososyal tehlikeler iş kazaları ve meslek hastalıklarına neden olmaktadır. Pandemi dönemlerinde çalışmak zorunda olan çalışanlar ağırlaşan çalışma koşulları nedeniyle bu risk etmenlerine daha sık ve daha şiddetli bir şekilde mazur kalmaktadırlar. Maruziyetin şiddeti (dozu) arttığı durumlarda ise çalışanlar beden ve ruhen olumsuz etkilenmektedirler. Pandemi dönemlerinde çalışmak zorunda olanların karşılaşabileceği tehlikeler doğru bir şekilde anlaşılabilirse bu tehlikelerin neden olabilecekleri fiziksel, ruhsal ve toplumsal problemler en aza indirilebilir. Bu bölümün ilk kısmında özellikle sağlık çalışanları gibi pandemi dönemlerinde çalışması gerekenlerin karşılaşabileceği tehlikeler tartışılacak ve tehlikelerin kontrol altına alınabilmesi ve risklerin en aza indirilebilmesi için işverenlere ve çalışanlara tavsiyelerde bulunulacaktır. İkinci kısmında ise pandemi dönemlerinde çalışanların (özellikle sağlık çalışanlarının) hak ve yükümlülükleri irdelenecektir. Bu bölümde genel anlamda pandemiden ziyade 2019 yılında ortaya çıkan yeni bir tip koronavirüs kaynaklı pandemi özelinde tartışılacaktır.

## 21.1. PANDEMİ DÖNEMLERİNDE ÇALIŞANLARIN KARŞILAŞABI-LECEKLERİ TEHLİKELER

İlk defa Çin Halk Cumhuriyeti'nin Hubei eyaletinin başkenti Wuhan şehrinde görülen ve çok kısa sürede dünyayı etkisi altına alan yeni koronavirüsün (Cov-19) neden olduğu kornavirüs hastalığı (yeni Covid-19) Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından pandemi olarak tanımlanmaktadır (1). Çok hızlı yayılan yeni Covid-19 ile mücadele edebilmek ve etkisini en aza indirebilmek için ülkeler okulları kapatma, seyahatleri kısıtlama veya yasaklama, karantina uygulama, evden çalışmayı teşvik etme, uzaktan eğitim sağlama, belli yaş grupları veya toplumun tamamı için sokağa çıkma yasağı getirme gibi çeşitli önlemler almaktadırlar. Ülkemizde de bu önlemler hızlı ve kararlı bir şekilde alınmaktadır. Salgını azaltmak için ürün ve hizmet üreten işyerlerinin, işletmelerin, kurum ve kuruluşların faaliyetleri tamamen durduruldu veya sınırlandırıldı. İçişleri Bakanlığı'nın 81 İl Valiliğine gönderdiği Genelgeler (2, 3) ile özellikle Umuma Açık İstirahat ve Eğlence Yerleri faaliyetleri ile fiziksel temasın yaygın olduğu işyerlerinin faaliyetleri geçici bir süreliğine durdurdu; şehir içi ve şehirler arası yolcu taşıma, market, lokanta, restoranlar, pastane ve benzeri işyerlerinin faaliyetleri sınırlandırıldı. Milli Eğitim Bakanlığı (4) ve Yükseköğretim Kurulu'nun (5) yeni Covid-19 tedbirleri doğrultusunda ilk, orta ve lise okullar ve üniversiteler önce tatile girdi ve akabinde imkanı olanlar uzaktan eğitime geçtiler. Alınan bütün bu tedbirler ve koruyucu önlemler ile salgının yayılımının engellenmesi ve virüsün etkisinin en aza indirilmesi hedeflenmektedir. Fakat bu önlemlerin veya benzer önlemlerin bazı sektörler için alınması mümkün değildir. Yapılan işin doğası gereği veya teknolojik altyapı imkanlarının bulunmaması nedeniyle bir çok çalışan işyerlerine fiziksel olarak gitmek zorunda kalmaktadır. Çalışanlar bu dönemlerde ciddi sağlık ve güvenlik tehlikeleri ile karşı karşıya gelmektedir.

İşyerlerine gitme mecburiyetinde olanların en başında sağlık çalışanları gelmektedir. Türkiye'de sağlık sektöründe çalışan personel sayısı 2018 yılı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü istatistiklerine göre 1.016.401'dir (6). Bu personelin 153.128'i hekim (uzman, pratisyen ve asistan / yan dal toplam), 190.499'u hemşire, 56.351'i ebe, 30.615'i diş hekimi (asistan diş hekimi dahil), 32.032'si eczacı (ikinci eczacı ve yardımcı eczacı dahil) ve 177.409'u diğer sağlık personeldir.\* Ayrıca sağlık hizmetlerini destekleyen teknik ve idari 376.367 diğer personel ve hizmet alımı personeli vardır. Ülkedeki istihdamın yaklaşık % 3'ünü sağlık çalışanları oluşturmaya rağmen Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD) 2019 yılı sağlık verilerine göre (Avrupa Birliği İstatistik Ofisi (EUROSTAT) veritabanı) yüz bin kişiye düşen hekim, hemşire ve ebe sayısı en düşük olan ülke Türkiye'dir (6). Türkiye ayrıca yüz bin kişiye düşen diş hekimi ve eczacı bakımından yine Avrupa Birliği ülkelerinin ve OECD üyesi 35 ülkenin çok altında kalmaktadır (6). Diğer ülkelere kıyasla daha kısıtlı sayıda personel ile çalışılması daha yoğun ve daha uzun süreli çalışmayı gerektirmektedir. İşlerdeki yoğunluk fiziksel, kimyasal, biyolojik, ergonomik ve psikososyal tehlikelere olan maruziyeti artırmaktadır. Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) istatistikleri (7) incelendiğinde 2018 yılında insan sağlığı hizmetleri faaliyet kolunda (NACE ekonomik faaliyet sınıflama kodu: 86) toplam 10.407 iş kazası ve 5 meslek hastalığının olduğu görülür. İnsan sağlığı hizmetlerinde iş kazası sonucu ölen sigortalı sayısı 3'dür. Bu istatistikler ülke ortalamasına yakın değerlerdir fakat sadece hizmet sektörü değerlendirildiğinde, sağlık hizmetleri genel olarak hizmet sektörlerinin ortalamasının üzerindedir. Pandemi dönemlerinde özellikle artan sağlık sektörünün iş yoğunluğunun da eklenmesi ile maalesef iş kazası ve meslek hastalığı geçiren sağlık çalışanı sayısında artış beklenmektedir.

\*Diğer Sağlık Personeli: ameliyat teknisyeni, anestezi teknisyeni, biyolog, çevre sağlığı teknisyeni, çocuk gelişimcisi, diş protez teknisyeni, diş teknisyeni, diyetisyen, fizik tedavi teknisyeni, fizyoterapist, fizyoterapist, ilk ve acil yardım teknisyeni, ilk ve acil yardım teknikeri, kalp akciğer pompa çalışma teknisyeni, laboratuvar teknikeri, laboratuvar teknisyeni, odyolog, odyometri teknikeri, odyometri teknisyeni, ortopedi teknisyeni, patolojik anatomi teknisyeni, perfüzyonik pompa teknisyeni, protez teknisyeni, psikolog, röntgen teknisyeni, sağlık fizikçisi, sağlık savaş memuru, sağlık teknikeri, sağlık teknisyeni, sitopatoloji, sosyal çalışmacı, tıbbi sekreter, tıbbi teknolog, toplum sağlığı teknisyeni

### 21.1.1. Fiziksel Tehlikeler

Çalışma ortamının radyasyon, gürültü, titreşim, ısı, ışık gibi fiziksel koşulları çalışanların konforunu, performansını ve hatta sağlığını etkilemektedir. Pandemi dönemlerinde hasta sayısındaki artış ile fiziksel tehlikelerin maruziyet süreleri, dozları ve sıklıkları artış göstermektedir. Hastalarının tanısında, tedavisinde ve cerrahi gereçlerin sterilizasyonunda radyasyon uygulamaları yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Başta radyoloji, radyasyon onkolojisi (radyoterapi) ve nükleer tıpta çalışanlar olmak üzere kardiyoloji çalışanları, ameliyathane çalışanları, diş klinikleri çalışanları ve diğer birçok sağlık çalışanı hem iyonlaştırıcı hem de iyonlaştırıcı olmayan radyasyona maruz kalabilmektedir. Radyoloji ünitelerinin haricinde *radyasyon alanı* olarak belirlenmemiş acil müdahale ve yoğun bakım birimleri, ameliyathanelerde (ortopedi, travmatoloji, genel cerrahi, üroloji, beyin cerrahi, kardiyoloji, anjiyografi yapılan alanlarda) kullanılan taşınabilir röntgen (Floroskopi / C kollu skopi vb.) cihazları bu alanlarda çalışanların iyonlaştırıcı radyasyona maruz kalmalarına sebep olur (8). İyonlaştırıcı radyasyon çok tehlikelidir (9, 10). Hücrenin genetik yapısının bozulmasına, hücre bölünme süreçlerinin gecikmesine veya engellenmesine neden olur (10). Ultraviyole, kızılötesi ve görünür ışınlar, mikrodalgalar ve lazerler doku değişikliğine neden olacak kadar enerjiye sahip değillerdir ve bu nedenle iyonlaştırıcı olmayan radyasyon adını alırlar. Deri (11, 12) ve göz yanıklarına ve katarakt oluşumunun (12-14) tetiklenmesine neden olabilirler. Radyasyonun zararlarını en aza indirmek için radyasyon kaynağı koruyucu malzeme ile kaplanmalı, kullanıcılarının ve kullanıldığı alandaki diğer kişilerin maruziyet süreleri kısaltılmalı, radyasyon kaynağı ile aralarındaki uzaklık artırılmalıdır. Radyoloji, radyoterapi ve nükleer tıp birimlerinde çalışan sağlık personelleri üzerine yapılan bir çalışmada (15) sağlık personelinin kurumlarının çalışan güvenliği konularındaki faaliyetleri hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeylerinin düşük olduğu belirtilmiştir. Radyasyon konusunda çalışanlar bilgilendirilmeli ve başta Türkiye Atom Enerjisi Kurumu olmak üzere bir çok kurum ve kuruluşun ve bilimsel araştırmaların tavsiyelerine uyulmalıdır. İşlem sırasında kurşun önlük, tiroid koruyucu kalkan, kurşun camlı gözlük, kurşun eldiven, gonad koruyucu gibi kişisel koruyucu donanımlar kullanılmalıdır.

Fiziksel bir tehlike olan gürültü, hastanelerin hasta bakım ve tedavi süreçlerinde çok sık gündeme gelmemektedir. Fakat sağlık hizmetlerini destekleyen bakım onarım gibi teknik hizmetlerde çalışanlar ile mutfak, bulaşıkhaneye ve çamaşırhane bölümlerinde çalışanların gürültüye maruz kalmaları söz konusu olabilir. Bu birimlerin periyodik gürültü maruziyet ölçümlerinin yanı sıra çalışmaların yoğun ve uzun süreli olduğu dönemlerde kişisel dozimetreler yardımıyla gürültü maruziyetinin ölçülmesi ve gerektiği durumlarda da önlemlerin alınması önem arz etmektedir.

Termal konfor tüm işyerlerinde olduğu gibi sağlık hizmetlerinin sunulduğu işyerleri için de önemlidir. Aşırı soğuk veya sıcak çalışma ortamları hem konforu hem de performansı (16, 17) etkilemektedir. Hata miktarının artması (18, 19) ve sağlık sorunlarına (20, 21) neden olması nedeniyle işyerlerinin sıcaklıklarının optimal değerlerde tutulması gerekir. Pandemi dönemlerinde hem yoğun çalışmadan dolayı hem de eldiven, maske, siperlik ve önlük gibi kişisel koruyucu donanımların çok yoğun bir şekilde kullanılması ısıdan kaynaklı stresi artırmaktadır. Sağlık hizmetlerinin mutfak, bulaşıkhaneye ve çamaşırhane bölümlerinde çalışanlar için de ısı kaynaklı stres söz konusudur. Çalışma ortamlarının mevsime göre ısıtma veya soğutmasının yapıyor olması gerekir.

Çalışma ortamlarının temiz hava ile yeterince havalandırılmaları gerekmektedir. Havalandırma sistemlerinin enfeksiyonları önleyecek şekilde tasarlanması gerekir. Doğal havalandırmalar yapay havalandırma / iklimlendirme, soğutma ve ısıtma sistemleri ile desteklenmelidir. Havadaki mikroorganizmaları, toz ve gazları bertaraf edecek uygun sistemler kullanılmalı ve bu sistemlerin periyodik bakım ve kontrolleri ihmal edilmemelidir.

Çalışma alanlarının uygun ve yeterli şekilde aydınlatılması hem çalışanlarının gözlerinin yorulmasını hem de hata yapmalarını azaltacaktır. Oldukça görsel dikkat gerektiren hastane hizmetlerinde uygun aydınlatmanın yapılması tehlikeleri daha görünür kılacaktır (8).

Her ne kadar fiziksel çevre koşullarının iyileştirilmesi iş kazalarını ve fizyolojik sağlık sorunlarını en düşük seviyeye indirmek için önemli ise de çalışanların ruh sağlıkları için de bir o kadar önemlidir. Gürültülü, yetersiz aydınlatılmış, aşırı sıcak yada soğuk ortamlar çalışanlarda bitkinlik, yorgunluk, tükenmişlik, depresyon, kendini önemsiz hissetme ve kaygı gibi bazı psikolojik sorunlara neden olabilir. Çalışanlara, özellikle de sağlık çalışanlarına, hak ettikleri uygun fiziksel çevre koşullarının sağlanması oldukça önemlidir. Fiziksel yorgunluğun çok aşırı olduğu pandemi dönemlerinde çalışanların ruh sağlıklarını koruyabilmeleri için her türlü imkan sağlanmalıdır.

### 21.1.2. Kimyasal Tehlikeler

Kimyasallarla çalışırken veya kimyasal atıkları işyeri dışına taşıma esnasında kimyasallara maruz kalınabilir. Kimyasallar solunum yoluyla, deri teması durumunda emilim yoluyla, ağızdan alındığı durumda sindirim yoluyla vücuda girerek akut veya kronik sağlık sorunlarına veya ölümlere neden olabilir. Sağlık sektöründe kullanılan bazı kimyasallar toksik, aşındırıcı, tahriş edici, alerjik, kanserojen veya mutajen özelliklerden birine veya birkaçına birden sahiptir. Patlayıcı, oksitleyici ve alevlenir özellikteki tehlikeli kimyasallar ise iş kazalarına neden olabilirler.

Sağlık kurumlarında kimyasallar yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Tanı ve tedavi işlemlerinde, özellikle laboratuvarlarda, temizlik amaçlı mutfak, bulaşıkhaneye ve çamaşırhane bölümlerinde, tamir, bakım, onarım, boya amaçlı teknik kısımlarda kimyasal maddeler oldukça yoğun kullanılır. Kimyasal maddelere maruziyet türü, maruziyet şiddeti ve maruziyet süresi sağlık ve güvenlik risklerinin seviyesini etkiler. Kimyasallara maruziyet türü, şiddeti ve süresi değerlendirildikten sonra gerekli sağlık

ve güvenlik önlemleri alınmalıdır. Önlemler; lokal veya genel havalandırma sistemi veya diğer yöntemlerle ortamlardan kimyasalların uzaklaştırılması, daha az zararlı kimyasalların tercih edilmesi, mühendislik veya yönetsel müdahaleler şeklinde olabilir. Bu önlemlerle çalışanların maruziyeti mümkün olan düşük seviyeye indirilir ve sınır değer aşamaları gözetilir. Toplu korumanın sağlanmadığı veya maruziyetin önlenemediği durumlarda uygun kişisel korunma yöntemlerinin ve kişisel koruyucu donanımlarının kullanılması gerekir. Fakat kişisel koruyucu donanımlar etkinliği en düşük olan kontrol önlemidir ve hatalı kullanımları veya çok sık kullanılmaları sağlık ve güvenlik sorunlarına neden olabilir. Örneğin sağlık çalışanları çok sık eldiven kullanır. Lateksli eldivenler lateks alerjisine neden olabilir. Koruyucu gözlük kullanımında sık karşılaşılan buğulanma sorunu ise tehlikeleri görememeye neden olabileceğinden kazalara sebep olabilir.

Pandemi dönemlerinde sağlık çalışanlarının kimyasallara maruziyeti hem daha uzun süre ve daha yoğun bir biçimde çalıştıkları için artacaktır; ayrıca virüsleri yok etmek için kullanılan dezenfektanlar, alkol bazlı antiseptikler ve sabunlar bu dönemlerde aşırı kullanıldıklarından bir takım sağlık sorunlarına neden olabilirler. Dezenfektanlar tanı, tedavi ve cerrahide kullanılan ekipman ve malzemelerin sert yüzeylerine, hasta ve sağlık çalışanının cildine topikal olarak, yeni Covid-19 hastasının vücut atık ve salgıları ile çevresi ve eşyalarının üzerine yayım şeklinde uygulanabilir. Canlı dokulara uygulanan antiseptikler de pandemi dönemlerinde hem hastanın hem de sağlık personelinin virüslerden korunması için yaygın bir şekilde kullanılırlar. Çok yoğun miktarda dezenfektanlara maruz kalan sağlık çalışanlarının deri, göz ve diğer mukozalarında aşınma ve tahriş olabilir, deride ve solunum yollarında alerjik reaksiyon, hassasiyet ve astım oluşabilir (22-24). Bu kişilerde baş ağrısı, baş dönmesi, bulantı ve kusma gözlenebilir. Sağlık sorunlarının yanı sıra alkol içeren dezenfektanlar ve antiseptikler yanıcı ve parlayıcı özelliktedirler. Yanıcı ve parlayıcı kimyasallar yangın ve patlama tehlikesine sebep olurlar.

Gerekli önlemler alınmadığında kimyasal maddeler çalışanlar için sağlık ve güvenlik tehlikelerine neden olmaktadır. Sağlık çalışanlarına uygun koruyucu giysi ve diğer donanımlar verilmelidir ve bunların saklanabilecekleri günlük kıyafetlerinin bulunduğu dolapların haricinde, uygun şartlara sahip dolaplar sağlanmalıdır. Hem acil durumlarda çalışanların yıkanabilecekleri acil duşlar ve göz duşları bulunmalı hem de günlük kıyafetlerini değiştirmeden önce ve sonra yıkanabilmeleri için uygun yıkanma yerleri ve malzemeleri olmalıdır. Kullanılan kimyasalların açıkça ve görünür şekilde etiketlenmiş ve uygun şekilde ambalajlanmış olması gerekir. Kullanılan kimyasalların ayrıca malzeme güvenlik bilgi formlarının bulunması gerekir. Kimyasallar etiketlerinde veya malzeme güvenlik bilgi formlarında belirtilen koşul ve kuralara uygun bir şekilde kullanılmalıdır. Risk değerlendirmesi yapılarak gerekli güvenlik önlemleri alınmalıdır. Kimyasal madde atıklarının uygun yöntemlerle, sızdırmaz kapalı kaplar ile işyerinden uzaklaştırılması gerekir.

### 21.1.3. Biyolojik Tehlikeler

İşyerlerinde bulunabilecek biyolojik tehlikeler mikrobiyolojik ve makrobiyolojik tehlikeler olarak ikiye ayrılır. Mikrobiyolojik tehlikeler bakteri, virüs ve mantarı; makrobiyolojik tehlikeler böcek, parazit, bitki ve hayvanı kapsar. Sağlık çalışanları ağırlıklı olarak mikrobiyolojik tehlikelere maruz kalırlar. Hasta kişilerden veya enfekte olmuş malzeme, cihaz, ekipman ve yüzeylerle direkt yada indirek temas yoluyla mikrobiyolojik ajanlar (mikroorganizmalar) sağlık çalışanlarına bulaşabilir. Örneğin kesici ve delici alet yaralanmaları (iğne batması, bisturi, makas kesici vb.) ile hepatit B / C, HIV, tüberküloz etkenlerine maruz kalınabilir. Hastaların vücut atık, döküntü, sıvı ve salgıları ile temas yolu ile veya hava yolu (damlacık yolu) ile bulaşabilir. Bu kapsamda suçiçeği, zona, influenza, konjoktivit (adenovirüsler), sitomegalo virüs, herpeszoster, rotavirus, kızamık, kızamıkçık, kabakulak, meningokoksik menenjit, tüberküloz gibi enfeksiyonlar bağışık olmayan sağlık çalışanları için tehlike kaynağıdır. Virüs, bakteri ve mantarların neden olduğu bulaşıcı hastalıklara karşı sağlık çalışanları aşılanmalı, kişisel koruyucu donanım kullanmaları sağlanmalı, periyodik akciğer grafisi taramaları yapılmalıdır. Sterilizasyon, dezenfeksiyon, asepsi ve antisepsi uygulamaları titizlikle yapılmalıdır.

İşyerlerinde hava girişi ve çıkışlarında HEPA veya benzeri filtreler kullanılmalı, yüksek riskli alanlar (kan bankası, biyokimya, mikrobiyoloji, ve patoloji laboratuvarları, yoğun bakım üniteleri, dializ üniteleri, diş klinikleri, hematoloji-onkoloji bölümleri, ameliyathaneler) diğer bölümlerden ayrılmalı, bu alanlara giriş çıkışlar kısıtlanmalı ve en az sayıda personel bulundurulmalıdır. Toplu korumaya yönelik önlemlerin yanı sıra yapılan işe ve standartlara uygun kişisel koruyucu donanımlar kullanılmalıdır. Personelle ve faaliyet türüne göre değişmekle beraber sağlık çalışanlarının yeni Covid-19 ile mücadele döneminde kullandıkları kişisel koruyucu donanımlar şunlardır:

- Maske: tıbbi (cerrahi) maske (EN14683 standardında), bronkoskopi, entubasyon, solunum yolu numunesi alınması, ve aspirasyon gibi damlacık çekirdeği (aerosol) oluşturan işlemler gerçekleştirilirken N95, FFP2 ve FFP3 tipi maske (EN149),
- Önlük: steril olmayan, tercihen sıvı geçirimsiz ve uzun kollu (EN 14126 standardında),
- Eldiven: mikroorganizmalara karşı koruyucu (EN374-5 standardında) ve aşınma, kesilme, yırtılma ve delinmeye karşı koruyucu (EN388 standardında) eldiven, temizlik personelleri için temizlik eldiveni,
- Göz koruması: tam kapalı tip koruyucu gözlük (EN149 standardında) ya da yüz siperi.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın Genelgesine (25) göre sağlık kuruluşlarının karantina bölümleri ile karantina birimi olarak belirlenen yerlerdeki atıklar *tıbbi atık* olarak değerlendirilmektedir. Gerek tek kullanımlık ve kişiye özgü (ortak kullanılmayan) koruyucu donanımlar gerekse hastaya ait her türlü sıvı ve katı atık ve eşyalar, kan ve kan ürünlerine bulaşmış olan her türlü



enfekte malzeme ile laboratuvarlar atıkları bulaşıcı olma veya hastalık taşıma riski taşıdıklarından Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın Tıbbi Atıklar Kontrolü Yönetmeliğine (26) uygun olarak oluşumları sırasında kaynağında diğer atıklar ile karıştırılmadan ayrı olarak biriktirilmeleri, uygun bir şekilde taşınmaları, geçici depolanmaları, tıbbi atık işleme tesislerine taşınmaları ve bertaraf edilmeleri gerekir. Kamu kurum ve işyerleri ile evlerde çıkan maske ve eldiven atıkları ise diğer atıklardan ayrı bir şekilde biriktirilmeli, insan temasından uzak bölümlerde yada geçici depolarda en az 72 saat bekletildikten sonra *evsel atık* olarak belediyeye teslim edilmelidir.

Sağlık Bakanlığı'nın 24 Ocak 2020 tarihinde yayınladığı 2019-nCoV Hastalığı, Sağlık Çalışanları Rehberi (27) içerisinde sağlık çalışanlarının ihtiyacı olan bir çok bilgi ve yöntem bulunabilir. Sağlık çalışanlarının hem kendilerini ve ailelerini hem de diğer sağlık çalışanlarını, hastaları, hasta yakınlarını koruyabilmeleri için bu rehberden faydalanmalıdırlar.

Pandemi dönemlerinde sağlık sektörünün yanı sıra çalışması gereken bir çok sektör bulunmaktadır. Bu sektörlerde çalışanların pandemi ile mücadele yöntemleri konusunda bilgilendirilmesi gerekir. Bu amaçla Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü (28) yeni Covid-19 ile mücadele kapsamında bir çok işyeri için (şantiyelerde, yapı işlerinde, unlu mamul imal eden ve satan işyerlerinde, bankalarda, toptan ve perakende marketler, kargo ve kurye taşımacılığı yapan işyerlerinde, eczanelerde, çağrı merkezlerinde, atık toplama işinde faaliyet gösteren işyerlerinde vb.) alınması gereken tedbirlere ilişkin kılavuzlar yayınladı. Kılavuzlarda yer alan tedbirlerden bazıları şu şekildedir:

- Yeni Covid-19 ile ilgili işyeri özelinde tehlikelerin belirlenerek risk değerlendirmesi yapılmalı, acil durum eylen planları güncellenmeli,
- Aynı anda işyerinde bulunan çalışan sayısı en aza indirilmeli, bunun için mümkünse uzaktan veya dönüşümlü çalışma yöntemleri tercih edilmeli, büyük çalışma ekipleri küçük birimlere ayrılmalı, faaliyetler en az sayıda çalışanla sürdürülebilecek şekilde planlanmalı,
- İşyerlerine ziyaretçi veya müşteri giriş çıkışları kısıtlanmalı,
- Çalışanlar sosyal mesafe kuralını uygulamalı, bu kapsamda tokalaşma, sarılma gibi davranışlarda bulunulmamalı, asansörler mümkün olduğunca kullanılmamalı, toplantılar video konferans gibi yöntemlerle uzaktan gerçekleştirilmeli,
- Çalışanların ateşi sabah işe girişlerde, öğle molası sonrası işe başlamadan önce temassız ateş ölçerlerle ölçülmeli, ateşi saptananlar sağlık hizmetlerine yönlendirilmeli,
- Hijyen kurallarının takibi sağlanmalı, çalışanların dezanfektana, suya sabuna erişimi sağlanmalı, işe başlamadan önce ve çalışma süresince sık aralıklarla en az 20 saniye boyunca eller bol su ve sabunla yıkanmalı,
- Temas edilen yüzeyler sıklıkla dezenfekte edilmeli, ekranlı araçlar ve ilgili parçaları (klavye, mouse, ortak telefon, diyafon, mikrofon vb.) dahil olmak üzere kullanılan tüm ekipmanın ve çalışma ortamı hijyeninin sağlanması amacıyla sık aralıklarla dezenfekte edilmeli, farklı kullanıcılar tarafından kullanıldıkça tekrar dezenfekte edilmeli,
- Uygun ve yeterli düzeyde havalandırma yapılmalı,
- Çalışanlara yeni Covid-19 virüsüne karşı koruma sağlamaya uygun, tehlikeye sebep olmayacak, işe ve standartlara uygun ve yeterli sayıda kişisel koruyucu donanımlar sağlanmalı, kullanılmış tek kullanımlık maske ve eldivenler uygun şekilde bertaraf edilmelidir.

Yapılan işe ve uluslararası standartlara uygun kişisel koruyucu donanımlar sağlanmalı ve aynı zamanda bu donanımların nasıl kullanılacağı, nerede kullanılması gerektiği, koruyuculuk seviyeleri, bakım ve temizliği, değiştirilme sıklıkları, bertaraf edilme yöntemleri ve gerekli diğer bütün bilgiler çalışanlara verilmelidir. Uygun ve yeterli sayıda kişisel koruyucu donanımların ihtiyaç duyulduklarında hazır bulunuyor olması çalışan güvenliği kültürünün ve ikliminin yaratılmasında oldukça önemlidir (29, 30).

#### 21.1.4. Ergonomik Tehlikeler

İnsanoğlunun bir takım kısıtları, sınırları, kapasiteleri, yetenekleri ve karakteristikleri vardır. Bunları öğrendikten sonra bu bilgileri kullanarak daha güvenli, sağlıklı, konforlu ve verimli bir alet, ekipman, makine, işyeri, çevre, çalışma programı veya sistem tasarlamaya ergonomi adı verilir. Uygun olmayan çalışma duruşları, sabit duruşlar, uzun süre ayakta durma, çok sık tekrarlanan hareketler, aşırı güç gerektiren işlerin yapılması, ağır yük kaldırma, temas noktalarında aşırı basınçların oluşması, vardiyalı veya uzun süreli çalışma, yorgunluk ve yoğun iş yükü ergonomik tehlikeler olarak adlandırılır. Uzun süre ergonomik tehlikelere maruz kalırsa iskelet-kas sistemi hastalıkları başta olmak üzere bir çok meslek hastalığı ve iş kazası riski artar. İşe bağlı hastalıkların da artması muhtemeldir.

Sağlık çalışanları ağır hasta kaldırma ve taşıma, yatağa bağımlı hastalara pozisyon verme, sedyeleri çekme ve itme gibi pek çok tekrarlı ve zorlayıcı hareketleri yapmak zorundalar. Pandemi dönemlerinde ise hasta sayısındaki artış nedeniyle bu tehlikelere maruziyetin seviyesi artmaktadır. Çalışma süreleri uzamakta, daha yoğun ve hızlı bir şekilde çalışılmakta, az çalışan sayısı bulundurma tedbirleri gereğince ve sosyal mesafe kapsamında az kişi ile çalışıldığı için çalışanların iş yükü artmakta ve destek alabilme imkanları azalmaktadır. Bütün bunlara ek olarak hareketleri kısıtlayıcı kişisel koruyucu donanımları kullanarak, daha sıkı önlemler altında, kişisel hijyene önem vererek, sık sık dezenfektan, antiseptik ve sabun kullanarak hem kendilerinin hem de



çevrelerinin uygun hijyenini yaparak çalışma gerekliliği olan sağlık çalışanlarında iskelet-kas sistemi hastalıkları, yorgunluk, bitkinlik ve ileri durumlarda depresyon ortaya çıkmaktadır.

### 21.1.5. Psikososyal Tehlikeler

İnsanoğlu sadece fiziksel bir varlık değil aynı zamanda psikososyal bir varlıktır. Hem kendi psikolojisi hem de içinde bulunduğu toplum ile etkileşim içerisindedir. İşyerlerindeki tekrarlayıcı veya tekdüze (monoton) çalışma, aşırı iş yükü, uzun süreli çalışma, yetersiz dinlenme molaları, zaman baskısı, zor ya da karmaşık görevler, yetki ve sorumluluk uyumsuzluğu, rekabet, çalışma arkadaşları veya amirleri ile çatışma, yetersiz ücret, şiddet (fiziksel veya sözlü saldırı), mobbing, istismar, tehdit ve diğer şiddet davranışları psikososyal tehlikeler olarak adlandırılır. Psikososyal tehlikelere maruziyet sonucu fizyolojik (baş ağrısı, başışıklık sisteminin zayıflaması, nefes darlığı, yorgunluk, gastrointestinal ve kardiyovasküler sistem sorunları vb.), psikolojik (kayı, depresyon, huzursuzluk, mesleki doyumsuzluk, tatminsizlik, tükenmişlik vb.), davranışsal (içe kapanma, uykusuzluk, dalgınlık, iştahsızlık, madde bağımlılığı vb.) ve örgütsel (performansta azalma, devamsızlık, işe geç gelme, mesleği terk etme, çatışma vb.) sorunlar ortaya çıkmaktadır (31). Yorgunluk ve dalgınlık, sakarlık, dikkatini toplamakta güçlük, kararsızlık, hafıza sorunları gibi zihinsel ve duygusal sorunlar hataların ve iş kazaların artmasına sebep olabilir. Örneğin bir araştırmada yorgun ve uykusuz olarak maketler üzerinde ameliyat yapan cerrahların psikomotor ve bilişsel becerilerinde yorgun ve uykusuz olmayan meslektaşlarına göre önemli ölçüde bir gerileme olduğu ve daha fazla hata yaptıkları ortaya konulmuştur (32). Psikososyal tehlikeler aynı zamanda toplumdan izolasyon, çiftler arası memnuniyetsizlikler, artan boşanma oranları, yüksek intihar oranları ve kötü madde bağımlılığındaki artış ve benzeri sosyal problemlere de neden olabilirler.

Pandemi dönemlerinde uzun süre yoğun çalışma, ayakta kalma, uykusuz nöbetler, düzensiz beslenme, hasta ve hasta yakınlarından olumsuz ve saldırgan davranışlar, ailesine ve çevresine bulaştırma kaygısı, aile içi sorumluluklardaki aksamalar (gündelik ev işleri, okullar kapalı olduğu için evdeki çocuklar, eşlerin beklentileri), toplum tarafından sağlık çalışanlarının virüs taşıyıcısı algısı ve işyerlerindeki sosyal olanakların yetersizliği sağlık çalışanlarının maruz kaldığı bazı psikososyal tehlikelerdir. Pandemi ile mücadelede başarı kazanabilmek için sağlık çalışanlarının beden, ruhen ve sosyal yönden tam bir iyilik hâli içinde olması gerekir. Çalışanların iş memnuniyeti, iş tatmini, aidiyet ve tükenmişlik ölçekleri ile iş yerindeki stres ve diğer psikososyal etmenler ölçülmeli ve gerekli tedbirler ivedilikle alınmalıdır. Hem kişisel hem de örgütsel ölçekte stres yönetimi uygulanmalıdır. Gevşeme (nefes alma, meditasyon vb.), egzersiz, uygun diyet, şeffaf bilgi paylaşımı, sorumlulukların paylaşımı ve iş bölümü, esnek çalışma programları sürecin en az zarar ile atlatılmasında faydalı olacaktır.

### 21.2. PANDEMİ DÖNEMİNDE ÇALIŞANLARIN HAK VE YÜKÜMLÜLÜKLERİ

Ülkemizde çalışanların sağlık ve güvenliğini 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu (33) gözetir. İlgili kanun gereği, işveren, çalışanların işle ilgili sağlık ve güvenliğini sağlamakla yükümlüdür. Bu kapsamda işveren, mesleki riskleri önlemek için her türlü tedbiri almalı, tedbirlere uyulup uyulmadığını izlemeli, gerekli araç, gereç ve ekipmanları sağlamalı, risk değerlendirmesi yapmalı veya yaptırmalı, acil durum planlarını hazır etmeli, çalışanlarının iş sağlığı ve güvenliği konularında gerekli eğitimleri almalarını sağlamalı, işe uygun çalışan görevlendirmeli ve işyerindeki tehlikeler konusunda çalışanlarını bilgilendirmelidir. Kanun aynı şekilde çalışanların yükümlülüklerini de ortaya koymaktadır. Çalışanlar, kendilerinin ve diğer çalışanların sağlık ve güvenliklerini tehlikeye düşürmemeli, uygunsuz davranışlardan kaçınmalı, tehlike ile karşılaştıklarında işverene veya çalışan temsilcisine derhal haber vermeli, iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması için sorumlu kişilerle iş birliği yapmalıdır. Hem işveren hem de çalışanlar üzerlerine düşen yükümlülükleri yerine getirmediği durumlarda idari yaptırımlarla karşı karşıya kalırlar. İşyerlerinde işveren ve çalışanların yanı sıra iş sağlığı ve güvenliği faaliyetlerini yürütmekle görevlendirilmiş iş sağlığı ve güvenliği profesyonelleri (iş güvenliği uzmanları, işyeri hekimleri, işyeri hemşireleri ve destek elemanları) de bulunur. Bu kişiler işverene karşı sorumludurlar ve işverenleri tehlikeler için önlem almadığı durumlarda da işyerinin bağlı bulunduğu çalışma ve iş kurumu il müdürlüğüne durumu bildirmekle yükümlüdürler.

Pandemi dönemlerinde faaliyetlerine devam eden işyerlerinin çalışanları ve iş sağlığı ve güvenliği profesyonelleri için 6331 sayılı kanunun sorumluluk ve yükümlülükleri devam etmekle birlikte pandemi dönemi boyunca işyerlerinde alınacak bütün tedbirlere uymak, emir ve talimatları uygulamak zorundadırlar. İşveren, çalışanlarını yeni Covid-19 riskleri, koruyucu ve önleyici tedbirler ve kendileri ile ilgili yasal hak ve sorumlulukları konusunda bilgilendirmek zorundadır. Pandemi döneminde faaliyet gösteren işyerlerinde görevli iş güvenliği uzmanları ve işyeri hekimlerine normal dönemlere göre daha fazla görev ve sorumluluk düşmektedir. İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili eksiklik ve aksaklıkları, tedbir ve tavsiyeleri belirlemeleri ve işverene bildirmeleri gerekir. 6331 sayılı kanun gereği işveren çalışanlarına sağlıklı ve güvenli işyeri sağlamak zorundadır. Buna istinaden işveren yeni Covid-19 hastalığına karşı tüm önlemleri almak ve çalışanlarına sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamı sunmak mecburiyetindedir.

Sağlık çalışanlarının hakları ve yükümlülükleri tüzükler ve yönetmelikler ile belirlenmiştir. Hekimler ve diğ hekimlerinin görevleri hakkında genel usul ve esaslar Tıbbi Deontoloji Nizamnamesi (veya Tüzüğü) (34) ile, hemşirelerin görev, yetki ve sorumlulukları Hemşirelik Yönetmeliği (35) ile, eczacıların uymak zorunda oldukları ilke ve kurallar Türk Eczacıları Deontoloji Tüzüğü (36) ile, diğ sağlık personelinin iş ve görev tanımları Sağlık Meslek Mensupları ile Sağlık Hizmetlerinde Çalışan Diğ Meslek Mensuplarının İş ve Görev Tanımlarına Dair Yönetmelik (37) ile düzenlenmektedir. Bütün bu tüzük ve yönetmeliklerin ortak yönü sağlık çalışanlarının sağlık hizmeti verirken hasta ayırımı yapmaksızın hastaların iyileşmesi için

gerekli tüm çabayı vermekle yükümlü olduklarıdır. Aynı zamanda sağlık hizmetlerini sürdürebilmeleri için sağlıklı ve güvenli bir iş yerinde çalışma hakkına sahiptirler. Çalışacakları işyerlerinde uygun ve yeterli sayıda kişisel koruyucu donanımların sağlanması, işyerlerindeki tehlikeler hakkında ve pandemi ile mücadele yöntemleri hakkında gerekli eğitimlerin sağlanması, kendilerine destek olacak yeterli sayıda sağlık çalışanı bulunduruluyor olması, kendileri hasta olduklarında çalışmaya ara verebiliyor olması, maksimum çalışma saatlerine riayet edilerek hazırlanan çizelgelere sahip olması gerekir. Sağsız ve güvensiz bir çalışma ortamında çalışanlar işverenlerinden gerekli tedbirlerin alınmasını talep edebilirler. Gerekli tedbirler alınmaya kadar çalışanlar 6331 sayılı Kanun'un 13. Madde'sine dayanarak çalışmaktan kaçınabilirler. Eğer tehlike çok ciddi, yakın ve önlenemez ise işyerini veya tehlikeli bölgeyi hemen terk ederek belirlenen güvenli alana gitmeleri gerekir. Çalışanlar 13. Madde'deki çalışmaktan kaçınma hakkını kullandıkları için hiçbir haktan ve ücretten mahrum edilemezler.

5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu'nun (38) 13. maddesinde belirtildiği gibi sigortalının işyerinde bulunduğu sırada ve işveren tarafından yürütülmekte olan iş nedeniyle meydana gelen ve sigortalıya hemen veya sonradan bedenen ya da ruhen engelli hâle getiren olaylar iş kazası olarak; 14. maddesinde belirtildiği gibi sigortalının çalıştığı veya yaptığı işin niteliğinden dolayı tekrarlanan bir sebeple veya işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, bedensel veya ruhsal engellilik halleri ise meslek hastalığı olarak tanımlanır. İş kazası veya meslek hastalığı için hemen veya sonradan oluşan zarar ile olay arasında uygun illiyet (nedensellik) bağı bulunmalıdır. Koronavirüsün bulaşması nedeniyle zarar görecektir sağlık çalışanlarının filyasyon (vaka zinciri tarama yöntemi) ile işveren tarafından yürütülmekte olan iş nedeniyle ve çalıştığı süre içerisinde virüsünün bulaştığını tespit ettirmeleri durumunda iş kazası veya meslek hastalığı süreçleri işletilebilir. Emsal teşkil etmesi bakımından Yargıtay 21. Hukuk Dairesi (Esas No: 2018 / 5018, Karar No: 2019 / 2931) 15 / 04 / 2019 tarihli kararında (39) H1N1 virüsünün işveren tarafından yürütülmekte olan iş nedeniyle ve çalıştığı süre içerisinde bulaştığı tespit edilen murisin (miras bırakanın) H1N1 virüsüne bağlı olarak daha sonra meydana gelen ölümünün iş kazası olarak kabul edilmesi gerektiği belirtilmiştir. Bu durumda yeni Covid-19 hastalığına yakalanan sağlık çalışanına hastalığın nerede ve ne zaman bulaştığı önem kazanmaktadır. Sigortalı sağlık çalışanına işyerinde ve yaptığı işten dolayı hastalığın bulaştığı tespit edilirse sigortalıya 5510 sayılı SGK kanununun 16. maddesinde geçici iş göremezlik ödeneği verilmesi, sürekli iş göremezlik geliri bağlanması, eğer hayatını kaybederse cenaze ödeneği verilmesi, geride kalan hak sahiplerine gelir bağlanması, gelir bağlanmış olan kız çocuklarına evlenme ödeneği verilmesi gibi haklar sağlanabilir.

Ülkemizde sağlık çalışanlarına yönelik şiddet oldukça fazladır. Sağlık ve Sosyal Hizmet Çalışanları Sendikası'nın 25 ilden 1.300 sağlık çalışanının katıldığı Sağlık Çalışanları Şiddet Araştırması'nda (40) Sağlık çalışanlarının % 87'si hayatları boyunca en az bir kez şiddete maruz kalmış ve % 82'si şiddetle karşılaşma endişesi taşıdıklarını belirtmiştir. Şiddete maruz kalma veya endişesini taşıma travma, stres, korku, kaygı, depresyon ve tükenmişlik sendromu gibi ruhsal problemlere ve performans kayıplarına neden olabilmektedir. Sağlıkta şiddeti azaltmak amacıyla 3359 sayılı Sağlık Hizmetleri Temel Kanunu'nda (41) yapılan son düzenleme ile (17.4.2020 tarihli 7243 sayılı Kanun'un 28. maddesi) sağlık çalışanlarına (eczacılar da dahil olmak üzere) yönelik görevleri sırasında veya görevleri dolayısıyla işlenen kasten yaralama, tehdit, hakaret ve görevi yaptırmamak için direnme suçlarına verilen cezalar bir buçuk katı oranında artırıldı ve hapis cezası ertelemesi uygulanması kaldırıldı. Sağlık çalışanlarına yönelik şiddetin ortadan kalkması için önlemler daha da artırılmalı ve kurallar titizlikle uygulanmalıdır.

Sağlık çalışanları yaptıkları işin doğası gereği aralıksız hizmet vermek zorundadırlar. Bu nedenle sağlık çalışanları geceleri, hafta sonları, bayramlar ve resmi tatillerde de çalışmaktadırlar. Kamu kurumlarından çalışanların çalışma süresi 657 sayılı Devlet Memurları Kanunu (42) ile haftada en çok kırk saat ile sınırlandırılmıştır (Madde 99). Bu süreden daha uzun süreli çalışma fazla çalışma olarak nitelendirilir. Salgın hastalık ve doğal afetler gibi olağanüstü hallerin olması veya fabrika, atölye, şantiye, işletme gibi yerlerde çalışmanın zorunlu olması durumlarında çalışma sürelerini aşan süreler için fazla çalışma ücreti ödenir (657, Madde 178). Fazla Çalışmanın Uygulama Esaslarını Gösterir Yönetmelik (43) Madde 5'e göre çalışma saatleri içinde ve dışında yürütülen nöbet hizmetleri fazla çalışma sayılmaz. Burada haftalık çalışma süresi içerisindeki nöbetlerin fazla çalışma sayılamayacağı anlaşılmaktadır. 657 sayılı Kanun'un Ek Madde 33'e göre yataklı tedavi kurumları, seyyar hastaneler, ağız ve diş sağlığı merkezleri, aile sağlığı merkezleri, toplum sağlığı merkezleri ve 112 acil sağlık hizmetlerinde haftalık çalışma süresi dışında normal, acil veya brans nöbeti tutulabilir ve bu nöbet karşılığında kurumlarınca izin kullanmasına müsaade edilmeyen memurlar ile sözleşmeli personele nöbet ücreti ödenmektedir. 4857 sayılı İş Kanunu (44) ise haftada en çok kırkbeş saat çalışabileceğini (Madde 63), fakat ülkenin genel yararları, yapılan işin niteliği ve üretimin artırılması koşullarında fazla çalışabileceğini belirtir (Madde 41). Kanun ayrıca kırkbeş saat çalışma süresinin üzerindeki fazla çalışmanın ücretini normal çalışma ücretinin bir buçuk katı olarak belirlemiştir. Çalışanın istemesi halinde fazla çalışma süresi ücret yerine serbest zaman olarak kullanılabilir. Gece çalışmaları yedibuçuk saati geçemez fakat sağlık hizmeti yürütülen işlerde çalışanın yazılı onayının alınması şartıyla yedi buçuk saatin üzerinde gece çalışması yapılabilir (Madde 69). Gece çalışmasında fazla çalışma yapılamaz (Madde 41) ve fazla çalışma süresinin toplamı bir yılda ikiyüzyetmiş saatten fazla olamaz (Madde 41). Ülkemizde yeni Covid-19 ile mücadele kapsamında olağanüstü hal ilan edilmemiştir. Fakat, pandemi dönemleri olağanüstü hal sayılabilecek bir özel dönemdir. Bu nedenle günlük, haftalık, yıllık çalışma sürelerinin sınırları bu özel dönemler için esnetilebilir. 657 sayılı Kanun'un 43. Maddesi uygulanabilir ve fazla çalışma ücreti ödenmesi karşılığında günlük çalışma süreleri *çalışanın en çok çalışma gücüne* çıkarılabilir. Çalışma çizelgelerinin hazırlanmasında bu bilgiler değerlendirilmeli fakat insanın bedenen, ruhen ve sosyal yönden bütünlüğünü bozmayacak şekilde uygulamalar yapılmalıdır.

Hizmetleri sırasında radyoaktif ışınlarla çalışan personele, maruziyetlerini azaltmaları amacıyla şua izni kullanılır. Kamu kurumlarında çalışan personele 657 sayılı Devlet Memurları Kanunu'nun 103. Maddesi ve 4201 sayılı Radyoloji, Radyom ve Elektrikle Tedavi Müesseseleri Hakkında Nizamname'sinin (veya Tüzüğü'nün) (45) 24. Maddesi gereğince her yıl yıllık izinlerine ilaveten bir aylık muntazaman devamlı sağlık izni verilir. Muntazam devamlı her yıl düzenli olarak kullanılmalı

gerektiğini, bir sonraki yıla bırakılmayacağını ve parça parça değil bütün olarak kullanılması gerektiğini belirtmektedir. Şua izinlerinde, hizmetin aksamaması için amirin uygun bulması koşulu da aranmaktadır. Kamu kurumları dışındaki özel kurumlarda çalışanlar için 4857 sayılı İş Kanunu'nda (Madde 53) 657 sayılı kanunda olduğu gibi yıllık izinlerine ilave bir ay izin verileceği belirtilmemiştir fakat 4201 sayılı Tüzüğe göre en az bir ay izne çıkmartılmaları zorunluluğu vardır. Pandemi dönemlerinde sağlık çalışanlarına yıllık izinler kullanılmamaktadır. Fakat şua izinlerinin çok büyük zaruri durum olmadıkça amirleri tarafından kullanılmaları gerekir. Radyasyon çalışanlarının *daha az süreyle çalışma haklarının* olduğu da unutulmamalıdır. 3153 sayılı Radyoloji, Radyom ve Elektrikle Tedavi ve Diğer Fizyoterapi Müesseseleri Hakkında Kanun (46) Ek Madde 1'de iyonlaştırıcı radyasyonla teşhis, tedavi veya araştırmanın yapıldığı yerler ile bu iş veya işlemlerde çalışan personelin haftalık çalışma süresinin 35 saat olduğu belirtilmiştir. Haftalık azami çalışma süresinin yanı sıra günlük azami çalışma süresi Sağlık Kuralları Bakımından Günde Azami Yedi Buçuk Saat veya Daha Az Çalışması Gereken İşler Hakkında Yönetmelik (47) gereğince yedi buçuk saat ile sınırlıdır. Hem günlük hem de haftalık azami çalışma süreleri pandemi dönemlerindeki çalışma saatlerinin programlanmasında da dikkate alınmalıdır.

Pandemi dönemlerinde çalışmak zorunda olan tüm çalışanlara hak ettikleri saygı gösterilmelidir. Fakat şu da unutulmamalıdır ki Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisine (48) göre çalışanların başkaları tarafından saygı duyulma (saygınlık) karşılığında elde edecekleri tatmin, ihtiyaçlar hiyerarşinin alt basamaklarındaki diğer ihtiyaçlarının giderildiğinde söz konusudur. Çalışanlar önce beslenme, uyku ve barınma gibi *fizyolojik ihtiyaçlarını* giderebildiklerinde, kendisinin ve ailesinin beden ve ruh sağlığını koruma, işini koruyabilme, işyerinde sağlıklı ve güvenli bir ortam bulabilme gibi *güvenlik ihtiyaçlarını* giderebildiklerinde, ailesi tarafından sevilme ve arkadaşları tarafından sevilme ve kabul edilme gibi *sevgi ve ait olma ihtiyacı* giderildiğinde hiyerarşide *saygınlık* basamağına geçilebilir. Örneğin sıcak bir yemek yememiş, 24 saat nöbet tutmuş, işi ile ilgili gelecek kaygıları olan, iş yoğunluğu nedeniyle arkadaşlık ve aile bağları zayıflamış bir sağlık çalışanının toplum tarafından saygı görmesi ve alkışlanması çalışanın saygınlık ihtiyacını gidermeyecektir. Pandemi döneminde çalışma mecburiyetinde olanların hem süreci kolay atlatabilmeleri için hemde başarılarının artması için çalışanların fizyolojik ve güvenlik gibi temel ihtiyaçları eksiksiz karşılanmalı ve ayrıca psikososyal destek sağlanmalıdır.

## SONUÇ

Pandemi dönemlerinde çalışanlar, özellikle de sağlık çalışanları, fiziksel, kimyasal, biyolojik, ergonomik ve psikososyal tehlikelere daha yoğun bir şekilde mazur kalmaktadırlar. Bu tehlikelerin kontrol altına alınması için öncelikle tehlikelerin tanımlanması, risklerinin belirlenmesi ve risk analizlerinin gerçekleştirilmesi gerekir. Tehlike veya tehlike kaynaklarının tamamen ortadan kaldırılması, eğer mümkün değil ise tehlikeden kaynaklanacak risklerin kabul edilebilir bir seviyeye düşürülmesi gerekir. Aksi taktirde çalışanlarda fiziksel ve ruhsal sorunlar, buldukları işyerlerinde ve yaşadıkları çevrelerde örgütsel ve toplumsal sorunlar ortaya çıkabilir. Pandemi dönemlerinde çalışanların ihtiyaçları eksiksiz karşılanmalı ve psikolojik destek sağlanmalıdır.

## 21.3. KAYNAKLAR

1. WEB\_1. (2020). World Health Organization. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019> (29.04.2020).
2. WEB\_2. (2020). İçişleri Bakanlığı. <https://www.icisleri.gov.tr/81-il-valiligine-coronavirus-tedbirleri-konulu-ek-genelge-gonderdi> (15.03.2020).
3. WEB\_3. (2020). İçişleri Bakanlığı. <https://www.icisleri.gov.tr/81-il-valiligine-koronavirus-tedbirleri-konulu-ek-genelge-gonderildi> (16.03.2020).
4. WEB\_4. (2020). Milli Eğitim Bakanlığı <https://www.meb.gov.tr/bakan-selcuk-koronaviruse-karsi-egitim-alaninda-alinan-tedbirleri-acikladi> / haber / 20497 / tr (12.03.2020).
5. WEB\_5. (2020). Yükseköğretim Kurulu. [https://www.yok.gov.tr/Sayfalar/Haberler/2020/coronavirus\\_bilgilendirme\\_1.aspx](https://www.yok.gov.tr/Sayfalar/Haberler/2020/coronavirus_bilgilendirme_1.aspx) (13.03.2020).
6. T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2018; Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü: Ankara, 2019.
7. SGK İstatistik Yıllıkları [http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk\\_istatistik\\_yilliklari](http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yilliklari).
8. Akarsu, H.; Güzel, M. Sağlık Sektöründe Tehlike ve Risk; Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi (ÇASGEM): Ankara, 2016.
9. Manisaligil, Y. A.; Yurt, A. İyonlaştırıcı Radyasyonun Hücresel ve Moleküler Düzeydeki Etkileri. *Düzce Tıp Fakültesi Derg.* 2018, 20 (2), 50–53. <https://doi.org/10.18678/dtdf.457398>.
10. Sankaranarayanan, K.; Wassom, J. S. Reflections on the Impact of Advances in the Assessment of Genetic Risks of Exposure to Ionizing Radiation on International Radiation Protection Recommendations between the Mid-1950s and the Present. *Mutat. Res. Mutat. Res.* 2008, 658 (1), 1–27. <https://doi.org/10.1016/j.mrrev.2007.10.004>.
11. Hopewell, J. W. The Skin: Its Structure and Response to Ionizing Radiation. *Int. J. Radiat. Biol.* 1990, 57 (4), 751–773. <https://doi.org/10.1080/09553009014550911>.
12. Vecchia, P.; Hietanen, M.; Stuck, B. E.; van Deventer, E.; Niu, S. Protecting Workers from Ultraviolet Radiation; DCM: Meckenheim, Germany, 2007.
13. Ng, K. H. Non-Ionizing Radiations - Sources, Biological Effects, Emissions and Exposures; 2003.
14. Tulchinsky, T. H.; Varavikova, E. A. Chapter 9 - Environmental and Occupational Health. In *The New Public Health (Third Edition)*; Tulchinsky, T. H., Varavikova, E. A., Eds.; Academic Press: San Diego, 2014; pp 471–533. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-415766-8.00009-4>.
15. Kahraman, G.; Özyiğit, G.; Kaya, S. Hastanelerin Radyoloji, Radyoterapi ve Nükleer Tıp Biriminde Çalışan Sağlık Personelinin Çalışan Güvenliği Konusundaki Farkındalığı. *Hacet. Sağlık İdaresi Derg.* 2016, 19 (3), 0–0.
16. Enander, A. E.; Hygge, S. Thermal Stress and Human Performance. *Scand. J. Work. Environ. Health* 1990, 16, 44–50.
17. Seppanen, O.; Fisk, W. J.; Lei, Q. H. Room Temperature and Productivity in Office Work. *HB 2006 - Healthy Build. Creat. Healthy Indoor Environ. People Proc.* 2006, 1, 243–247.
18. Lucy Page; Stephen Sheppard. Heat Stress: Ambient Temperature and Workplace Accidents in the US; Department of Economics, Williams College, 2019.
19. Morris, D. M.; Pilcher, J. J. The Cold Driver: Cold Stress While Driving Results in Dangerous Behavior. *Biol. Psychol.* 2016, 120, 149–155. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2016.09.011>.
20. Holmér, I. Work in the Cold. *Int. Arch. Occup. Environ. Health* 1993, 65 (3), 147–155. <https://doi.org/10.1007/BF00381150>.
21. Tawatsupa, B.; Yiengprugsawan, V.; Kjellstrom, T.; Berecki-Gisolf, J.; Seubsman, S.-A.; Sleigh, A. Association between Heat Stress and Occupational Injury among Thai Workers: Findings of the Thai Cohort Study. *Ind. Health* 2013, 51 (1), 34–46. <https://doi.org/10.2486/indhealth.2012-0138>.
22. Arif, A. A.; Delclos, G. L.; Serra, C. Occupational Exposures and Asthma among Nursing Professionals. *Occup. Environ. Med.* 2009, 66 (4), 274. <https://doi.org/10.1136/oem.2008.042382>.
23. Casey, M. L.; Hawley, B.; Edwards, N.; Cox-Ganser, J. M.; Cummings, K. J. Health Problems and Disinfectant Product Exposure among Staff at a Large Multispecialty Hospital. *Am. J. Infect. Control* 2017, 45 (10), 1133–1138. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2017.04.003>.

24. Delclos, G. L.; Gimeno, D.; Arif, A. A.; Burau, K. D.; Carson, A.; Lusk, C.; Stock, T.; Symanski, E.; Whitehead, L. W.; Zock, J.-P.; Benavides, F. G.; Antó, J. M. Occupational Risk Factors and Asthma among Health Care Professionals. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2007, 175 (7), 667–675. <https://doi.org/10.1164/rccm.200609-1331OC>.
25. WEB\_6. (2020). Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. Tek Kullanımlık Maske, Eldiven gibi Kişisel Hijyen Malzeme Atıklarının Yönetiminde Covid-19 Tedbirleri. Genelge 2020 / 12. <https://webdosya.csb.gov.tr/db/cygm/icerikler/gng2020-16-cov-d-19-20200408101457.pdf>.
26. Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, T.C. Resmi Gazete, 25 Ocak 2017, Sayı: 29959.; 2017; Vol. 29959.
27. (27) 2019-NCoV Hastalığı Sağlık Çalışanları Rehberi; Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 2020.
28. WEB\_7.2020. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü. <https://ailevecalisma.gov.tr/isggm>.
29. Çalışkan, H. Sağlık Hizmetlerinde Kişisel Koruyucu Ekipman Kullanma Davranışını Etkileyen Faktörler. *Hacet. Sağlık İdaresi Derg.* 2017, 20 (3), 313–328.
30. Demirbilek, T.; Çakır, Ö. Kişisel Koruyucu Donanım Kullanımını Etkileyen Bireysel ve Örgütsel Değişkenler. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilim. Fakültesi Derg.* 2016, 23 (2), 173–191.
31. Aytaç, S. İş Stresi Yönetimi El Kitabı İş Stresi: Oluşumu, Nedenleri, Başa Çıkma Yolları, Yönetimi; T.C. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, Türk-İş Yayını: Ankara, 2009.
32. Kahol, K.; Leyba, M. J.; Deka, M.; Deka, V.; Mayes, S.; Smith, M.; Ferrara, J. J.; Panchanathan, S. Effect of Fatigue on Psychomotor and Cognitive Skills. *Am. J. Surg.* 2008, 195 (2), 195–204. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2007.10.004>.
33. İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, T.C. Resmi Gazete, 30 Haziran 2012, Kanun Numarası: 6331.
34. Tıbbi Deontoloji Nizamnamesi, T.C. Resmi Gazete, 19 Şubat 1960, Sayı: 10436.
35. Hemşirelik Yönetmeliği, T.C. Resmi Gazete, 8 Mart 2010, Sayı: 27515.; 2010; Vol. 27515.
36. Türk Eczacıları Deontoloji Tüzüğü, T.C. Resmi Gazete, 27 Temmuz 1968, Sayı: 12961.
37. Sağlık Meslek Mensupları İle Sağlık Hizmetlerinde Çalışan Diğer Meslek Mensuplarının İş ve Görev Tanımlarına Dair Yönetmelik, T.C. Resmi Gazete, 22 Mayıs 2014, Sayı: 29007.
38. Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu, T.C. Resmi Gazete, 16 Haziran 2006, Kanun Numarası: 5510.
39. Yargıtay Karar 2018 / 5018, “H1N1 İş Kazası”, Yargıtay 21. Hukuk Dairesi, Esas No: 2018 / 5018, Karar No: 2019 / 2931, Karar Tarihi: 15.04.2019, .
40. Sağlık ve Sosyal Hizmet Çalışanları Sendikası. Sağlık Çalışanları Şiddet Araştırması; Sağlık-Sen AR-GE Birimi: Ankara, 2013.
41. Sağlık Hizmetleri Temel Kanunu, 15 Mayıs 1987, Kanun Numarası: 3359.; 1987; Vol. 3359.
42. Devlet Memurları Kanunu, T.C. Resmi Gazete, 23 Temmuz 1965, Kanun Numarası: 657.; 1965; Vol. 657.
43. Fazla Çalışmanın Uygulama Esaslarını Gösterir Yönetmelik, T.C. Resmi Gazete, 13 Mart 1975, Sayı: 15176.; 1975.
44. İş Kanunu, T.C. Resmi Gazete, 10 Haziran 2003, Kanun Numarası: 4857.; 2003; Vol. 4857.
45. Radyoloji, Radyom ve Elektrikle Tedavi Müesseseleri Hakkında Nizamname, T.C. Resmi Gazete, 6 Mayıs 1939, Sayı: 4201.; 1939; Vol. 4201.
46. Radyoloji, Radyom ve Elektrikle Tedavi ve Diğer Fizyoterapi Müesseseleri Hakkında Kanun, T.C. Resmi Gazete, 28 Nisan 1937, Kanun Numarası: 3153.
47. Sağlık Kuralları Bakımından Günde Azami Yedi Buçuk Saat Veya Daha Az Çalışılması Gereken İşler Hakkında Yönetmelik, 16 Temmuz 2013, Sayı: 28709.; 2013; Vol. 28709.
48. Maslow, A. H. A Theory of Human Motivation. *Psychol. Rev.* 1943, 50 (4), 370–396. <https://doi.org/10.1037/h0054346>.



**Dr. Öğr. Üyesi Celal Güngör;** 1982 yılında Artvin doğmuştur. 2004 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Endüstri Mühendisliği Bölümünden mezun olmuştur. Milli Eğitim Bakanlığının yurt dışı eğitim bursu ile 2007 yılında Amerika Birleşik Devletleri'ne eğitim için gönderilmiştir. 2009 yılında Mississippi State University'de Orman Ürünleri alanında yüksek lisansını tamamlamıştır. 2013 yılında Auburn University'nin Endüstri ve Sistem Mühendisliği Bölümünde doktora eğitimini tamamladıktan sonra yurda dönmüştür. 2014 yılından beri İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü'nde Dr. Öğretim Üyesi olarak çalışmaktadır. Ergonomi ve iş sağlığı ve güvenliği konularında dersler vermekte ve bilimsel çalışmalar yapmaktadır. Uluslararası indekslere giren altı bilimsel çalışması vardır. Ayrıca bir çok uluslararası toplantılara davetli konuşmacı olarak katılmıştır. Amerika Birleşik Devletleri'nde 2009 yılında yapılan Ergonomik Tasarım Yarışmasında Alternate Ödülünü kazanmıştır. 2016 yılında TÜBİTAK bursuyla Danimarka'nın Aalborg University'sinde biyomekanik alanında araştırmalar yapmıştır. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü bünyesinde bulunan İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı başkanlığını yürüten Dr. Güngör iyi seviyede İngilizce bilmektedir.



**Hüseyin Kara;** 12.01.1982 tarihinde doğdu. 2005 yılında Öğürlü İlköğretim Okulu'nda çalıştı. 2005-2011 yılları arasında Süleyman Demirel Üniversitesi Meslek Yüksek Okulu'nda çalıştı. 2011-2013 yılları arasında Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde çalıştı. 2013-2016 yılları arasında İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Hizmetleri MYO' da çalıştı. Kara halen İzmir Katip Çelebi Üniversitesinde çalışmaya devam etmektedir. Ayrıca İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İş Denetim ve Bağımsız Denetim Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisidir.

## 22. COVID-19 SÜRECİNDE KİŞİSEL VERİLERİN KORUNMASI ve ETİK

**Doç. Dr. Süleyman AGÜLOĞLU<sup>1</sup>, Dr .Öğr. Üyesi Özlem ÇÖLGEÇEN<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Doç. Dr. Süleyman AGÜLOĞLU, DDS, PhD; İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş tedavisi AD, İzmir Türkiye.  
e-mail: sagul9127@gmail.com

orcid no: 0000-0002-2598-227X

<sup>2</sup>Dr .Öğr. Üyesi Özlem ÇÖLGEÇEN, DDS, PhD; İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş tedavisi AD, İzmir Türkiye.  
e-mail: ozlemalan@yahoo.com

orcid no: 0000-0002-7867-4553

**ÖZET:** Koronavirüs Hastalığı 2019 (COVID-19), 2019 yılının sonlarına doğru tanımlanmış bir hastalıktır. İlk vakalar Aralık 2019'da Çin'in merkezindeki Hubei eyaletindeki Wuhan şehrinde büyük bir deniz ürünleri ve hayvan pazarında görüldü. Virüs insandan insana, Çin'e ve dünyadaki diğer ülkelere yayıldı. Dünya sağlık örgütü (WHO) 11 Mart 2020' de Pandemi ilan etti.

COVID-19 pandemisi ile ilgili değerlendirilmesi gereken önemli bir konu, pandemi nedeniyle değişen yaşam ve sağlık hizmeti koşullarının yarattığı kişisel verilerin korunması ve etik kaygılardır. İnsan haklarını temel alan biyoetik, bu zorlu pandemi bağlamında anahtar rol oynamaktadır. Hasta sayılarındaki artış hızının sağlık sistemleri üzerinde yarattığı baskı ve yetersiz kaynakların tahsisinde yaşanan karar alma zorlukları, aydınlatılmış onam ve verilerin gizliliği, pandemi sürecinde yapılacak klinik çalışmalarındaki öncelikler ve toplumsal faydaya yönelik olarak uluslararası işbirliği çabaları etik açıdan mevcut ilkelerin tekrar gözden geçirilmesini getirmektedir. Bilindiği gibi, koronavirüs (COVID-19) salgını ile mücadele kapsamında çeşitli önlemler alınmakta, bu önlemler alınırken de başta özel nitelikli kişisel veriler olmak üzere birçok kişisel veri işlenmektedir. Bu kapsamda, Kişisel Verileri Koruma Kurumu yayımladığı kamuoyu duyurusu ile COVID-19 ile mücadele sürecinde kişisel verilerin korunması bakımından bilinmesi gerekenleri açıklamış, bu kapsamda çeşitli hatırlatmalarda bulunmuştur. Bu derlemede, COVID-19 pandemisine özgü olarak medikal ve dental alanda uluslararası platformda tartışılan kişisel verilerin korunması ve etik hususlara ve önerilere yer verilmiştir.

**ANAHTAR KELİMELER:** Covid-19; Kişisel Verilerin Korunması; Etik

**ABSTRACT:** Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) is a disease that was identified in late 2019. The first cases were seen in December 2019 in the city of Wuhan in central China's Hubei province in a large seafood and animal market. The virus spread from person to person and other cities and provinces in China and throughout the world. The World Health Organization declared the outbreak a pandemic on 11 March 2020.

An important issue to be considered about the COVID-19 pandemic is the protection of personal data and ethical concerns created by changing life and healthcare conditions due to the pandemic. Human rights-based bioethics play a key role in the context of this demanding pandemic. The pressure on the health systems caused by the increase in the number of patients and the decision-making difficulties in allocating insufficient resources, the informed consent and protection of data, the priorities in clinical studies to be carried out under the pandemic conditions and the international cooperation efforts for public health benefit requires reevaluation of the ethical issues. As is known, several measures have been taken in Turkey in response to the novel coronavirus outbreak. The outbreak also affects the processing various personal data, especially sensitive personal data, and Turkey's Personal Data Protection Authority has brought clarifications via a public announcement about significant issues regarding the protection of personal data during the COVID-19 outbreak. This review contains medical and dental personal data protection and ethical issues and recommendations that are discussed internationally, specifically for the COVID-19 pandemic.

**KEY WORDS:** Covid-19; Personal Data Protection; Ethics

### GİRİŞ

Uzun zamandır ilk defa tüm dünya ülkeleri ölümcül sonuçlara yol açan bir pandemi ile mücadele etmektedir. Bu durum beraberinde çok sayıda yeni önlem ve düzenlemelerin yapılmasını zorunlu kılmıştır. Kişilerin seyahat geçmişi, hastalığa dair semptomlar gösterip göstermediği, katıldığı kalabalık sosyal ortamlar, yakınlarının seyahat ve semptom öyküsü gibi bir çok kişisel veri sorgulanmakta ve kayıt altına alınmaktadır. Bu verilerin nasıl işleneceği ve kimlerle paylaşılacağı dikkatle incelenmesi gereken hususlardır (1-5). Avrupa konseyi bildirgesinde, COVID-19 salgını bağlamında elde edilen verilerin gizlilik ve veri koruma hakları da dâhil olmak üzere demokrasi, hukukun üstünlüğü ve insan hakları açısından ele alınması gerektiği belirtilmiştir. Kişisel Verilerin İşlenmesine İlişkin Sözleşme uyarınca, kişisel sağlıkla ilgili veriler hassas verilerdir ve bu nedenle işlenmesi belirli koşullara tabidir (5, 6). Hem veri kayıt sorumluları, hem de pandemi ile mücadelede aktif rol alan

sağlık personeli “Kişisel Verileri Koruma Kanunu” ilkeleri çerçevesinde kamu sağlığını koruma ve sağlık hizmetlerini sağlama amacıyla hangi temel hususlara dikkat etmesi gerektiği noktasında bilgilenmelidir. Değişen yaşam ve sağlık hizmeti koşulları aynı zamanda faydalı olma, adalet, bireye saygı ve eşitlik gibi temel biyoetik ilkeler çerçevesindeki tartışmaların da kaynağı olmuştur (1-5). Ülkelerin sağlık sistemi üzerindeki aşırı iş yükü, sağlık kaynaklarının yetersizliği ve kritik kaynakların hastalar arasında nasıl tahsis edileceğine dair öneriler etik açıdan en fazla tartışma yaratan konuların başındadır (6-10). Bireyler ve toplumlar üzerinde ciddi etkileri olan bu pandeminin seyri ve uzun dönemli etkilerinin belirsizliği etik ve hukuki normların nasıl anlaşılıp, uygulanacağına dair rehberlerin yayımlanmasını zorunlu kılmaktadır. Hem ulusal hem de uluslararası düzeyde, sağlık ve sosyal politikaları belirleyen bu rehberler, pandemi ile yaşamaya alışmak zorunda kaldığımız bu zorlu süreçte var olan belirsizlikleri dikkate alarak sağlam bilimsel kanıtlara dayanmalı ve global etik düşünceler tarafından yönlendirilmelidir (5-7).

## 22.1. KİŞİSEL VERİLERİN KORUNMASI

COVID-19 salgını ile mücadele kapsamında çeşitli önlemler alınmakta, bu önlemler alınırken de başta özel nitelikli kişisel veriler olmak üzere birçok kişisel veri işlenmektedir. Bu kapsamda, Kişisel Verileri Koruma Kurumu yayımladığı kamuoyu duyurusu ile COVID-19 ile mücadele sürecinde kişisel verilerin korunması bakımından bilinmesi gerekenleri açıklamış, bu kapsamda çeşitli hatırlatmalarda bulunmuştur. Bu süreçte sağlık hizmetlerinin sağlanmasının ve kamu sağlığının korunmasının esas olduğunu belirten Kurum, bu zamanlarda dahi veri sorumluları ve veri işleyenlerin, ilgili kişilerin kişisel verilerinin güvenliğini sağlamaları gerektiğini belirtmiştir. Bu kapsamda dikkat edilmesi gereken hususlar,

- **Kişisel verilerin işlenmesine ilişkin temel ilkeler:** COVID-19 ile mücadele kapsamında veri işleme faaliyetlerinde, 24 / 3 / 2016 tarihli 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu 4. maddede belirtilen ‘Hukuka ve dürüstlük kurallarına uygun olma; doğru ve gerektiğinde güncel olma; belirli, açık ve meşru amaçlar için işlenme; işlendikleri amaçla bağlantılı, sınırlı ve ölçülü olma; ilgili mevzuatta öngörülen veya işlendikleri amaç için gerekli olan süre kadar muhafaza edilme genel ilkelerine uyulmalıdır’. İşleme sebeplerinin ortadan kalkması halinde ise söz konusu kişisel veriler silinmeli, yok edilmeli veya anonim hale getirilmelidir.

- **Kanuna uygunluk:** Kişisel Verileri Koruma Kurumu, bu kapsamda kişisel verilerin Kanun’un 5. ve 6. maddelerinde belirtilen şartlara uygun olarak işlenmesi gerektiğini belirtmiştir. Özel nitelikli veri olan sağlık verilerinin işlenmesi bakımından çalışanın rızasını alma yoluna gidilmesi söz konusu olabileceği gibi, COVID-19 salgınının yayılma hızı da dikkate alındığında çalışanın kendi rızası ile hastalık bildirimini yapması da muhtemeldir. Ayrıca, Kanun’un 6(3) hükmünde belirtildiği üzere sır saklama yükümlülüğü bulunan iş yeri hekimleri tarafından sağlık verileri açık rıza aranmaksızın işlenebilir. Belirtmek gerekir ki, elbette işlenen her veri özel nitelikli kişisel veri olmayabilir (ilgilinin son seyahat ettiği ülke bilgisi gibi), bu takdirde Kanun’un 5. Maddesinde belirtilen kişisel veri işleme şartları dikkate alınacaktır. Nitekim, Kanun’un 28(1)(ç) hükmü gereğince kamu güvenliği ve kamu düzenini tehdit eden bir durum söz olduğundan Sağlık Bakanlığı ve yetkili kamu kurum ve kuruluşları tarafından kişisel verilerin işlenmesinde Kanun hükümleri uygulanmayacaktır.

- **Aydınlatma yükümlülüğü (şeffaflık):** Kişisel verileri işleyen veri sorumluları, kişisel verilerin toplanma amacı ve ne kadar süreyle saklanacağı hususu da dahil olmak üzere, uyguladıkları önlemler konusunda şeffaf olmalıdır. Bireylere kişisel verilerinin işlenmesi hakkında kısa, kolay erişilebilir, anlaşılır, açık ve sade bir dil kullanılması suretiyle bilgi sağlanmalıdır. Veri sorumlusu ve veri işleyen, veri işleme faaliyetinde, kişisel verilerin güvenliğini sağlayacak gerekli idari ve teknik tedbirler almalıdır. Veriler açık ve zorunlu bir gerekçe olmadıkça herhangi bir üçüncü tarafa ifşa edilmemelidir.

- **Veri Minimizasyonu:** COVID-19 virüsünün yayılmasını önlemek kapsamında yapılan veri işleme faaliyetleri sadece amaç doğrultusunda yapılmalı, olması gerekenin dışında kişisel veri kaydı tutulmamalıdır.

Mevcut durumdaki küresel salgın boyutuna ulaşan pandemi durumlarında sağlık kuruluşlarının kamu sağlığını ve kamu düzenini sağlanması için sorumlulukları vardır. Böylece, ihtiyaçlar dahilinde, halk sağlığına yönelik ciddi tehditlerle mücadele etmek için ek olarak kişisel verilerin toplanmasına ve paylaşılmasına gerek duyabilir, bu kapsamda sağlık kurum ve kuruluşları kişileri arayarak veya bilgilendirme amaçlı mesajlar göndererek haberdar edebilir.

Sosyal mesafe oluşturabilmek adına uzaktan çalışmak, bulaş riskini azaltmaktadır fakat veri trafiğinin devam etmesi kaçınılmazdır. Uzaktan çalışmanın riskini elimine etmek adına çok ciddi siber tedbirler alınması ve çalışanların iyi eğitilmesi gerekir. Her türlü tedbire rağmen, veri güvenliği açısından oluşabilecek zafiyet veri sorumlusunun sorumluluğundadır.

Çalışma ortamında çalışanlar olası vaka / vakalar konusunda bilgilendirmelidir, fakat bilgilendirmede gereksiz kişisel veriden kaçınılmalıdır. Örneğin hastanın kimliğini açıklamaya gerek yoktur. Vakanın işaret edilmesinin zorunlu olduğu hallerde bile önceden hastanın bilgilendirilmesi gerekir. Belirtmek gerekir ki, işverenin personele karşı sorumlulukları güvenliğini sağlamaktan ibaret değildir. Bu sebeple, bir çalışma ortamında yapılacak pandemi ile ilgili duyurularda çalışanlara hasta bir personelin olduğu ve hastalığın seyri bilgisi verilmeli ancak kim olduğu tahmini yapılabilecek detaylar paylaşılmamalıdır.

İşverenlerin, çalışma ortamının sağlığını muhafaza etmek ile ilgili yasal yükümlülükleri vardır. Bu yüzden toplu çalışma ortamlarında çalışanların, ziyaret ettikleri ortamların virüs riski açısından bilgisini işverenine bildirmekle yükümlüdür. Bu şartlarda, çalışanların seyahatleri, kronik rahatsızlığı olan ve olası semptomlar gösteren ya da virüsten daha ağır etkilenme ihtimali bulunan kişilerin varlığı, işverenin bilgisi dâhilinde olmalıdır. Ayrıca Kanun’un 8. maddesine istinaden hastalığa yakalandığı tespit edilen çalışmanı ile ilgili kişisel bilgileri işveren, ilgili kurumlar ile paylaşabilir (1, 2, 3, 4).



## 22.2. COVID-19 PANDEMİSİ VE ETİK HUSUSLAR

SARS-CoV-2 koronavirüsünün neden olduğu COVID-19 hastalığı, dünya çapında hızla yayılan bir pandemiye dönüşen, global biyoetik yansımaları olan ve yanıtı gerektiren akut yeni bir enfeksiyondur. İnsan haklarını temel alan biyoetik, bu zorlu pandemi bağlamında anahtar rol oynamalıdır. Pandemi ile değişen yaşam ve sağlık hizmeti koşulları global çerçevede önemli etik kaygıları da beraberinde getirmiştir. Faydalı olma, adalet, bireye saygı ilkesi gibi biyoetik kapsamında kabul gören temel ilkeler pandemi koşullarındaki etik tartışmaların da temelini oluşturmaktadır (5).

COVID-19 salgını ülkelerin sağlık sistemleri üzerinde aşırı kısıtlamalar yaratmaktadır. Ağır hasta sayısının artması, profesyonellerin ve yetkili makamların ele alması gereken önemli etik zorlukları gündeme getirmektedir. Toplum için kolektif olarak ve sağlık hizmeti kapsamında bireysel düzeyde zor kararlar alınması gerekli olabilmektedir. Bu tür kararların insan onuruna temel saygı gereksinimini karşılaması ve sağlık hizmetlerine erişimde ayrımcılığa yol açmamasını sağlamak için evrensel etik ilkeler ışığında insan haklarının korunması gerekmektedir (6).

COVID-19 krizi Avrupa'daki ve dünyadaki tüm ülkelerde bireyler ve toplumlar üzerinde ciddi etkileri olan bir pandemidir. Sağlık sistemleri günlük olarak çok akut ve karmaşık durumlarla karşı karşıyadır. Artan ciddi vaka sayısı, profesyonellerin ve yetkili makamların sahip olduğu büyük etik zorlukları artırmaktadır. Hastalara sunulan sağlık hizmetlerinde karşılaşılan zor kararlar, bireyler üzerinde önemli etkileri olabilecek belirsizlikler ve yetersiz kaynaklar bağlamında kolektif ve bireysel düzeylerde ele alınmalıdır. Avrupa ve Dünya ülkelerindeki uzman gruplar ve etik komiteler bu büyük zorlukların bazılarını hızla ele almıştır. Uluslararası düzeyde, Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından bulaşıcı pandemilere karşı mücadele esnasında etik ve hukuki normların nasıl anlaşılıp, uygulanacağına dair daha önce yayınlanmış özel kurallar mevcuttur (7). Bu rehberi esas alan veya bundan bağımsız olarak çeşitli uzman kurumlar (Örn. IBC ve COMEST) COVID-19 pandemisinin yarattığı etik sorunlarla ilgili açıklamalar yayınlamıştır. Bu belgeler, bu bağlamdaki kararlar ve uygulamalar için önemli yol gösterici etik ilkelerin altını çizmektedir. Bu tür kararlar ve uygulamalar insanlık onuru ve insan haklarını desteklemektedir (6, 7).

Avrupa birliği üyesi ülkelerde biyomedikal alanında uluslararası düzeydeki yasal olarak bağlayıcı kurallar Nisan 1997'de yürürlüğe giren İnsan Hakları ve Biyotıp Sözleşmesinde (Oviedo Sözleşmesi) yer almaktadır (6). Bu sözleşme, Türkiye Büyük Millet Meclisi tarafından, "Biyoloji ve Tıbbın Uygulanması Bakımından İnsan Hakları ve İnsan Haysiyetinin Korunması Sözleşmesi" olarak 2003 yılında kabul edilmiş ve Nisan 2004'te Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir (8). Bu sözleşme acil durum ve sağlık krizi bağlamında insan hakları etiği sınırlarını belirlemede ve klinik ve araştırma alanlarında karar ve uygulamalara rehberlik etmektedir (6, 8).

UNESCO Uluslararası Biyoetik Komitesi (IBC) ve UNESCO Dünya Bilimsel Bilgi ve Teknoloji Etiği Komisyonu (COMEST) COVID-19 pandemisindeki etik hususları global açıdan değerlendiren bir bildiri yayınlamıştır (5). Bu bildiriye göre pandemi nedeniyle ortaya çıkan birçok etik sorun, farklılıkları bir kenara koymayı ve topluca etik olarak kabul edilebilir çözümlere ulaşmayı gerektirmektedir. Ayrıca bu dramatik durumun üstesinden gelmek için siyasi ve coğrafi sınırların, kültürel farklılıkların ötesinde bir diyaloga geçme aciliyeti olduğu belirtilmektedir. Bu tür acil durumlarda, biyoetik ve etik komitelerin rolünün, ulusal, bölgesel ve uluslararası düzeylerde, siyasi kararların bilimsel olarak temellendirilmesi ve etik açıdan ilham alınması ve yönlendirilmesi gerektiği inancına dayanarak yapıcı bir diyalog sürdürmek oluğu vurgulanmıştır (5).

Hem ulusal hem de uluslararası düzeyde, sağlık ve sosyal politikalar, özellikle yeni bir patojenin neden olduğu bu pandemi sırasında var olan belirsizlikleri dikkate alarak sağlam bilimsel kanıtlara dayanmalı ve global etik düşünceler tarafından yönlendirilmelidir. Mümkün olduğunca tek tip veri toplama kriterlerinin benimsemesi için uluslararası bir çaba daha etkili sonuçlar yaratabilir. Çok bilinmeyenli olan bu pandemi sürecinde siyaset, bilim, etik ve hukuk arasında açık bir diyalog yaratmaya ihtiyaç vardır. Örneğin, 'sürü bağıksıklığı' kavramı, ağır vakaların sayısı ve tıbbi koşulların zorluğu üzerindeki etkisi nedeniyle çok dikkatli bir etik incelemeye ihtiyaç duymaktadır. Böyle yaklaşımlar, tüm toplumun sağlığı ve güvenliği için olumsuz sonuçlara yol açabilir. IBC ve COMEST bildirimlerinde bilimselliğe ve uygulamalara dayanmayan politikaların, pandemi koşullarında ortak bir yanıt oluşturma çabalarına karşı olumsuz yönde etkisi olduğundan etik olmadığını vurgulamaktadır (5).

## 22.3. PANDEMİ SÜRECİNDE SAĞLIK HİZMETLERİNİN TAHSİSİ VE UYGULANMASINA DAİR ETİK HUSUSLAR

Hızla yayılan COVID-19 salgını dünya genelinde sağlık sistemleri üzerinde aşırı baskılar yaratmaktadır. Ağır hasta sayısının artması, yoğun bakım ünitelerinin yetersizliği profesyonellerin ve yetkili makamların ele alması gereken önemli etik zorlukları ortaya çıkarmaktadır (6). Topluma fayda ilkesi temelinde sağlık hizmeti kapsamında bireysel düzeyde zor kararlar alınması gerekebilmektedir (6, 9, 10).

Bir pandemi sırasında kritik sağlık kaynaklarının nasıl tahsis edileceğine dair öneriler etik açıdan en fazla tartışma yaratan konulardan biridir (9, 10). COVID-19 pandemisi ile yoğun mücadele eden bazı ülkelerde çeşitli yönerge ve konsensüs kararları, bazı hasta popülasyonlarının, yetersiz yoğun bakım ünitesi kaynaklarına erişimlerini kategorik olarak hariç tutma gibi etik açıdan sorunlu hükümler içermektedir (9). Bir kısım hastanın mekanik ventilasyon almasını kategorik olarak dışlamak etik açıdan önemli bir sorundur. Amerika'da yayımlanan bazı yönergelerde pandemi sırasında yoğun bakım ünitelerine sınıf III veya IV kalp yetmezliği, şiddetli kronik akciğer hastalığı, son dönem böbrek hastalığı ve ciddi bilişsel bozukluk gibi bazı komorbid

rahatsızlıkları olan hasta gruplarının alınmaması gerektiği belirtilmiştir (9). Bu şekildeki kategorik dışlama koşulları evrensel etik kurallara açıkça aykırıdır, çünkü dışlama kriterleri yoğun bakım gerektiren tüm hastalara değil, sadece bazı hasta türlerine seçici olarak uygulanmak istenmektedir. Kategorik olarak hastaları dışlamak birçok kişinin hayatlarının “kurtarmaya değer” olduğunu hissettirecek ve bu da ayrımcılık algısına yol açabilecektir. Bu tür bir ayrımcılık halk sağlığı etiğinin en temel ilkelerinden biri olan adalet ve sağlık hizmetlerinde eşitlik ilkesini ihlal eder. Kategorik dışlamalar yerine daha az kısıtlayıcı yaklaşımlar ile tüm hastalara ulaşmak hedeflenmelidir (9).

Oviedo ve Biyotıp sözleşmesinin 3. maddesinde belirtilen sağlık hizmetlerine eşitlik ilkesi, sağlık sistemindeki yetersiz kaynaklar bağlamında bile korunmalıdır. Güvenlik açıklarının sağlık hizmetlerine erişimde ayrımcılığa yol açmamasını sağlamak için mevcut kaynaklara erişimin tıbbi kriterler tarafından yönlendirilmesi gerekir. Salgınla mücadele için tıbbi kaynakların yeniden tahsisi COVID-19 hastalarının bakımı için de geçerlidir. Bu bağlamda engelli insanlar, yaşlılar, mülteciler gibi en savunmasız insanların korunması da ihmal edilmeden sınırlı kaynakları tahsis etme, en çok ihtiyaç duyanlara gerekli yardımı sağlama ve ağır etkilenen savunmasız bireyleri koruma ve destekleme ilgilidir (6, 10).

Salgın hastalıklar, farklı coğrafyalardaki sağlık sistemlerinin güçlü ve zayıf yönlerinin yanında sağlık hizmetlerine erişimin önündeki engeller ve eşitsizlikler anlamında da etik tartışmalar yaratmaktadır (5). IBC ve COMEST, sağlık kaynaklarının nasıl tahsis edildiği ve bunlara yetersiz erişimin önemli bir sorun olduğunu vurgulamaktadır. Kaynakların tahsisi hükümetlerin gündeminde önemle tartışılmaktadır. Ancak bunun uluslararası koordinasyona da ihtiyacı olabilir. Sağlık kaynaklarının tahsisine ait kararlar, tedavi ihtiyacı olan hasta sayısının hızla arttığı pandemi koşullarında daha da zorlaşmaktadır. Sağlık kaynaklarının tahsisi temel etik ilkelere (fayda, adalet ve eşitlik) dayanarak gerekçelendirilebilir. Kaynak yetersizliğinde hasta seçimi durumunda, klinik ihtiyaçlar ve etkili tedavi seçenekleri dikkate alınmalı ve tüm prosedürlerin insan onuruna saygılı ve şeffaf olması gerekmektedir. UNESCO Biyoetik ve İnsan Hakları Evrensel Beyanname'sinin 14. Maddesinde, ulaşılabilir en yüksek sağlık standardının her insanın temel hakkı olduğunu belirtmektedir (5).

Triyaj sistemi, birden fazla kişinin aynı anda tedavi edilebilecek yaşamı tehdit eden koşulları varlığında sınırlı kaynakların kullanımında kimin tedavi görmesi gerektiğine dair kararların derhal alınmasını gerektiren rasyonelleştirme veya tahsis etme biçimidir (10, 11). Triyaj, kişileri ihtiyaçlarına ve müdahalenin olası sonuçlarına göre sıralar veya derecelendirir (10). Triyaj sorumluluğu sadece hekime bırakılmamalıdır. Triyaj kurallarının tanımlanması ve ayrıntılı açıklanması, protokollerin oluşturulması amacıyla ulusal triyaj etik kurulu oluşturulması Türk Tabipler Birliği (TTB) tarafından tavsiye edilmektedir (12).

Pandeminin hızla yayılması ve yoğun bakım imkânlarının yetersizliği triyajda alınan kararların potansiyel olarak çok sayıda kişinin hayat kurtaran tedavi alıp almayacağını belirlediği bir noktaya taşıyabilir. Dolayısıyla, kararların altında yatan ilkelerin sistematik olarak uygulanması esastır. Bu koşullarda, koşulları en acil, en az karmaşık olan ve en uzun yaşaması muhtemel olanlara öncelik verilmesi, böylece ölüm ve morbidite açısından genel faydayı en üst düzeye çıkarması muhtemeldir. Kaynakların ciddi şekilde tükenmesi durumunda, pandemi süresince hangi hastaların tedavi alması gerektiğine dair kararlar değişecektir (10). Pandemi koşullarındaki sınırlı sağlık imkanı ile sadece sağ kalma olasılığı yüksek olanlara odaklanmak etikte ilgili eşitlik ve adalet ilkelerini göz ardı ettiği için etik olarak yetersizdir. Az sayıdaki ventilatörleri tahsis etmek için en sık önerilen yaklaşım, tedavi ile hastaneden taburcu olmaya devam etme olasılığı en yüksek olan kritik hastaları önceliklendirmektir. Bu durumda en fazla sayı için daha dezavantajlı grupta olan diğer hastanın hakları ihlal edilmiş olur. Ancak birçok yerde kritik koşullar altında sağlık sistemi daha genç olan hastaya öncelik vermeyi desteklemektedir. Genç bireylerin sosyal haklarla ilgili herhangi bir ayrımcılık nedeniyle değil, yaşamın döngüsünde yaşamak için en az fırsata sahip oldukları için öncelik alması gerektiğini savunan görüşler vardır. Bir pandemi sırasında kritik bakım kaynaklarının tahsisi hakkında halkın da yaygın görüşü tahsis kararlarında yaşam döngüsü prensibinin kullanımını desteklemektedir (9).

COVID-19 hakkındaki mevcut verilerin ileri yaş ile mortalite arasında güçlü bir korelasyon gösterdiğini biliyoruz bu nedenle ileri yaş grubu için için en zorlu triyaj kararlarının alınması muhtemel görünmektedir. Eğer bu gerekli hale gelirse, bu kararlar yalnızca yaşa dayalı olmamalıdır. Etik olarak, triyaj, bireysel hastalar ve mevcut kaynaklardan yararlanma olasılıkları hakkında klinik olarak ilgili gerçeklerin tanımlanmasını gerektirir. Etik kuralların adalet ilkesi gereği genç hastalara, yaşlı hastalara göre öncelik verilemez (10). Ventilatörlerin cinsiyet, ırk, din, zihinsel engellilik, sigorta durumu, servet, vatandaşlık, sosyal statü veya sosyal bağlantılar gibi ahlaki açıdan uygun olmayan düşünceler temelinde tahsis edilmeyeceği açıkça belirtilmelidir (9).

Özetle hastaları önceliklendirmede tek bir kriter etik açıdan ilgili tüm değerleri yakalayamadığından, tüm hastaların ventilatör kullanımını mümkün olmadığında hangi hastaların ventilatör alması gerektiğine öncelik vermek için birden fazla kriter tek bir araca entegre edilmeli ve sağlık sistemi tarafından bir model politikası oluşturulmalıdır. Ventilatörlerin kullanılabilirliğindeki hızlı değişiklikler sırasında tutarlı bir şekilde uygulanabilmesi, kategorik dışlamaktan ziyade ihtiyacı olan tüm hastaların tedaviye aday olarak kalmalarını sağlayan bir sistem kullanmak etik uzmanları tarafından tavsiye edilmektedir (9).

## 22.4. PANDEMİ SÜRECİNDE HASTA VERİLERİNİN KORUNMASI VE AYDINLATILMIŞ ONAM İLE İLGİLİ ETİK HUSUSLAR

Kişisel gizlilik günlük hayatta olduğu gibi pandemiler sırasında da önemlidir, ancak normal zamanlarda olabileceğinden daha az önemli olarak kabul edilebilir (13). COVID-19 bir sağlık sorunudur ve ele alınması gereken konulardan biri de sağlık verilerinin yani özel nitelikli verilerin işlenmesine dair olan özel kurallardır. Avrupa konseyi bildirgesinde, COVID-19 salgını bağlamında elde edilen verilerin gizlilik ve veri koruma hakları da dâhil olmak üzere demokrasi, hukukun üstünlüğü ve insan hakları

açısından ele alınması gerektiği belirtilmiştir. Oviedo Sözleşmesi'nin 10. maddesi sağlık alanındaki bilgilerin gizliliğiyle ilgilidir ve Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi'nin 8. maddesinde belirtilen prensibi teyit eder. Kişisel Verilerin İşlenmesine İlişkin sözleşme uyarınca, kişisel sağlıkla ilgili veriler hassas verilerdir ve bu nedenle işlenmesi belirli koşullara tabidir (6).

Tehlikeli pandemilerde, tüm doktorların ve sağlık çalışanlarının etik dengesi bireysel hasta etiğinden ziyade herkes için adil fayda sağlayacak hedefe doğru kaymalıdır (10). Halk sağlığı, kişisel mahremiyeti ortak faydaya göre tartar. Salgın sırasında bir kişiye COVID-19 teşhisi konduğunda, enfekte kişinin son iki hafta sürecinde nerelerde bulunduğunu anlamak ve temasta buldukları herkesi izlemek amacıyla kişinin özel hayatına dair bilgiler edinmek gerekebilir. Bu aynı zamanda enfekte kişinin sağlığıyla ilgili bilgiler de dâhil olmak üzere özel hayatıyla ilgili bilgilerin bir kısmını da paylaşmak zorunda olduğu anlamına gelir (13). COVID-19 pandemisinde sürecin büyük bir bölümü etik açıdan hasta mahremiyetini ve bilgilerini en üst düzeyde korumakla yükümlü olan hekimler ve sağlık personeli tarafından yürütülmektedir. Tıbbi etik kurallarına göre; hastaların sağlık hizmetine erişim, tanı ve tedavi süreçlerinde verdiği bilgilerin sağlık çalışanları tarafından gizli tutulması beklenir (14). Bu nedenle insanlar doktorların ve sağlık çalışanlarının kendileriyle olan ilişkilerinden elde ettiği bilgileri yasal ve etik olarak gizli tutmak zorunda olduklarını düşünürler. Ancak halk sağlığı sistemi, farklı yasal izinlere sahiptir ve pandemi koşullarında etik kurallar ile hasta mahremiyeti hakkında farklı düşünür. İnsanlar, bulaşıcı hastalık pandemisinde, diğer sağlık durumlarında olduğu gibi kişisel sağlık gizliliğinin aynı seviyede olmasını beklememelidir. Pandemi koşullarında sağlık görevlilerinin bilgi toplama işlemleri, mahremiyeti sınırlamak için değil daha geniş nüfusu korumak için tasarlanmıştır (13).

Dünya üzerinde birçok halk sağlığı uzmanı bilim insanı COVID-19 pandemisinde kişisel verilerin paylaşımının etik yanlarını incelemektedir ve kişisel sağlık bilgilerinin ifşa edilmesinden doğabilecek risklerin bireysel mahremiyetin ihlali ve damgalama gibi önemli riskler açısından endişe verici olduğunu vurgulamaktadır (13). Halk sağlığı surveyansının temel ilkesi özellikle bulaşıcı hastalıklarda hızlı ve sistemli bir şekilde verileri toplamak ve bildirimde bulunmaktır. Geçmişte görülen birçok pandemide enfekte kişilerin tespiti ve bildirim önemli bir konu olmuştur (15). Ancak geçmiş pandemilerdeki bildirim sırasında enfekte kişinin kimliğinin açıklanmasının toplumun korunması adına ek bir yarar sağlamadığı, hastalıktan korunmak için uygulanması gereken önlemleri değiştirmede ve bu nedenle gereksiz olduğu belirtilmektedir (13).

Etik bakış açısı, hastalıktan etkilenen bireylerin veya toplulukların damgalanması konusunda endişe duyar ve bu yüzden sadece gerekli bilgilerin halka açıklanmasını amaçlar (13). Damgalanma korkusu nedeniyle hastalık belirtisi gösterenler tedavi için başvurmadan kaçınılabirler. Bu nedenle pandemi mücadelesinde damgalama ve ayrımcılığa yol açmayacak titizlikte düzenlemeler yapılmalıdır (12). Temel ilke olarak bir sağlık çalışanı hedefine ulaşmak için mümkün olan en az miktarda bilgiyi toplamayı amaçlamalı ve toplanan bilgiler amacı dışında kullanılmamalıdır. Ancak bireysel mahremiyetin korunması ile halk sağlığı için kritik bilgilerin toplanması arasındaki denge çok önemlidir. Mevcut durumda COVID-19 salgını hızla yayılmaktadır ve hakkında bilinmeyen çok nokta vardır. Bu nedenle bu süreçte ayrıntılı anamnezle sağlık bilgilerinin toplanmasının daha faydalı ve önemli olabileceği ve salgın ilerledikçe bu verilere ihtiyaç duyulabileceği yönünde görüşler de mevcuttur (13).

Türk Tabipler Birliği Etik Kurulu, hastaların mahremiyetinin korunması koşuluyla salgınla ilgili kişi, yer ve zamana göre dağılımı noktasında kamuoyunun güncel bilgilerle aydınlatılması gerektiğini belirtmektedir. Kişinin onayı olmaksızın sağlık verilerinin paylaşımı “özel yaşama saygı” hakkına aykırıdır. Pandeminin yayılımını önlemek için zorunlu olan bilgi gerekli ölçüde ve fayda / zarar oranı değerlendirilerek paylaşılmalıdır (12).

Sağlıkla ilgili verilerin toplanması ve işlenmesi, dijital teknoloji ve yapay zeka da dâhil olmak üzere COVID-19 salgına karşı mücadelenin önemli bir bileşenidir. Cep telefonu gibi yaygın kullanılan dijital teknolojilerle hastalığın yayılmasını izlemek pandemilerle mücadelede etkin rol oynayabilir. Ancak dijital teknolojilerin kullanımıyla ilgili etik konular iyi değerlendirilmeli ve gizlilik, özerklik değerleri, insan haklarına saygı ve güvenlik değerleri dengelenmelidir (5).

Tıbbi uygulamalarda hastayı sözlü ve yazılı olarak bilgilendirme hem etik hem de yasal bir sorumluluktur. Hastanın kendisinin medikal durumu ile ilgili bilgileri öğrenmeye hakkı vardır. Aydınlatılmış onam; hastanın tıbbi durumu ile ilgili olarak uygulanacak tanı ve tedavi yöntemlerinin kapsamını, faydalarını, olası risklerini, varsa ek tedavi yöntemlerini ve tedaviyi reddettiğindeki olası riskleri bilerek, muayene veya tedaviye rıza göstermesi demektir (16). Sağlık hukuku açısından COVID-19 pozitif veya klinik bulguları gereği COVID-19 tedbirlerinin uygulanması gereken hastanın mutlaka hastalığın teşhisi ve tedavi süreci hakkında aydınlatılmış onam alınması gerekir. Ayrıca COVID-19 tedavisinde kanıtla dayalı bir ilaç tedavisi henüz olmadığından uygulanacak tedavinin tıbbi deneme niteliğinde olduğu belirtilmeli, olası yan etkiler ve uygulanacak tanı testlerindeki yanılma payı ile ilgili bilgilerin aydınlatılmış onama eklenmesi de tavsiye edilmektedir (17). Hali hazırda mevcut olan onam formlarına ilave olarak sürece ait bilgileri içeren ek onam formları da düzenlenebilir. EK.1’de Türk Dış Hekimleri Birliği (TDB) Bilim Kurulu tarafından pandemi sürecine yönelik olarak hazırlanmış olan hasta onam formu örneği yer almaktadır.

Aydınlatılmış onamın tek istisnası aciliyet durumudur. Eğer hastanın bilinci yerinde değilse ve acilen tedaviye alınması gerekiyorsa Oviedo Sözleşmesi ve Biyotıp sözleşmesinin 8. Maddesinde belirtildiği gibi aydınlatılmış onam alınmadan, bireyin sağlığının yararı için tıbbi olarak gerekli olan müdahale derhal yapılabilir (6, 8). TTB Etik Kurulu, yüksek risk değerlendirmesi sonucu hastayı izole etme işlemi de dâhil olmak üzere halk sağlığını korumak için başka hiçbir önlem mümkün değilse hastadan onam alınmayabileceğini belirtmiştir (12).

## 22.5. PANDEMİ SÜRECİNDE YÜRÜTÜLEN AR-GE VE KLİNİK ARAŞTIRMALARA YÖNELİK ETİK HUSUSLAR

Halk sağlığı acil durumlarında araştırma yürütmek için etik bir zorunluluk vardır (18). Pandeminin hızla yayılması nedeniyle, COVID-19 için bir tedavi veya aşı bulma amacıyla yapılan araştırma faaliyetleri ve klinik çalışmalar yoğun bir hızla devam etmektedir. Bu faaliyetlerin çoğu yerel düzeyde gerçekleşir. Bununla birlikte, aynı zamanda, uluslararası bir koordinasyona ve etik süreçler hakkında ortak bir paydada toplanmaya ihtiyaç vardır (5). Yakın geçmişte yaşanan Şiddetli Akut Solunum Sendromu (SARS) salgını (2003), H1N1 grip salgını (2009-2010) ve Ebola salgını (2014-2016) gibi salgın durumlarından bu yana, acil durumlarda etik araştırmaların nasıl yapılacağı konusunda yetkili rehberler hazırlanmıştır (7, 18). Ancak COVID-19 pandemisi bağlamında araştırmayı geciktirmemek için yeni yaklaşımların hızlandırılmış gözden geçirilmesi ve onaylanması gerekli olabilir. UNESCO ve COMEST bildirgesinde küresel düzeyde sorumlu araştırmalar için bir gözetim komitesinin acilen oluşturulması gerektiği hususuna dikkat çekmektedir. Ayrıca yerel etik inceleme kurulları için rehberliğin önemli olduğu, pandemilerde istisnai olabilecek ve düzenli kurallara uymayabilecek inceleme prosedürlerinin uluslararası nitelikte koordine edilmesi gerektiği belirtilmektedir. Bu koşullar altında araştırmaların sadece maddi kazanç için yapılmaması ve araştırmannın faydalarının paylaşılması temel ilke olarak kabul edilmelidir (5).

Pandemi koşullarında yapılan araştırmalarda temel biyoetik ve bilimsel etik ilkelerinden ödün verilmesi düşünülemez. Biyomedikal araştırmalarda araştırmaya tabi olan kişinin korunması için gerekli haklar Biyotıp sözleşmesinin 16. ve 17. maddelerinde belirtilmiştir (8). Karşılanması gereken koşullardan bazıları, insanlar üzerinde yapılan araştırmalarda karşılaştırılabilir etkililiğin alternatifinin olmaması, risklerin potansiyel fayda ile orantısız olmaması, araştırma projesinin etik kabul edilebilirliğinin çok disiplinli bir şekilde gözden geçirilmesinden sonra yetkili organ tarafından onaylanmış olmasıdır. Araştırmaya tabi tutulan kişiler hakları konusunda bilgilendirilmeli ve aydınlatılmış onamları alınmalıdır (6).

Tedavi bulmanın aciliyeti, sorumlu araştırma uygulamalarını engellememelidir. Araştırmacılar, araştırma faaliyetleri sırasında etik ilkelerine uymalı ve yetkili etik kurulların incelemesine tabi olmalıdır. Bağımsız etik kurullar bu çalışmaların etik ilkeler ışığında yürütülmesi için kesintisiz çalışmaya devam etmelidir (5). Araştırmalar Helsinki Bildirgesi'ne uygun hazırlanmalı, yarar / zarar dengesi değerlendirilmeli, bilimsel metotla planlanmalı, halk sağlığını ve klinik hizmetlerini tehlikeye atmamalıdır. Araştırma süreçlerinde toplanan biyolojik örneklerin saklanması ve paylaşılmasında kişisel verilerin gizliliği ilkesi korunmalıdır (12).

Oviedo Sözleşmesinin ek maddesinde, acil klinik durumlarda kişiler üzerinde araştırma yapılabilecek koşullar tanımlanmıştır. Ölüm riskinin yüksek olabileceği klinik acil bir durumda hastaların iyileşme olasılığı düşük olduğu için, acil durum müdahalesini veya bakımını iyileştirmeyi amaçlayan bu tür araştırmalar sonuç açısından önemlidir. Bu gibi durumlarda, ilgili kişi rıza gösterecek bir durumda olmayabilir ve durumun aciliyeti nedeniyle, kanunla öngörülen bir temsilci veya otoritenin uygun yetkisini zamanında almak mümkün olmayabilir. Bu tür araştırma projelerinde, diğer araştırma türleri için sağlananlara kıyasla ek koruyucu koşullar kanunda belirtilmiştir. Bu koşullar araştırmannın özellikle acil durumlar için yetkili organ tarafından onaylanmasını, araştırmacı tarafından bilinen kişinin daha önce ifade edilen ilgili itirazlarına saygı gösterilmesini ve uygun olanların sağlanması ihtiyacını içerir (6).

Sağlık bakanlığı COVID-19 pandemisi süresince yapılan bilimsel ve klinik araştırmalar Hakkında bir Genelge yayınlamıştır. Burada öncelikli olarak destekleyicilerin COVID-19 kaynaklı öncelikler ve aciliyet göz önünde bulundurularak güncel risk değerlendirmesi yapması ve araştırma organizasyonlarını güncellemeleri gerektiği belirtilmektedir. Böylelikle araştırma merkezlerinin yükü azaltılmalı ve sosyal izolasyon kurallarına uyulması sağlanmalıdır. Bu aşamada gönüllülerin güvenliliği önemli bir konudur. COVID-19 nedeniyle alınan tedbirlere uyulması ve araştırma ekibinin iş yükünü azaltmaya yönelik tedbirlerin alınması tavsiye edilmektedir (19).

Dünya sağlık örgütü (WHO), COVID-19 pandemisinde karşılaşılan etik sorunlar ile ilgili olarak ele alınması gereken temel etik sorular hakkında tavsiyelerde bulunmak için uluslararası bir "Etik ve COVID-19 Çalışma Grubu" oluşturmuş ve pandemi sırasındaki araştırma faaliyetlerini sağlamak için temel etik standartları belirtmiştir. Buna göre yapılacak çalışmalarda; bilimsel geçerlilik, sosyal değer, işbirliği ortaklığı, makul risk-fayda oranı, adil ve gönüllü katılım, bağımsız inceleme, katılımcılar ve etkilenen topluluklar için eşit ahlaki saygı kuralları göz önüne alınmalıdır. Araştırmacılar, etik kurullar, fon sağlayıcılar, yayıncılar ve üreticiler tarafından bu kurallara uyulmalıdır. WHO, Acil durumlar da dâhil olmak üzere tüm durumlarda uluslararası kabul görmüş etik standartlara uymayı yükümlülük olarak kabul ettiğini belirtmektedir. Bununla birlikte, bu evrensel etik standartlar belirli koşullara uyacak şekilde adapte edilebilirler (18).

WHO tarafından belirtilen ve COVID-19 pandemisi gibi halk sağlığı acil durumlarında yapılacak araştırmalarda uyulacak etik standartlar şu şekilde özetlenebilir (18);

- Araştırma ancak pandemi koşullarında uygulanan acil müdahale çabalarını engellemiyorsa yapılmalıdır. Araştırma, halk sağlığı acillerine müdahalenin kilit bir yönüdür, ancak asla mücadele sürecini engellememelidir. Salgınla mücadele eden personeli, salgın sırasında kullanılacak ekipmanı ve diğer kaynakları içermemelidir.
- Araştırma projeleri aynı çalışmaların gereksiz tekrarını, gücü zayıf ve tekrarlayan çalışmalar nedeniyle israfın önlenmesi için ulusal ve uluslararası düzeyde koordine edilmelidir. Araştırma sırasında üretilen bilgiler, kişisel bilgilerin gizliliği ve mahremiyetini korumak gibi etik ilkelere uygun olarak toplumun faydası ilkesi gereğince hızlıca paylaşılmalıdır.
- Araştırmalar hem uluslararası hem de yerel önceliklere dayandırılmalıdır. Risk analizi yapılmalı ve salgında karşılaşılan zorluklara en iyi cevap verecek araştırma projeleri belirlenmeli, yürütülmeli ve sonuçların katılımcı topluluğa fayda

sağlayarak, sağlık sistemlerinin gelecekteki acil durumlara daha iyi hazırlanabilmelerine fayda sağlayacağından emin olunmalıdır. Araştırmanın yerel gerçekliklere, ihtiyaçlara, değerlere ve kültürlere cevap veren nitelikte ve duyarlı olmasını sağlamak için, mümkünse yerel toplulukların ve araştırmacıların araştırmanın tüm aşamalarında yer almalıdır.

- Bağımsız etik kurullarda etik incelemeyi gerektiren çalışmalar nedir ve bu inceleme acil durumlarda nasıl gerçekleştirileceği önemlidir. Acil durumlarda etik kurul incelemesi her zaman mümkün olmayabilir. Her durumda, insan katılımcıları içeren araştırmalar bağımsız etik incelemeyi gerektirir. Araştırma oluşturmayan rutin halk sağlığı faaliyetleri bağımsız etik gözden geçirme gerektirmez, ancak yine de WHO Halk Sağlığı Sürveysansında Etik Konular Kılavuzu'nda (20) belirttiği gibi etik hususlara dikkatle devam etmelidir. Acil durumlarda insan katılımcılarının korunmasından ödün vermeden hızlı bir şekilde etik incelemeyi kolaylaştırmak için, araştırmanın etik incelemesi için genel ilerleme protokolleri kullanılabilir.
- Katılımcılara eşit saygı gösterilmelidir. Katılımcı grubu riski en aza indirecek, savunmasız nüfusu koruyan (ancak hariç tutmayan), sosyal değeri ve işbirlikçi ortaklıkları en üst düzeye çıkaracak ve araştırmanın bilimsel geçerliliğini tehlikeye düşürmeyecek şekilde seçilmelidirler. Araştırmaya katılmadan herhangi bir dışlama, olumsuz fayda-risk oranı gibi sağlam ve güncel bilimsel kanıtlarla gerekçelendirilmelidir.
- Bireysel aydınlatılmış onam, araştırma için temel bir etik gerekliliktir. Aday araştırma katılımcıları katılımın risklerini ve faydalarını tartabilmelidir. Bu, halk sağlığı acil durumunda özellikle zor olabilir.
- Kültürel ve dilsel farklılıklar ve ayrıca klinisyen / araştırmacının ikili rolü hakkındaki kafa karışıklıkları bu bağlamda yürütülen araştırmalar için artırılabilir ve bu nedenle, onam alma ve kaydetme yöntemleri ve belgelerin ifadeleri dâhil olmak üzere, bilgilendirilmiş onay alma süreçleri, yerel etik kurullara danışılarak geliştirilmelidir. Araştırmacılar potansiyel katılımcıları verilerinin hangi koşullar altında paylaşılacağı konusunda bilgilendirmelidir. Katılımcılar ve paydaşlar, insan biyolojik malzemelerinin toplanması, depolanması, gelecekteki kullanımı, biyo-bankacılık ve ihracatı hakkında tam olarak bilgilendirilmelidir.
- Araştırmacılar araştırmadan elde ettiği bilgileri paylaşmak gibi bir etik yükümlülüğe sahiptir. Toplum sağlığına faydalı olabilecek bilgiler bilimsel dergilerde yayınlanmayı beklemeden paylaşılmalıdır. Dergiler, verileri veya baskıya girmemiş yayınları önceden paylaşarak süreci kolaylaştırabilirler. Müdahalelerin güvenli ve etkili olduğu tespit edildiğinde araştırmanın faydalarına herkes için adil erişim sağlamak için her türlü çaba gösterilmelidir (18).

## 22.6. PANDEMİ SÜRECİNDEKİ DENTAL UYGULAMALAR İLE İLGİLİ ETİK HUSUSLAR

COVID-19 pandemisi eşi görülmemiş bir küresel halk sağlığı krizidir. Diş hekimliği mesleği, tükürük damlacıkları tarafından üretilen aerosollerin olasılığı nedeniyle özellikle risk altındadır. Bu damlacıklar solunabilir, cilt veya mukoza zarlarıyla temas edebilir ve/veya diş randevusu sırasında veya daha sonra doğrudan temas yoluyla diğer malzemelere bulaşabilir (21, 22).

Türk Diş hekimleri birliği (TDB) de dâhil olmak üzere dünya genelinde pek çok dental topluluk ve yerel otorite COVID-19 pandemisi sırasında diş hekimliği pratiğinde uyulması gereken kurallar hakkında bildirimler yayınlamışlardır (21, 24). Dünya Dental Federasyonu (FDI) ise yaptığı açıklama ile diş hekimlerini COVID-19 ile ilgili ulusal hükümet yönergelerine uymayı ve ulusal dişhekimliği birliklerine başvurmayı önermektedir (21). Pandeminin etkili olduğu ülkelerin çoğu sadece acil tedavilerin uygulanabildiği tedbirler alınmakta ve dental acil durumları ve acil olmayan koşulları neyin oluşturduğuna dair ayrıntılı rehberler yayınlamaktadırlar. TDB bildirisinde, olası veya onaylanmış COVID-19 olan bireylerin rutin diş tedavilerinin yapılmaması ve pandemi durumu ortadan kalkana kadar tedavilerinin ertelenmesi gerektiğini belirtmiştir (23).

Amerikan diş hekimleri birliği (ADA) pandemi süresince devam edecek olan diş hekimliği uygulamalarındaki etik hususlar hakkında 22 Mart 2020 tarihli bir bildiri yayınlamıştır (24). Diş hekimlerinin etik açıdan hasta özerkliği adı altında, “hastanın kendi kaderini tayin ve gizlilik haklarına saygı gösterme görevi” vardır. Mevcut pandemik ortamda, halk sağlığı koşulları, mevcut durum iyileşene kadar belirli tedavileri reddetmeyi zorunlu kılmaktadır. Diş hekimlerinin yerel otoriteler tarafından belirlenmiş sınırlar dâhilinde hareket etmesi gerektiğinden hasta özerkliği açısından etik kurallara uygun hareket etmesi özellikle zorlayıcı olabilir. Hastanın etik özerklik ilkesi çerçevesinde bilgilendirilmiş onam vermesi için, diş hekimlerinin profesyonellere, hastaya, ailelerine ve topluma yönelik viral enfeksiyon riskleri hakkında doğru ve net bilgi vermesi esastır (24). Bu amaca yönelik olarak TDB Bilim Kurulu, koronavirüs pandemisi sürecinde yapılacak acil diş tedavileri için sürece özel bir onam formu örneği hazırlamıştır (EK.1).

Diş hekimleri de diğer hekimler gibi etik açıdan hasta kayıtlarının gizliliğini korumakla yükümlüdür. Ancak COVID-19'un yayılmasını azaltmak için temas izleme ve/veya raporlama gerekliyse bu yükümlülüğü yerine getirememeye hakkı verilmektedir. Gerekli bilgiler sadece yetkililer ile paylaşılmalı, diş hekimi ve yardımcıları hastaların mahremiyetini ve gizliliğini korumaya ve saygı göstermeye devam etmelidir (24).

ADA, COVID-19 hastalığının toplumda yayılma potansiyel riski ışığında Diş hekimlerinin göz önünde bulundurması gereken etik ilkeleri belirten bir rehber yayınlamıştır. Bu rehberde yer alan birincil etik husus “hastaya zarar vermeme” ve “hastaya ve halka fayda verme” ilkeleri kapsamındadır (22, 24). Bu etik ilkeler sadece tedavi gören tek bir hasta için değil, aynı zamanda hasta COVID-19 taşıyan bir kişiye yakınsa tüm hastalar, yardımcı personel ve aileleri için de geçerlidir. Bu potansiyel risk, acil

olmayan tedavileri durdurma yasağının veya tavsiyenin altındadır (24). Kliniğe başvuran tüm hastalar için semptomlar, maruziyet, ateş vb. taramaların sağlanması; kişi sayısını sınırlamak için sosyal mesafe kurallarına uygun olarak randevuların planlanması; hekim ve yardımcı sağlık personelinin koruyucu ekipman ile COVID-19'a özgü tavsiye edilen ek sağlık ve güvenlik gerekliliklerine ve tüm sanitasyon / sterilizasyon gerekliliklerine uyması bu etik ilkelerin hayata geçirilmesini sağlamaktadır. Diş hekiminin koruyucu ekipmanı bitirse veya klinikte gerekli şartlar sağlanamamışsa hastaya zarar vermeme ve fayda verme ilkeleri uyarınca çalışmaya devam etmeme yükümlülüğü vardır (22).

Etik Kurallar uyarınca, diş hekimleri, kendisi veya personelinin herhangi bir üyesi COVID-19 pozitif veya buna maruz kalmışsa, hastalarını bilgilendirmesi gerekir. Bu durumda karantina süreci gerekeceğinden hastaları acil tedavi hizmeti verebilecek başka hekim veya merkezlere yönlendirmek için bir plan oluşturması tavsiye edilmektedir (22, 24).

Diş hekimleri etik kurallar gereği “hastanın refahını artırma” ilkesine uygun davranmalı ve koruyucu ekipmanlar gibi sınırlı kaynakları acil tedaviler için kullanmalı ve gerektiğinde halk sağlığına hizmet eden yerlerle paylaşabilmelidir. Diş hekimleri ayrıca işyerinde profesyonel bir tutum sergileyerek personele örnek olma ve ağız sağlığı hizmetine katılan herkes için ilişkilerinde saygılı ve işbirlikçi bir çalışma ortamı sağlama yükümlülüğüne sahiptir. Herhangi bir uygulamada çalışanlarının sağlıkla ilgili kaygıları varsa veya risk altında olan bir gruptaysa, görevlerini yerine getiremedikleri takdirde haksız baskı altında kalmamaları veya yargılanmamaları gerekir (24).

Etik Kurallar uyarınca diş hekimlerinin “hasta ile doğru iletişim kurma yükümlülüğü” vardır. COVID-19'u çevreleyen belirsizlik göz önüne alındığında bu süreç zor olabilir. Doğru olma ilkesi, hastalara bir cevabınız olmadığını söylemek ve nedenini açıklayamamak anlamına gelebilir. Ancak güven ilkesi özellikle salgın döneminde, taviz verilemez bir etik sorumluluktur (22).

COVID-19 sürecinde diş hekimliği pratiğinde etik açıdan asla yapılmaması gereken hususlar; hastaya aciliyet dışında gerekenden fazla hizmetler sunmaya çalışmak veya mevcut durumun risklerinden ötürü daha fazla ücret talep etmek olarak sıralanabilir (24).

Diş hekimliği hizmetlerinin sadece acil tedavilerle sınırlandırılması, sürecin belirsizliği nedeniyle ekonomik açıdan dünya genelinde kaygı yaratmaktadır. Para karar sürecini yönlendirdiğinde, etik genellikle tehlikeye girecektir. Ancak “Başkalarının yararına hareket etme” konusunda zorlayıcı olan etik yükümlülük ilkesi (fayda ilkesi), pandemi koşullarında hizmetin geçici olarak sınırlandırılması anlamında öncelik taşır. Bu zorlu süre boyunca diş hekimleri, fayda ilkesi kapsamında hastaların, yardımcı sağlık personelinin ve tüm toplumun çıkarlarını dengelemek ve en fazla sayıda birey için en büyük faydayı teşvik etmek amacıyla hareket etmelidir (22).

## SONUÇ

Sonuç olarak dünya üzerinde yüzbinlerce insanın hayatını kaybetmesine neden olan, milyarlarca insanı evlerine kapanmak zorunda bırakan, dünya ekonomisini, eğitim ve sağlık sistemini allak bullak eden, bunun yanında doğanın temizlenmesini, ozon tabakasının onarılmasını sağlayıp, onlarca savaşın bitirilmesine neden olan ‘Koronavirüs’ün dünyaya yayılmış toplam ağırlığının sadece 1 gram civarı olduğu tahmin edilmektedir. Bu ölümcül Pandemi ile bir yandan savaşırken, diğer taraftan bireysel haklara saygı, etik ve değer sistemimizi ayrıntılarıyla gözden geçirmek gerekliliği bir gerçektir.

## 22.7. KAYNAKLAR

1. Covid-19 ile Mücadele Sürecinde Kişisel Verilerin Korunması Kanunu Kapsamında Bilinmesi Gerekenler Kişisel Verileri Koruma Kurumu Kamuoyu Duyurusu. 27.03.2020. <https://www.kvkk.gov.tr/Icerik/6721/KAMUOYU-DUYURUSU-Covid-19-ile-Mucadele-Surecinde-Kisisel-Verilerin-Korunmasi-Kanunu-Kapsaminda-Bilinmesi-Gerekenler->
2. Kişisel Sağlık Verileri Hakkında Yönetmelik. T. C. Resmi Gazete 21.06.2019, sayı 30808. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/06/20190621-3.htm>
3. Protection of Personal Data during the Coronavirus (COVID-19) Outbreak British Chamber of Commerce. Güner Hukuk Bürosu Raporu. <https://www.bcct.org.tr/news/protection-of-personal-data-during-the-coronavirus-covid-19-outbreak/69913> Erişim tarihi:25.04.2020.
4. Recommendations on privacy and data protection in the fight against COVID-19. Council of Europe website. <https://www.coe.int/en/web/data-protection/covid-19-data-protection-resources>
5. IBC&COMEST, Statement On Covid-19: Ethical Considerations From A Global Perspective (2020) <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373115> Erişim Tarihi: 25.04.2020.
6. Council of Europe-DH-BIO Statement on human rights considerations relevant to the COVID-19 pandemic (2020). <https://rm.coe.int/inf-2020-2-statement-covid19-e/16809e2785> Erişim tarihi: 25.04.2020.
7. World Health Organization(WHO)-Guidance for managing ethical issues in infectious disease outbreaks (2016) .<https://extranet.who.int/iris/restricted/handle/10665/250580> Erişim Tarihi:25.04.2020.

8. İnsan Hakları Ve Biyotip Sözleşmesinin Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun (2003) <https://www.tbmm.gov.tr/kanunlar/k5013.html> Erişim tarihi: 24.04.2020.
9. White DB, Lo B. A Framework for Rationing Ventilators and Critical Care Beds During the COVID-19 Pandemic. JAMA. 2020 DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.2020.5046>
10. British Medical Association (BMA)-COVID-19 – ethical issues. A guidance note. <https://www.bma.org.uk/advice-and-support/covid-19/ethics/covid-19-ethical-issues> Erişim tarihi: 18.04.2020.
11. Emanuel EJ, Persad G, Upshur R, Thome B, Parker M, Glickman A, et al. Fair Allocation of Scarce Medical Resources in the Time of Covid-19. New England Journal of Medicine 2020.
12. Salgınlaraya Yönelik Türk Tabipleri Birliği Etik Kurulu Görüşü. 04.04.2020 [https://www.ttb.org.tr/makale\\_goster.php?Guid=4da9a49c-7674-11ea-b329-aa051764b049](https://www.ttb.org.tr/makale_goster.php?Guid=4da9a49c-7674-11ea-b329-aa051764b049) Erişim Tarihi: 03.05.2020
13. Westman N. A GUIDE TO THE COVID-19 PANDEMIC—Personal privacy matters during a pandemic—but less than it might at other times. <https://www.theverge.com/2020/3/12/21175486/coronavirus-covid-19-pandemic-cases-outbreak-guide-information-who-cdc> Erişim Tarihi: 18.04.2020.
14. Şenyürek G. Etik Açından Kişisel Sağlık Verileri ve Korunması, Kişisel Sağlık Verileri II. Ulusal Kongresi. İstanbul, Türkiye. 2017:151-157.
15. Seçkin RÇ, Akalın H. Bulaşıcı Hastalıklarda Sürveyans: Niçin? Nasıl? Ne Durumdayız? . Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2008;34 135-142.
16. Çobanoğlu N. Özerklik Kavramının Klinik Etik Yansıması: Aydınlatılmış Onam. Türkiye Klinikleri J Med Ethics 2011;19(2): 71-9 2011.
17. TABAK B. COVID-19 Tedavisinde Aydınlatılmış Onam. <https://www.saglikhukuku.gen.tr/covid-19-tedavisinde-aydinlatilmis-onam/> Erişim tarihi: 25.04.2020.
18. World Health Organisation-Ethical standards for research during public health emergencies: Distilling existing guidance to support COVID-19 (2020). <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331507> Erişim Tarihi: 25.04.2020. 2020.
19. TC.Sağlık bakanlığı-COVID-19 pandemisi nedeniyle klinik araştırmalarda alınacak tedbirler genelgesi. <https://www.titck.gov.tr/duyuru/klinik-arastirma-taraflarinin-dikkatine-20032020163406> Erişim Tarihi: 25.04.2020.
20. World Health Organization (WHO)-Guidelines On Ethical Issues In Public Health Surveillance. <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/255721/1/9789241512657-eng.pdf> Erişim tarihi: 25.04.2020.
21. FDI-World Dental Federation-COVID-19-outbreak-guidance-for-oral-health-professionals (2020) <https://www.fdiworlddental.org/covid-19-outbreak-guidance-for-oral-health-professionals> Erişim Tarihi: 25.04.2020.
22. Cohen DF, Kurkowski MA, Wilson RJ et al. Ethical practice during the COVID-19 pandemic. JADA :2020. 2151: 2377–2078. DOI: <https://doi.org/2010.1016/j.adaj.2020.2003.2038> .
23. TDB-Türk Diş Hekimliği Birliği-COVID-19 Salgını Nedeniyle Kliniklerde Uygulanması Gereken Dental İşlemler Prosedürü. [http://www.tdb.org.tr/icerik\\_goster.php?Id=3422](http://www.tdb.org.tr/icerik_goster.php?Id=3422) Erişim tarihi: 23.04.2020.
24. American Dental Association (ADA) Guidance on Continuing to Practice Ethically during COVID-19 [https://success.ada.org/~media/CP-S/Files/COVID/ADA\\_COVID\\_How\\_Do\\_I\\_Ethically\\_See\\_Patients\\_During\\_Pandemic.pdf](https://success.ada.org/~media/CP-S/Files/COVID/ADA_COVID_How_Do_I_Ethically_See_Patients_During_Pandemic.pdf) Erişim tarihi:25.04.2020.
25. TDB-Türk Diş Hekimliği Birliği-COVID-19 Acil Diş Tedavi Uygulamaları ve Onam Formu. [http://www.tdb.org.tr/userfiles/files/COVID\\_19\\_A-cil\\_Dis\\_Ted\\_Uyg\\_ve\\_Onam\\_Formu\(1\).pdf](http://www.tdb.org.tr/userfiles/files/COVID_19_A-cil_Dis_Ted_Uyg_ve_Onam_Formu(1).pdf) Erişim Tarihi: 03.05.2020

## EKLER

## EK.1. COVID-19 pandemi süreci için TDB Bilim Kurulu tarafından önerilen onam formu örneği (25).

**YENİ KORONOVİRÜS (COVID – 19) İLE İLGİLİ ONAM FORMU**

Aşağıda imzası olan ben/hastanın vasisi .....

Dişhekimi ..... tarafından konulan tanı ve tedavi ile ilgili planlama, alternatif tedaviler, sonuçları, istenmeyen yan etkileri hakkında bilgilendirildim, anladım. Uygulanacak olan tedaviyi kabul ettim.

Hasta hakları ve sorumlulukları, hekim hakları ve yükümlülükleri konularında detaylı olarak anlatıldı.

Dünyadaki COVID – 19 pandemisi ile ilgili bilgilendirildim. Diş doktorum yaptığı tedavinin acil bir müdahale olduğunu ve ne gibi yan etkilerinin olduğunu bana ve birlikte geldiğim refakatçime anlattı. Bulduğumuz klinik ortamının ve kullanılan aletlerin nasıl dezenfekte edildiği bilgisini verdi. Fakat COVID – 19 virüsü ile mücadelede henüz tam bir başarı şekli açıklanmadığı için bulunduğumuz ortam ve acil tedavi işlemlerim sırasında bu virüsün bana bulaşma riskinin olabileceğini anlattı.

COVID – 19 ile ilgili olarak, tedavim öncesinde ve sonrasında olabilecekler konusunda tüm bilgileri, anladım ve kabul ettim.

Tedaviyi kabul ettikten sonra bana/vasisi olduğum kişiye ait radyografi, fotoğraf, video ve diğer dokümanların, eğitim ve/veya bilimsel amaçlı çalışmalarda anonimleştirilmiş veri olarak kullanılmasına izin ..... (El yazınız ile “veriyorum” ya da “vermiyorum” yazınız.)

Kişisel verilerimin Kamu kurum ve kuruluşları da dahil olmak üzere üçüncü kişi ve kurumlarla paylaşılmasına izin ..... (El yazınız ile “veriyorum” ya da “vermiyorum” yazınız.)

El yazınız ile “okuduğumu anladım, kabul ediyorum” yazınız.

.....

Hasta Adı-Soyadı	Tarih:
Hastanın Yasal Temsilcisi (* - Yakınlık Derecesi) Adı-Soyadı:	
Hastanın T.C. Kimlik No'su :	
Adresi :	
Telefon :	
İmza:	

Hekimin Adı-Soyadı	Tarih:
İmza:	

\* Yasal Temsilci: Vesayet altındakiler için vasi, reşit olmayanlar için anne- baba, bunların bulunmadığı durumlarda 1. derece kanuni mirasçılardır (Hasta yakınının isminin yanında yakınlık derecesini belirtiniz.).





**Doç. Dr. Süleyman AGÜLOĞLU** ; 1973 yılında Diyarbakır’da doğdu. Yüksek Lisans (1996) ve Protetik Diş Tedavisi Doktora (2003) derecelerini Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi’nden aldı. 2011 yılına kadar aynı fakültede Öğretim Üyesi olarak görev yaptıktan sonra Üniversitedeki görevinden ayrılarak 2017 yılına kadar özel kliniğinde çalıştı. 2017 yılında İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi bünyesinde Akademisyenliğe döndü. Mesleki ilgi alanları ‘Dijital Dişhekimliği, Estetik Dişhekimliği ve İmplantüstü Hibrit Protezler’dir. Dr Agüloğlu, TDB (Türk Dişhekimleri Birliği), EPA (European Prosthodontic Association), TPİD (Türk Prostodonti ve İmplantoloji Derneği) üyesi olup, evli ve 2 çocuk babasıdır.



**Dr. Öğr. Üyesi Özlem ÇÖLGEÇEN** ; 2003 yılında Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi’ni birincilik derecesiyle bitirdi. 2005 yılında Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı’nda Doktora öğrenimine başladı. 2006-2011 yılları arasında aynı üniversitede Araştırma Görevlisi olarak görev yaptı. Doktora öğrenimi boyunca Tübitak-BİDEB bursu almaya hak kazandı. Ayrıca üniversite ve Tübitak destekli çeşitli projelerde bilimsel faaliyetlerde bulundu. 2011 yılında “Soy Olmayan Dental Alaşımlara Uygulanan Farklı Yüzey Kaplama Materyallerinin Yüzey Özelliklerine Ve Mikrobiyal Yapışmaya Etkisi” isimli doktora tezini sunarak Bilim Doktoru ünvanını aldı. 2011 yılı Kasım ayından beri İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı’nda Öğretim Üyesi olarak görev yapmaktadır. Dr. Öğr. Üyesi Çölgeçen Tübitak-1001 proje yürütücülüğü de dâhil olmak üzere 10’a yakın bilimsel projede yürütücü veya araştırmacı olarak görev almıştır. Ulusal ve uluslararası çeşitli dergilerde yayımlanmış bilimsel makaleleri ve uluslararası kongrelerde sunulmuş çok sayıda bilimsel bildirisi bulunmaktadır. Lisans ve lisansüstü düzeyde 20’nin üzerinde farklı ders vermiştir.

## 23. COVID-19'A ADLİ TIP VE SAĞLIK HUKUKU AÇISINDAN BAKIŞ

**Prof. Dr. İ. Hamit HANCI<sup>1</sup>, Öğr. Gör. Dr. Emrah EMİRAL<sup>2</sup>, Av. Ece SİNDEL<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Prof. Dr. İ. Hamit HANCI, Ankara Üniv Tıp Fak Adli Tıp A.D, Ankara, Türkiye

e-mail: hamithanci@gmail.com

orcid no: 0000-0002-3504-3751

<sup>2</sup>Öğr. Görevlisi Dr. Emrah EMİRAL, Ankara Üniv Tıp Fak Adli Tıp A.D, Ankara, Türkiye

e-mail: dr.emrahemiral@gmail.com

orcid no: 0000-0003-2464-7039

<sup>3</sup>Av. Ece SİNDEL, Ankara Barosu Sağlık Hukuku Kurulu Başkan Yardımcısı, Ankara, Türkiye

e-mail: ecesindel@gmail.com

orcid no: 0000-0002-1143-589X

**ÖZET:** 2019 yılı Aralık ayında Çin'in Hubai eyaletinin Wuhan şehrinde kaynağı belirlenemeyen pnömoni olguları bildirilmiştir. Yapılan araştırmalar kaynağın insanda daha önce saptanmamış Coronavirüs ailesinden bir virüs olduğunu düşündürmüştür. Etken virüse önceki yıllarda tanımlanmış SARS-Cov virüsüne benzerliği sebebiyle Sars-Cov-2 ismi verilmiştir. Hastalık özellikle hasta kişilerin damlacık oluşurmasıyla ve temas yoluyla yayılmaktadır. Klinik bulguları; ateş, öksürük, kas ağrısı gibi hafif semptomlardan ciddi solunum yetmezliğine kadar çok farklı olabilmektedir. Özellikle ölüme sonuçlanan vakalarda akciğer hasarı, sepsis, akut kardiyak hasar, kalp yetmezliği, şok, akut böbrek hasarı, hipoksik ensefalopati çok sık görülen komplikasyonlardır. İleri yaş ve ek hastalıklar risk faktörleridir. Hastalık hızla yayılarak tüm dünyayı etkisi altına almıştır. Dünya sağlık örgütü tarafından 11 Mart 2020 de pandemi olarak ilan edilmiştir. Hastalığın bulaşıcılığının yüksek olması sağlık kuruluşlarında hızla artan vakalar karşısında aşırı iş yüküne sebep olmaktadır. Adli Tıp klinik uygulamalarında diğer sağlık personellerinde olduğu gibi kişisel koruyucu ekipmanların eksiksiz kullanılması ve acil olmayan durumların mümkünse ertelenmesi gereklidir. Ölü muayenesi ve otopsi işlemlerinde hastalık tanısı olan olguların mümkünse otopsi yapılmadan defin belgesi verilmesi tercih edilmelidir. Sağlık Hukuku açısından, 11 mart da ülkemizde görülen ilk vaka sonrası alınan önlemler ve yönetmeliklerle yapılan düzenlemeler Devletin Sorumluluğu açısından da oldukça önemlidir. Yerine getirilmesi gereken bu önlemler; sağlık çalışanlarının hakları ve yükümlülükleri, bireylerin salgın hastalık tedavisinde sosyal güvencesinin olup olmayacağı, hastanelerin durumu, kişisel sağlık verilerinin korunması gibi hukuki sorunları da beraberinde getirmektedir. Hastalığın kontrol altına alınması ve sağlık hizmetine erişim için gerekli olan düzenlemelerin de kanuna dayandırılması önem taşımaktadır.

**ANAHTAR KELİMELER:** ; Covid-19, adli tıp, hukuki durum, yasal hususlar

**ABSTRACT:**In December 2019, pneumonia cases whose source could not be determined were reported in Wuhan, Hubai Province, China. Studies have suggested that the source is a virus from the Coronavirus family that has not been detected in humans before. The causative virus was named Sars-Cov-2 because of its similarity to the SARS-Cov virus identified in previous years. The disease is spread especially by sick people forming droplets and contact. Clinical findings; It can range from mild symptoms such as fever, cough, and muscle pain to severe respiratory failure. Pulmonary damage, sepsis, acute cardiac damage, heart failure, shock, acute kidney damage, hypoxic encephalopathy are very common complications, especially in cases that result in death. Old age and additional diseases are risk factors. The disease spread rapidly, affecting the whole world. It was declared as a pandemic by the world health organization on 11 March 2020. Due to the high contagiousness of the disease, rapidly increasing cases in health institutions cause excessive workload. In forensic clinic applications, like other healthcare personnel, personal protective equipment should be used completely and non-emergency situations should be postponed if possible. In the examination of the dead and autopsy procedures, patients with a diagnosis of disease should be given a burial certificate without autopsy if possible. In terms of Health Law, the regulations made with the measures and regulations taken after the first case in our country on March 11 is also very important for the State's Responsibility. These measures to be implemented; The rights and obligations of health professionals bring legal problems such as whether individuals will have social security in the treatment of epidemics, the status of hospitals, and the protection of personal health data. It is important that the regulations required for the control of the disease and access to healthcare are based on the law.

**KEY WORDS:** Covid-19, Forensic Medicine, Legal Status, Legal Aspects

### 23.1. EPİDEMİYOLOJİK ÖZELLİKLER

31 Aralık 2019 tarihinde Çin'in Hubei eyaletinin Wuhan şehrinde etiyojisi henüz bilinmeyen pnömoni vakaları bildirilmiştir. Yapılan çalışmalarla hastalık etkeninin daha önce insanlarda tanımlanmamış yeni bir Coronavirus (2019-nCoV) olduğu saptanmıştır. Hastalığın adı COVID-19 olarak kabul edilmiş, etken virüs SARS CoV'e benzerliğinden dolayı SARS-CoV-2 olarak isimlendirilmiştir (1, 2). SARS-CoV-2, daha önce tanımlanan SARS-CoV ye kıyasla düşük patojeniteye sahip olmakla birlikte insandan insana bulaşıcılığı çok daha yüksektir (3). Çin dışında 113 ülkeye yayılan hastalığın 11 Mart 2020 tarihinde Dünya Sağlık Örgütü tarafından pandemi olduğu resmen ilan edilmiştir (4). 24.04.2020 tarihi itibarıyla tüm dünyada coronavirus tanısı konulan hasta sayısının 2.626.321 ve toplam ölüm sayısının 181.938 olduğu bildirilmiştir (5). Ülkemizde ise Sağlık Bakanlığı verilerine göre 24.04.2020 tarihi itibarıyla toplam vaka sayısının 104.912, toplam ölüm sayısının 2.600 olduğu bildirilmiştir (6).

Yapılan çalışmalarda SARS-CoV-2 nin kuluçka süresinin 1 ila 14 gün arasında, genellikle de 3-7 gün arasında olduğunu bildirilmiştir (7). Virüsün bulaşıcılık dönemiyle ilgili kesin bilgi mevcut değildir. Şikayetler başlamadan 1-2 gün önce başlayıp hastalık bulgularının kaybolmasıyla sonlandığı düşünülmektedir (1). Sars-Cov-2 damlacıklar veya doğrudan enfekte yüzeylere temas yoluyla insandan insana bulaşarak yayılmaktadır (8). Coronavirüsler üzerinde yapılan bir çalışmada; metal, cam veya plastik gibi yüzeylerde 9 güne kadar kalabildiği, % 62-71 etanol ile 1 dakika içinde, % 0.5 hidrojen peroksit veya % 0.1 sodyum hipoklorit ile etkisiz hale getirilebildiği bildirilmiştir (9).

### 23.2. HASTALIĞIN KLİNİK ÖZELLİKLERİ VE SEYRİ

COVID-19'un klinik özellikleri oldukça değişkendir. Yaşlı ve ek hastalığı bulunan kişilerde bağışıklığın düşük olmasına bağlı olarak hastalığın ağır seyretme riski artmaktadır. Hastaların bağışıklık durumu hastalığın seyri ve prognoz bakımından en önemli etkidir (10). Hastalığın başlangıcındaki en yaygın semptomlar ateş, öksürük ve yorgunluktur, diğer semptomlar ise balgam çıkarma, baş ağrısı, hemoptizi, ishal ve nefes darlığı şeklindedir (11). Bulantı, kusma, bilinç bozukluğu gibi nörolojik belirtiler ve ani koku alma kaybı gelişen olgularda bildirilmiştir (12, 13). Hastanede yatan hastalarda hipertansiyon, kardiyovasküler hastalıklar, diabetes mellitus, sigara kullanımı, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, malignite ve kronik böbrek hastalığı en sık saptanan ek hastalıklardır (14). Ölen hastalarda Akut Respiratuar Distress Sendromu, sepsis, akut kardiyak hasar, kalp yetmezliği, şok, alkaloz, hiperkalemi, akut böbrek hasarı, hipoksik ensefalopati en sık görülen komplikasyonlardır (15). Yapılan bir çalışmada ölen olguların büyük bir kısmında (% 96.5) ARDS geliştiği, takip ve tedavi sırasında ölen olguların % 29.2'sinde akut böbrek yetmezliği, % 10.4'ünde akut kardiyak hasar, % 8.5'inde de süperinfeksiyon tespit edildiği bildirilmiştir (16). Hastalığın küresel mortalite hızının % 5.7 (5.5-5.9) olduğu öngörülmektedir (17). SARS-CoV-2 enfeksiyonu tanısında; hastaların burun ve boğazından sürüntü alınarak, sürüntülerden ters transkriptaz polimeraz zincir reaksiyonu (RT-PCR) yöntemiyle virüsün tespiti amaçlanmaktadır. Ancak tanı testi yalancı negatif çıkabilmektedir. Yalancı negatif olguların atlanmaması için hastanın kliniği, akciğer grafisi ve tomografi bulguları gibi radyolojik tetkikler tanının desteklenmesinde kullanılmaktadır (18, 19).

Covid-19 hastalığının en önemli bulaş yolu hasta kişilerin öksürük, hapşırık ve konuşma ile oluşturduğu damlacıkların solunması sonucu virüsün vücuda alınmasıdır. Hastalığın kontrol altına alınmasında; bulaşma yollarının engellenmesi, tıbbi vaka yönetimi sırasında kullanılan aletlerin dezenfeksiyonu, kişisel koruyucu ekipman kullanılması, hastalığın doğru ve erken teşhisi, hastalarla temastan kaçınılması, ve enfekte / temaslı kişilerin karantina altına alınması oldukça önemlidir (20). Hasta ve temaslıların kontrolünde öncelikle kayıtların eksiksiz tutulması önemlidir. Hastaların izolasyonu sağlanmalıdır (21). Bir kişiye hastalık tanısı konulduğunda bu kişiyle temaslı olan kişilerin tespit edilmesi ve iletişime geçilmesi gerekmektedir. Temaslı kişiler tespit edildikten sonra ağız ve burun sürüntü örnekleri alınarak tetkik yapılmalıdır. Negatif sonuç gelmesi halinde ek bir işlem yapılmasına gerek yoktur. Pozitif sonuç gelirse 14 gün boyunca ikametlerinde ateş, öksürük, nefes darlığı gibi semptomlar yönünden takip edilmelidir. Semptom gelişmesi halinde sağlık kuruluşuna başvurusu sağlanmalıdır (1).

### 23.3. BİLDİRİM YÜKÜMLÜLÜĞÜ

1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu'nun (UHK) 57. Maddesinde bildirim zorunlu hastalıklar sayılmıştır. Sars-Cov-2 virüsünün bulaşıcılığının yüksek olması, morbidite ve mortalitesinin yüksek olması ve pandemi etkeni olması sebebiyle toplum sağlığı açısından tehlikeli hastalıklar arasındadır. Dolayısıyla UHK ya göre toplum sağlığı açısından bu tür hastalıkların bildirim zorunludur. UHK'nın 27. Maddesinde de salgın hastalıklar sırasında Umumi Hıfzıssıhha Meclislerinin salgın hastalık durumunda şehir, ilçe ve köylerde her türlü önlemi almaya yetkili olduğu belirtilmiştir. UHK'daki bu önlemlere aykırı davranışlar hakkında 282. Maddeye göre para cezası verilebilmektedir.

### 23.4. Covid-19 VE ADLİ TIBBİ UYGULAMALAR

Covid 19 hastalığının bulaştırıcılığının yüksek olması klinik uygulamalarda sağlık çalışanlarının korunması için birçok tedbir alınmasını gerektirmektedir. Birçok ülkeyi etkileyen pandemi sebebiyle Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi gibi birçok önemli merkezler uygulanabilecek önlemler konusunda kılavuzlar yayınlamıştır. Ülkemizde de ilk

vakanın görüldüğü 11 mart 2020 tarihinde sonra Sağlık Bakanlığı hastalığın genel özellikleri ve dikkat edilmesi gereken uygulamalar konusunda rehber yayınlamıştır.

Adli Tıp Klinik uygulamalarında (Canlı Muayeneleri) öncelikle acil olmayan ve ertelenebilir olgular salgın tamamen kontrol altına alınana kadar ertelenmelidir. Diğer Kliniklerde olduğu gibi kişisel korunma kurallarına uygun olarak hastaların tıbbi maske takması sağlanmalı, 1 metreden uzakta olunmalıdır. Tüm olgular Covid-19 yönünden şüpheli kabul edilmelidir. Hekim ve yardımcı sağlık personeli poliklinikte kişisel koruyucu ekipmanları (önlük, tıbbi maske, gözlük / yüz koruyucu, eldiven) kullanılmalıdır (1). Ölü muayenelerinde; ölen kişinin ölümünden önceki klinik bulguları ve tetkikleri COVID-19 enfeksiyonunu destekliyorsa otopsi yapılmadan defin belgesi verilmelidir (22). Otopsi yapıp yapılmamasına karar verilirken olgular adli yönden dikkatle değerlendirilmeli, otopsi yapılacak morgun yerel imkanları, önerilen kişisel koruyucu ekipmanların bulunup bulunmaması dikkate alınmalıdır. Adli Tıp Kurumu tarafından yayınlanan Covid-19 otopsi talimatı ve olası vaka ve kesin vaka algoritmalarına da uygun olarak karar verilmelidir. Covid-19 pozitif olgulara mutlaka negatif basınçlı bir otopsi salonunda otopsi yapılmalıdır. Ölü muayenesi ile defin belgesi düzenlenecekse ya da şüpheli olgularda; tanı için nazofarinks ve orofarinksten sürüntü örnekleri alınmalıdır (23, 24).

Otopsi yapılmasına karar verildiyse; Diseksiyon yapılan alana sadece gerekli personel girmelidir. Sivri aletlerle yaralanmadan kaçınılmalıdır. Bistüri ucu otopsi sırasında değiştirilmemelidir. Otopsi öncesinde yeterli sayıda bistüri hazırlanmalıdır. Damlacık yada aerosol oluşturulmamalıdır. Elektrikli testere bu olgularda sadece negatif basınçlı odalarda kullanılmalıdır. Morg personel sayısı minimum olacak şekilde düzenlenmeli ve katılan kişiler kayıt altına alınmalıdır (25, 26). Otopsi sırasında bone, cerrahi maske veya FFP3 maskesi, gözlük veya yüz maskesi, bütün vücudu saran ve su geçirmeyen bir önlük ve elbiselere kadar ulaşan su geçirmeyen çizmeler kullanılmalıdır. Ellere önce ince lastik yapılı eldivenler giyilmeli üzerine pamuk benzeri yapıda kesilmeye dayanıklı koruyucu eldivenler giyilmelidir. Cerrahi maskeler yeterli koruma sağlamayacağı için COVID-19 hastalığı tanılı ya da şüpheli olgularda FFP3 maskeleri kullanılmalıdır (23, 25, 27). Alınan doku parçalarının bulunduğu kaplara Covid 19 şüphesi ya da tanısı olduğunu belirten etiket yapıştırılmalıdır. Kapların dış kısmı dezenfekte edilmelidir. Otopsi bittikten sonra kullanılan galoş, önlük, eldivenler kontamine olduğundan dikkatlice çıkarılarak çöpe atılmalıdır. Maskeler ön yüzeyine temas etmeden çıkarılarak çöpe atılır. Koruyucu ekipmanlar çıkarıldıktan sonra eller en az 20 saniye boyunca sabun ve su ile ovularak yıkanmalıdır. Yıkama imkanı yoksa, alkol konsantrasyonu % 60-95 olan solüsyonlar kullanılabilir (22, 28). Ceset üzerindeki işlemler tamamlandıktan sonra ceset torbasına konularak ve soğukta saklanmalıdır. Ceset torbasının dışı dezenfekte edilmelidir. Ceset ve organ parçaları ile kontamine olan yüzeyler önce sabun veya deterjan ile yıkanmalıdır. Yıkandıktan sonra, en az 1 dakika boyunca % 0.1 lik sodyum hipoklorit veya % 70 etanol içeren dezenfektanlarla temizlenmelidir (25).

### 23.5. Covid-19 VE ADLİ RAPORLAR

Adli Tıp Kliniklerinde; adli nitelikteki olaylar sonucunda insan vücudunda meydana gelen yaralanmaların derecesi ve niteliği konusunda raporlar düzenlenmektedir. Adli raporlar düzenlenirken 5237 sayılı Türk Ceza Kanununda taksirle ya da kasten yaralama suçuyla ilişkili olan 86. ve 89. maddelerde belirtilen bazı kavramlar dikkate alınmaktadır. Kişinin olay sonucunda meydana gelen sonucun yaşamsal tehlikeye sokacak derecede yaralanma olup olmadığı, basit bir tıbbi müdahale ile giderilebilecek ölçüde hafif olup olmadığı, duyularından veya organlarından birinin işlevinin sürekli zayıflaması / yitirilmesine sebep olup olmadığı bu kavramların başlıcalarıdır. Adli raporların anlaşılabilirliği ve subjektif yaklaşımlardan kaçınılması için Türk Ceza Kanunu'nda Tanımlanan Yaralama Suçlarının Adli Tıp Açısından Değerlendirilmesi Rehberi hazırlanmıştır. Vücuda zarar verici yaralanma olayları sonucunda adli rapor tutulması için mahkeme veya savcılıklardan rapor talebini bildiren üst yazı ile başvuruda bulunulması gerekmektedir. Dolayısıyla öncelikle olayın adli bir niteliği olmalıdır.

Covid-19 hastalığında bulaşıcılığın, komplikasyonların ve ölüm oranının yüksek olması hastalığın yayılımını engellemek için kişisel korunmanın dışında ayrıca toplumsal bazı önlemlerin alınmasını zorunlu kılmaktadır. Bu önlemler; en az 1 metre olacak şekilde kişiler arasında sosyal mesafe bulundurulması, toplum içerisinde mutlaka maske takılması ve zorunlu olmadıkça dışarıya çıkılmaması vb. tedbirlerdir. Toplum içerisinde alınan tedbirlere uymayan kişiler olacaktır. Ayrıca hastalığın asemptomatik döneminde de bulaştırıcı olabilmesi önlemlere uyulmaması halinde yayılımın kontrolünü zorlaştırmaktadır. Toplum içerisinde tedbirlere uymama sonucu kendisine hastalık bulaştırıldığı şeklinde iddialar meydana gelebilir. Kişi bu hastalık sebebiyle yaşamsal tehlike geçirebilir ya da yaşamını yitirebilir. Dolayısıyla olay adli makamlara iletildiğinde kişinin hastalığı ya da ölümü konusunda adli tıp raporu talep edilecektir. Böyle bir durumda Türk Ceza Kanunu'nun 195. Maddesinde belirtilen bulaşıcı hastalıklar sebebiyle yetkili makamlar tarafından alınan tedbirlere uymama suçu söz konusu olacaktır. COVID-19 hastalığı tanısı bulunan böyle bir hastada adli rapor düzenlenirken kişinin genel durumu, ateş, tansiyon, nabız gibi vital bulguları, hastada herhangi bir komplikasyon gelişip gelişmediği, yoğun bakım ihtiyacı olup olmadığı, yapılan bütün kan, sürüntü örneği ve görüntüleme tetkiklerinin dikkatlice incelenmesi gerekmektedir. Kişinin hastalığının ölümle sonuçlanması halinde ölüm ile iddia edilen davranışlar arasında illiyet bağının araştırılması ve kişiye otopsi yapılması gereklidir. Covid-19 hastalığı geçirecek iyileşmesi halinde de herhangi bir sekel kalıp kalmadığı ayrıca tazminat açısından önemli olacaktır. Bu durumda hukuk mahkemeleri kişide hastalığa bağlı herhangi bir sekel kalıp kalmadığı konusunda maluliyet raporu talep edecektir. Hastalığa bağlı maluliyet değerlendirmesi yapılırken; kişinin daha önce herhangi bir hastalığının bulunup bulunmadığını gösteren tıbbi kayıtlar incelenmeli, muayenesi de yapıldıktan sonra klinik bulguları dikkate alınarak son durumu konusunda ilgili branşlardan konsültasyon yapılmalı, gerek duyulması halinde solunum fonksiyon testleri gibi spesifik testler istenilmelidir.

### 23.6. Covid-19’UN SAĞLIK HUKUKU AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Çin Halk Cumhuriyeti Wuhan şehrinde 2019 Aralık ayı ortalarında ortaya çıkan Corona Virüsünün (COVID-19) Çin Halk Cumhuriyeti’ndeki vak’a sayısı ve vefat artışlarıyla birlikte diğer ülkelere de yayılmaya başlaması neticesinde Dünya Sağlık Örgütü (“WHO”) tarafından 11.03.2020 tarihli basın açıklaması ile;

Son iki hafta içinde, Çin dışındaki COVID-19 vakalarının sayısının 13 kat arttığı ve etkilenen ülke sayısının üç kat arttığı; 114 ülkede 118.000’den fazla vakanın olduğu ve 4.291 kişinin hayatını kaybettiği; binlerce kişinin hastanelerde hayatları için savaştığı belirtilmiş; ilerleyen gün ve haftalarda, vaka sayısı, ölüm sayısı ve etkilenen ülke sayısının daha da artmasının beklenmesi nedeniyle COVID-19 SALGIN HASTALIK olarak kabul edilmiştir. Yapılan açıklamada aynı zamanda; önlemler alınması gerekliliği; ancak önlemler alınırken ülkeler arasında mücadelede bir takım farklılıklar yaşanmasının doğal olduğu; bazı ülkelerin kapasite yetersizliği, bazı ülkelerin kaynak eksikliği ve bazı ülkelerinde de çözüm eksikliği ile mücadele ettiğine vurgu yapılarak tüm ülkelerin, sağlığın korunması, ekonomik ve sosyal bozulmanın en aza indirilmesi ile insan haklarına saygı gösterilmesi arasında iyi bir denge kurmaları gerekliliği de belirtilmiştir (29).

Dünya Sağlık Örgütü’nün açıklaması ile birlikte ülkemizde de ilk vak’a açıklanmıştır.

Vak’aların ortaya çıkmaya başlaması, Dünya Sağlık Örgütü’nün salgın hastalık ilanı ile birlikte Devletin Sorumluluğunun temelinde yer alan bireylerin yaşam hakkının korunması amacıyla pek çok düzenleme yapılması ve korunma sağlanması kaçınılmaz olmuştur. Aynı zamanda; yerine getirilmesi gereken önlemler nedeni ile pek çok hukuki sorunla karşı karşıya kalınmıştır. Sağlık çalışanlarının hakları ve yükümlülükleri, yaşanan salgın nedeni ile tüm bireylerin salgın hastalık tedavisinde sosyal güvencesinin olup olmayacağı, hastanelerin durumu, kişisel sağlık verilerinin korunması gibi pek çok soruyla karşılaşmıştır. Ancak tüm bu soruların temelinde “SAĞLIK HAKKI nasıl korunmalıdır?” sorusu yatmaktadır. Sağlık Hakkının korunması ve gerekli önlemlerin alınması ise kuşkusuz Sağlık Hukuku’nun amacıdır.

Sağlık Hakkı; Dünya Sağlık Örgütü tarafından da tanımlandığı gibi; sadece hasta veya engelli olmamak değil beden, ruhen ve sosyal yönden tam bir iyilik halidir. Bu hususta Sağlık Hakkı ile diğer İnsan Hakları arasındaki bağlantı oldukça önemlidir. Dünya Sağlık Örgütü tarafından “Sağlık ve İnsan Hakları Üzerine 25 Soru ve 25 Cevap ile Sağlık Hakkı” adıyla yayımlanan eser; Toplum Sağlığı Araştırma ve Geliştirme Merkezi’nin Sağlık ve İnsan Hakları dizisinin ilk yayını ile sunulmuştur. Sağlık Hakkı ve İnsan Hakları arasındaki bağ önemli örneklemeler ile gösterilmiştir (30).



T.C. Anayasamızda da;

- Devletin temel amaç ve görevleri arasında; insanın maddi ve manevi varlığının gelişmesi için gerekli şartları hazırlamaya çalışmak olduğu;
- Herkesin kişiliğine bağlı, dokunulmaz, devredilmez, vazgeçilmez temel hak ve hürriyetlere sahip olduğu;
- Temel hak ve hürriyetlerin ÖZLERİNE DOKUNULMAKSIZIN yalnızca Anayasa’da belirtilen hususlara bağlı kalınarak kullanımının durdurulabileceği;
- Herkesin sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahip olduğu,
- Devletin herkesin hayatını, beden ve ruh sağlığı içinde sürdürmesini sağlamak; insan ve madde gücünde tasarruf ve verimi artırarak, iş birliğini gerçekleştirmek amacıyla sağlık kuruluşlarını tek elden planlayıp hizmet vermesini düzenleyeceği belirtilmiştir.

Ulusal ve uluslararası düzenlemelere bağlı olarak; insanın en temel hakkı SAĞLIK HAKKI’dır. Bu sebeptir ki COVID-19 ve buna ilişkin alınacak önlemler, uygulamalar da pek çok farklı bilim dalında cevaplanması gereken sorunlar yaratsa, hukukun

çeşitli alanlarında sorunlar teşkil etse de Covid-19'un SAĞLIK HAKKI'na etkilerinin SAĞLIK HUKUKU açısından değerlendirilmesi çok daha önem arz etmektedir.

COVID-19'un Sağlık Hukuku açısından değerlendirilmesinde; ülkemizde alınan tedbirlerin yanında, aydınlatılması gereken bazı hususlar ile eksikliğini yaşadığımız yasal mevzuatlara değinerek genel bir değerlendirme yapmanın doğru olacağı görüşünü benimsemekteyim.

Ülkemizde 11.03.2020 tarihinden bu yana pek çok hukuki düzenleme yapılmıştır

Salgın hastalıklar konusunda toplum sağlığı, alınması gereken önlemler ve yaptırımları belirleyen ülkemizdeki "Umumi Hıfzıssıhha Kanunu" önem taşımaktadır (31). Ancak Umumi Hıfzıssıhha Kanunu gibi sağlık alanını ilgilendiren diğer mevzuatların da eski, güncel olmaması nedeniyle öncelikle sağlık konusunda derli toplu, sorulara cevap verebilecek yeni, güncel durumlara göre hazırlanmış bir Kanun ihtiyacı bulunmaktadır. Bu hususa ilişkin olarak yaşanan eksiklik nedeni ile pek çok sorun karşımıza çıkmakta ve hukuki olarak cevap vermekte güçlük çekilmektedir.

Dünya Sağlık Örgütü'nün "Salgın Hastalık" ilanı ve Sağlık Bakanlığı'nın 20.03.2020 tarihli genelge ile; Sağlık kurumlarına müracaat eden hastaların, COVID-19 tanısı kesinleşinceye kadar Sağlık Bakanlığı hastaneleri, Devlet ve Vakıf Üniversitesi hastaneleri ile tüm özel sağlık kuruluşlarınca kabul ve tedavi süreçlerinin yapılması zorunlu olduğu; bünyesinde Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji, Göğüs hastalıkları, İç Hastalıkları uzmanı hekimlerden en az ikisinin bulunduğu ve 3. seviye erişkin yoğun bakım yatağı bulunan hastanelerin hepsinin Pandemi Hastanesi olarak kabul edileceği belirtilmiştir (32).

– Sağlık Bakanlığı'nın 20.03.2020 tarihli genelgesi sonrasında; Özel Hastanelerin Covid-19 tedavi sürecine ilişkin hizmetlerde ücret alıp alamayacağı, sosyal güvencesi olmayan kişilerin bu hizmetten yararlanıp yararlanamayacağı ve özel sağlık sigortalarının tedavi ücretlerini karşılayıp karşılamayacakları sorunları gündeme gelmiştir.

Öncelikle Özel sağlık sigortası sahibi kişiler yönünden bu sigortalar kapsamında sigorta şirketleri; coronavirüs teşhisi konulana kadarki dönemde tüm muayene ve tetkikleri karşılamakla yükümlü oldukları; ancak teşhisten sonradaki tedavi sürecinde özel sağlık sigortasının salgın hastalık kapsamında olan coronavirüsü karşılayıp karşılamadığı hususu hakkında farklı uygulamalar varken; "salgın hastalıkların" sigorta şirketlerince teminat dışında tutulmuş olduğu görülmüş; ancak bazı özel sağlık sigortalılarında "salgın hastalık" teminat dahilinde ya da teminat dışında kalan durumlarda yer alıyorsa, sigorta şirketinin özel hastanede Covid-19 tedavisi sürecindeki masrafları karşılaması gerekmekte olduğu belirtilmiş; ayrıca bazı özel sigortalılar teminat dışı olsa bile müşterilerine yardımcı olmak için Covid-19'u teminat kapsamına almışlardır. Ancak; tüm bu tartışmalar sürerken; 04.04.2020 tarihinde 2020 / 3 sayılı Sağlık Hizmetleri Fiyatlandırma Komisyon Kararına ilişkin tebliğ ile Sosyal Güvenlik Kurumu Sağlık Uygulama Tebliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ yayınlanmış ve Özel Sağlık Kuruluşları ve Vakıf Üniversitesi pandemi hastanelerinde COVID-19 tedavisinde kullanılan tüm işlemler için ödeme planı belirlenmiş, bu doğrultuda hem pandemi bakım hizmeti hem de immün plazma tedarik ve uygulaması ile uygulamada kullanılacak ilaçlar GSS kapsamına dahil edilmiştir. Yine aynı düzenleme ile Erişkin-Çocuk Yoğun Bakım Hizmetleri içinde pandemi bakım hizmeti, birinci, ikinci ve üçüncü basamak yoğun bakımlar da SGK kapsamına alınmıştır (33). Yani başvuran bir kişinin pandemi bakım hizmeti Genel Sağlık Sigortası kapsamında Sosyal Güvenlik Kurumunca karşılanacağı düzenlenmiştir (34). Böylece özel sağlık sigortalıları açısından da bir sorun kalmamıştır. Ancak bu düzenlemede özel hastaneler açısından; yalnızca Covid-19 tedavisinin ücretsiz yapılması gerekliliği belirtilmiş olup; özel hastanelerin fark ücret taleplerinde önemli bir yer tutmakta olan yatak, servis, oda vb. hastanedeki otelcilik hizmetleriyle ilgili bir değişiklik yapılmamıştır. Dolayısıyla yalnızca otelcilik hizmetlerine ilişkin özel hastaneler ücret talep edebileceklerdir.

Sosyal Güvencesi olmayan, sağlık teminatı bulunmayan kişiler açısından da; 14.04.2020 tarihinde yayımlanan Cumhurbaşkanlığı Kararı ile Covid-19 Hastalığı ile mücadele kapsamında herhangi bir sosyal güvencesi olup olmadığına bakılmaksızın tüm kişilerin hastalıktan korunmaya yönelik kullanım tavsiyesi olan her türlü kişisel koruyucu ekipmandan, hastalığın teşhisinde kullanılan testler, kitler ve bunların kullanılmasına ilişkin sair ekipmandan, hastalığın tedavisinde kullanılmak üzere merkezi olarak temin edilecek ilaçlardan yararlanacağı ve bu hususun 01.03.2020 tarihinden itibaren geçerli olmak üzere uygulanacağı düzenlenmiştir (35).

Düzenlemelere bağlı kalınarak; sosyal güvencesi olan ve olmayan herkesin Covid-19 tedavisinden yararlanacağı; hastanelerdeki teşhis ve tedavi hizmetlerinin ücretsiz karşılanması gerekliliği; ancak Özel Hastanelerin otelcilik hizmetleri ile ilgili bir değişikliğe gidilmemesi nedeniyle ek ücret talep edilebileceği anlaşılmaktadır.

**2. Sağlık Çalışanlarının Covid-19'a yakalanmalarında iş kazası mı yoksa meslek hastalığı mı olarak değerlendirileceğine ilişkin belirsizlikler devam etmektedir.**

İş kazası ve Meslek Hastalığı 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu'nda ve İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununda düzenlenmiş olup; düzenlemeye göre;

**İş kazası;** "Sigortalının işyerinde bulunduğu sırada, işveren tarafından yürütülmekte olan iş nedeniyle sigortalı kendi adına ve hesabına bağımsız çalışıyorsa yürütmekte olduğu iş nedeniyle, bir işverene bağlı olarak çalışan sigortalının, görevli olarak işyeri dışında başka bir yere gönderilmesi nedeniyle asıl işini yapmaksızın geçen zamanlarda, Bu Kanunun 4 üncü maddesinin birinci fıkrasının (a) bendi kapsamındaki emziren kadın sigortalının, iş mevzuatı gereğince çocuğuna süt vermek için ayrılan zamanlarda, Sigortalıların, işverence sağlanan bir taşıtla işin yapıldığı yere gidiş geliş sırasında, meydana gelen ve sigortalıyı hemen veya sonradan bedenen ya da ruhen engelli hâle getiren olaydır";



**Meslek Hastalığı;** “sigortalının çalıştığı veya yaptığı işin niteliğinden dolayı tekrarlanan bir sebeple veya işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, bedensel veya ruhsal engellilik halleridir..

Herhangi bir meslek hastalığının klinik ve laboratuvar bulgularıyla belirlendiği ve meslek hastalığına yol açan etkenin işyerindeki inceleme sonunda tespit edildiği hallerde, meslek hastalıkları listesindeki yükümlülük süresi aşılmış olsa bile, söz konusu hastalık Kurumun veya ilgilinin başvurusu üzerine Sosyal Sigorta Yüksek Sağlık Kurulunun onayı ile meslek hastalığı sayılabileceği” belirtilmiştir (36, 37).

Salgın hastalık durumunda meslek hastalığı yerine iş kazası sayılacağına ilişkin örnek olarak gösterilen Yargıtay 21. Hukuk Dairesi tarafından 15.04.2019 tarihinde verilen kararda; tır şoförü olan davacı murisinin 26.11.2009 tarihinde davalı işveren tarafından Ukrayna'ya sefere gönderildiği, 11.12.2009 tarihinde Türkiye'ye giriş yaptığı, rapora göre davacı murisinin, işveren tarafından yürütülmekte olan iş nedeniyle Ukrayna'ya yapılan sefer sırasında H1N1 virüsünün kendisine bulaştığı ve buna bağlı olarak meydana gelen ölümünün iş kazası olarak kabul edilmesi gerektiğinin” açık olduğu belirtilmiştir.

Meslek hastalıkları arasında sayılan hastalıklarda Covid-19'un yer almamış olması, sayılan hastalıkların belirtilmesi ve Yargıtay 21. Hukuk Dairesi tarafından verilen karara bağlı olarak; sağlık personeli haricindeki çalışanlar açısından Covid-19'a yakalanılması halinde ve iş kazası tanımına uyması halinde Yargıtay kararı emsal gösterilerek durumun iş kazası olarak kabulü gerekmektedir. Ancak; daha önce karşılaşılmamış ve tedavisi net olarak bulunamamış, bulaşma hızı oldukça fazla olan COVID-19 virüsünün sağlık çalışanları açısından değerlendirmesinde sağlık çalışanlarının bu virüse yakalanma ihtimalinin de fazla olması nedeni ile; salgın hastalıkla mücadele kapsamında izinleri dahi iptal edilen, saatlerce hizmet veren sağlık çalışanları için Covid-19'un mesleki hastalıklar listesine hemen alınması ve buna bağlı olarak hukuki güvencelerden yararlandırılmaları gerekmektedir. Böyle bir durumda salgının hastane içinde mi yoksa dışında mı kapıldığına ilişkin araştırma yapılmasına gerek bulunmaksızın meslek hastalığı sayılmalıdır. Sağlık çalışanları açısından Covid-19'un meslek hastalığı olarak hastalıklar arasında sayılması konusunda da ivedilikle hukuki düzenleme getirilmesi gerekmektedir.

Ayrıca; tüm işverenlerin işyerinde gerekli tedbirler alma, çalışanların risk teşkil edecek çalışmasını engelleme yükümlülüğünü de yerine getirmesi gerekmektedir.. Aksi halde işverenin hukuki, cezai pek çok yaptırımına karşılaşılabilecektir.

Sağlık çalışanlarının Covid-19 tedavisinde görevlendirmelerinde zorunlu sorumluluk sigortasının bu tedavi hizmetini kapsamında olup olmayacağı da önemli bir sorundur.

Sağlık Bakanlığının 17.03.2020 tarihli genelgesinde; Salgın sürecinde tüm hekimlerin, diğer sağlık çalışanlarının ve diğer kurum çalışanlarının branşı ve çalıştığı birim fark etmeksizin, ilgili hastaların görüldüğü birimlere gerekli desteğin sağlanması konusunda kurum yöneticilerinin uygun planlamaları yapması gerektiği belirtilmiştir (38). 21.03.2020 tarihinde Tıpta ve Dış Hekimliğinde Uzmanlık Eğitimi Yönetmeliğinde yapılan değişiklikle depresyon, sel baskını, salgın hastalık gibi olağandışı ve hizmetin normal olarak sürdürülemediği hallerde uzmanlık öğrencilerinin hekimlik görevlerini yürütmek üzere eğitim gördüğü kurumun dışındaki aynı il sağlık tesislerine 3 ayı geçmemek üzere görevlendirilebileceği düzenlenmiştir. Düzenlemelerle birlikte hekimler tarafından Covid-19 için yürütülen mesleki faaliyetlerin zorunlu mesleki sorumluluk sigortası kapsamında olup olmadığı konusunda bazı tereddütler doğmuştur (39).

Tıbbi Kötü Uygulamaya İlişkin Zorunlu Mali Sorumluluk Sigortası Tarife ve Talimatı ile;

1219 sayılı Tababet ve Şuabatı San'atlarının Tarzı İcrasına Dair Kanununun ek 12. maddesi uyarınca yapılan “Tıbbi Kötü Uygulamaya İlişkin Zorunlu Mali Sorumluluk Sigortası”nın uygulanmasına ilişkin esaslar belirlenmiştir (40, 41).

Tebliğin Genel Şartlar Bölümünün A.1 maddesinde kamu sağlık kurum ve kuruluşlarında görevli sigortalıların kendi görev yeri ve branşı dışında bile olsa naklen atama, geçici görevlendirme ve sair sebeplerle anılan kuruluşlar içinde mesleğini yürütmesi halinde de faaliyetlerinin sigorta kapsamında olacağı, bu hallerde ayrıca sözleşme yapılmayacağı ve ayrıca prim tahsil edilmeyeceği ifade edilmiştir. Ayrıca Tebliğin “Teminat Dışında Kalan Haller başlığı altında” A.3 / b maddesinde, hekimin hukuk veya etik kurallar, tespit edilen mesleki faaliyetleri ile insani görevin yerine getirilmesinden kaynaklanan faaliyetlerinin sigorta kapsamında olduğu belirlenmiştir. Bu hususa bağlı olarak; aldıkları tıp ve uzmanlık-yan dal uzmanlığı eğitimlerine göre farklı risk grupları üzerinden sigortalı olmuş hekimlerin, içinde bulunduğumuz olağanüstü durumda, toplum sağlığını ve insan yaşamını korumak amacıyla görevlendirildikleri yerlerde yürüttükleri mesleki faaliyetlerden kaynaklanabilecek rizikoların poliçe kapsamında değerlendirilmesi gerekmektedir (42). Ancak ileride yaşanması muhtemel sorunların önüne geçmek amacıyla hekimlerin görevlendirme yazılarını saklamaları, sigorta şirketlerine de durumu bildirmeleri yararlı olacaktır.

Sağlık Bakanlığının 17.03.2020 tarihli genelgesi ile; acil olmayan ameliyatlardan ameliyatların mümkün olduğunca ileri tarihe ertelenmesi, kronik hastalıklar nedeniyle takip edilen hastaların takibi yapan hekimlerin oluru ile takip aralıklarının olabildiğince ileri tarihe ertelenmesi vb. düzenlemeler gereğince; Sağlık Hizmetlerine Erişim Hakkına ilişkin önlem amaçlı sınırlamalar getirilmiş ve bunun sonucunda hastaneye gidemeyen, ancak hastalıklarını danışmak, hekimlerle iletişim halinde olmak isteyen hastalar açısından online tedavi ya da teletıp ismiyle anılan internet üzerinden bir takım uygulamalar Özel Hastanelerin ve Devlet Hastanelerinin bir kısmı tarafından kullanılmaya başlanılmıştır. Oysa ki internet aracılığıyla tedavi etme, tedavi amaçlı tele tıp uygulamalarının yasal dayanağı ülkemizde bulunmamaktadır.

Ülkemizdeki yasal düzenlemelere baktığımızda;

Hekimlik Meslek Etiği Kuralları md.23'te “Muayenesiz Tedavi Yasağı” düzenlenmiştir. Düzenlemeye göre; Hekim, acil vakalar gibi zorunlu durumlar dışında, hastasını bizzat muayene etmeden tedavisine başlayamaz (43).

Tıbbi Deontoloji Nizamnamesi md.16'da;

“Tabip ve diş tabibi bir kimsenin sıhhi durumu hakkında, ilmi metodları tatbik suretiyle bizzat yaptığı muayene neticesinde edindiği vicdani ve fenni kanaate ve şahsi müşahadesine göre rapor verir. Hususi bir maksatla veya hatır için rapor veya herhangi bir vesika verilemez.”

düzenlemesi getirilmiştir (44).

Tüm bu düzenlemelere bağlı olarak; internet üzerinden muayene hizmeti sunulması yasalarımıza aykırılık teşkil etmektedir (45).

Bazı uzmanlık alanları açısından uzaktan tedavi metodlarının uygulanabilirliği belirtilmesine karşılık henüz ülkemizde düzenlemesi olmayan, tıbbi müdahalenin uygunluğu açısından da değerlendirilmesi gerekli olan bir sürecin kontrolsüz bir şekilde başlaması hem hekimler açısından hem de hastalar açısından oldukça risklidir. Her ne kadar Covid-19 nedeniyle mağdur olan hastaların yararlanması amacıyla yapılmakta ise de böyle bir uygulamaya ilişkin yasal dayanağın olmaması, Devlet hastanelerinde dahi kendiliğinden uygulanılmaya başlanması ve bunların reklam amacına da dönüştürülmesi hukuken kabul edilemeyecek bir süreçtir. Bu sürece ilişkin olarak tartışılması gereken bir diğer durum ise; tıbbi müdahalenin hukuka uygunluğu olmalıdır. Tıbbi müdahalenin hukuka uygunluğu için hastanın aydınlatılmış onamına ihtiyaç bulunmaktadır. Oysa ki böyle bir uygulamada hastaların önüne açılan maktu formlarla onam alındığı, herhangi bir açıklama getirilmediği görülmektedir. İlgili yasal düzenlemeler ve kararlara bakıldığında aydınlatılmış onamın mutlaka hastanın hekimi tarafından aydınlatılması ve onamının alınması gerekmektedir. Yasal dayanağı olmayan bir durumun tıbbi verilere bağlı olarak hareket edilip edilemediği konusunda ileride ispat sorunlarının yaşanacak olması, hekimlerin zorunlu mesleki sigortalarında internet üzerinden tedavi hizmetlerinin sigorta kapsamında olmaması nedenleri ile de oldukça risk teşkil eden uygulama açısından irdelenmesi gereken çok fazla problem olmasının yanında whatsapp vb. belirli platformlar üzerinden yapılan online tedavi amaçlı görüşmelerin kişisel sağlık verileri açısından da sorun teşkil edebileceği düşünölmektedir. Bu hususta gerekli önlemler alınmadan, kişisel sağlık verilerine ilişkin yurtdışı aktarımlı platformların belirli kıstaslara bağlanmış olduğu hususlarda yapılan tedavi görüşmelerinin bu platformlarla kayıt altına alınması kişisel sağlık verilerinin de ihlaline sebep olabilecektir. Kaldı ki Yurtdışı Aktarımlarında Kişisel Verilerin Korunması Hakkında Kanun'da;

- İlgili kişinin açık rızasının bulunması,
- Yeterli korumanın bulunmadığı ölkelere kişisel veri aktarımında, aktarılacak kişisel verinin niteliğine göre Kanununun 5 inci maddesinin 2 nci fıkrası veya 6 ncı maddesinin 3 üncü fıkrasında belirtilen işleme şartlarının mevcut olması,
- Türkiye'deki ve ilgili yabancı ölkedeki veri sorumlularının yeterli bir korumayı yazılı olarak taahhüt etmeleri ve
- Kurulun izninin bulunması gerekliliği belirtilmektedir (46).

Yapılan uygulamaların ileride yanlış teşhis ve tedavi durumunda nasıl değerlendirileceği de bir diğer sorundur. Bu durumda; herhangi bir yasal dayanağı olmadan, bizzat muayene edilmeden hastaya teşhis ve tedavi hizmeti kabul edilemeyecektir. Bu konuya ilişkin ayrıntılı bir yasal mevzuat düzenlemesi olmadıkça, ilgili yasal maddeler bu çerçevede düzenlemedikçe hukuki koruması olmayan ve hukuken bir alt yapısı bulunmayan hizmet olduğu açıktır. Ancak bu bağlamda en azından bu süreçle sınırlı olmak üzere Sağlık Hizmetlerine Erişim Hakkı zorunlu kısıtlanan kişilere ilişkin Sağlık Bakanlığı tarafından geçici süre ile izin verilmesine ilişkin acil önlem planı alınması, Devlet korumasında olan platform kullanılarak internet üzerinden tedavi görüşmelerinin yapılması hem hekimler açısından hem hastalar açısından daha doğru olacaktır.

- Covid-19 ile birlikte; kişisel sağlık verilerinin korunması açısından da açıklama getirilmesi gerekmektedir.

Sağlık verilerinin özel nitelikli kişisel veri olmasının önemi nedeni ile kişisel sağlık verilerinin işlenmesinin ve bildirilmesinin sınırlarının belirlenmesi önem arz etmektedir.

Kişisel sağlık verisi işleyen özel hukuk gerçek ve tüzel kişileri ile kamu hukuku tüzel kişilerinin, Sağlık Bakanlığı tarafından yürütölmekte olan süreç ve uygulamalara ilişkin faaliyetlerini kapsamak amacıyla Kişisel Sağlık Verileri Hakkında Yönetmelik yayımlanmıştır (47).

İlgili Yönetmeliğe bağlı olarak; Sağlık personelinin verilere erişimi ile Bakanlık birimlerinin verilere erişimi ve kıstasları da belirlenmiştir. Bu hususlara bağlı olarak Covid-19 gibi önemli bir salgın hastalık zamanında kişisel sağlık verilerinin nasıl korunacağı, veri işleme sınırlarının neler olduğuna ilişkin Kişisel Verileri İşleme Kurulu tarafından 27.03.2020 tarihinde Covid-19 ile Mücadele Sürecinde Kişisel Verilerin Korunması Kanunu Kapsamında Bilinmesi Gerekenler hakkında kamuoyu duyurusu ile açıklanmıştır. Duyuruya bağlı olarak;

- COVID-19 virüsüne karşı alınan önlemler kapsamında gerçekleştirilen kişisel veri işleme faaliyetlerinin gerekli, amaçla bağlantılı, sınırlı ve ölçölü olmasının yanında bu konuda alınan kararların, Sağlık Bakanlığı başta olmak üzere halk sağlığı kuruluşlarının veya diğer ilgili kurum ve kuruluşların rehberliği ve/veya talimatları çerçevesinde olması gerekliliği;
- İşyerlerinde; özellikle sağlık verilerinin işlenmesi açısından çalışanın rızasını alma yoluna gidilmesi tercih edilebileceği gibi, salgının yayılma hızı düşünöürse, çalışan kendi rızası ile de hastalık bildirimini yapabileceği; Açık rıza dışındaki şartlar dâhilinde ise, sağlık verilerinin iş yeri hekimleri tarafından işlenmesinin söz konusu olacağı;
- Kanununun 28 inci maddesinin (1) numaralı fıkrasının (ç) bendinde kişisel verilerin millî savunmayı, millî güvenliği, kamu güvenliğini, kamu düzenini veya ekonomik güvenliği sağlamaya yönelik olarak kanunla görev ve yetki verilmiş kamu kurum



ve kuruluşları tarafından yürütülen önleyici, koruyucu ve istihbari faaliyetler kapsamında işlenmesi halinde Kanun hükümlerinin uygulanmayacağına düzenlendiği hatırlatılarak mevcut durumun kamu güvenliğini ve kamu düzenini tehdit ettiğinden kişisel verilerin Sağlık Bakanlığı ve Kanun kapsamına giren diğer kamu kurum ve kuruluşları tarafından işlenmesinin önünde de bir engel bulunmamakta olduğu;

- Kişisel verileri işleyen veri sorumlularının, kişisel verilerin toplanma amacı ve ne kadar süreyle saklanacağı hususu da dahil olmak üzere, uyguladıkları önlemler konusunda şeffaf olmaları;
- COVID-19 virüsünün yayılmasını önleme bağlamında, veri sorumlusu ve veri işleyenler tarafından başta sağlık verisi olmak üzere herhangi bir veri işleme faaliyetinde, kişisel verilerin güvenliğini sağlayacak gerekli idari ve teknik tedbirler alınması ve etkilenen kişilerin verileri açık ve zorunlu bir gerekçe olmaksızın herhangi bir üçüncü tarafa ifşa edilmemesi;
- COVID-19 virüsünün yayılmasını önleme amacına yönelik gerçekleştirilen veri işleme faaliyetlerinin de amaçla bağlantılı ve sınırlı ölçüde gerçekleştirilmeli, ve gereğinden fazla kişisel veri işlenmesinden kaçınılması;
- Yönetimlerin, COVID-19 virüsü gibi küresel salgın boyutuna ulaşan durumlarda kamu sağlığını ve kamu düzenini sağlamak ile ilgili yükümlülüklerine bağlı olarak önceden izin almaksızın COVID-19 ile ilgili kişilerle iletişim kurulabileceği;
- İşverenin vakalar hakkında personeli bilgilendirmesi; bilgilendirme yapılırken bireylerin isimlerinin verilmesinin gerekmeyeceği, ayrıca gereğinden fazla bilgi de verilmemesi gerekliliği belirtilmiş; koruyucu tedbirlerin alınması açısından virüsün bulaştığı çalışanın / çalışanların isminin açıklanmasının zorunlu olduğu hallerde ilgili çalışanların bu hususta önceden bilgilendirilmesinde ise fayda görüleceği;
- İşverenin, çalışanlarının sağlık ve güvenliğini sağlama ve aynı zamanda özen yükümlülüğünü yerine getirme sorumlulukları bulunduğu;
- Bir kurum, kuruluş veya şirket içerisinde yapılacak duyurularda çalışanlara COVID-19 enfekte bir çalışanın bulunduğu, evden çalıştığı ya da izinde olduğu belirtilmesinin doğru olduğu; ancak zorunlu olmadığı sürece şirket içi seviye ya da ekip gibi çalışanın kim olduğunun tespitini doğrudan sağlayacak detaylar paylaşılmaması;
- İşverenlerin, çalışanın sağlığını korumak ve güvenli bir iş yeri sağlamakla ilgili yasal yükümlülüklerinin bulunduğu ve bu bağlamda; mevcut koşullarda, işverenlerin, çalışanlardan ve ziyaretçilerden virüsten etkilenen bir bölgeyi ziyaret edip etmedikleri ve/veya virüsün neden olduğu hastalığa dair belirtiler gösterip göstermedikleri konusunda kendilerini bilgilendirmelerini isteyebilecekleri;
- Kanunun 8 inci maddesi ve bulaşıcı hastalıklara ilişkin ilgili diğer kanunlarda yer alan hükümler çerçevesinde, bildirim esas bulaşıcı hastalıkları taşıyanlara ilişkin kişisel verilerin, işveren tarafından ilgili makamlar ile paylaşılacağı belirtilmiştir (48).

Ayrıca; Kişisel Verileri Koruma Kurulu tarafından 09.04.2020 tarihinde internet sayfasında yayımlanan “COVID- 19 KAPSAMINDA KAMUOYU DUYURUSU ile de; çeşitli ülkelerde koronavirüsün yayılımını önlemek amacıyla; mobil uygulamalar vb. yöntemlerle; bu hastalığı taşıyan veya taşıma riski bulunan kişilerle temasa geçenlerin tespit edilmesi, virüsün yayılma haritası çıkartılarak tedavi ve karantina uygulanması, karantinaya alınanların kontrolü, sokağa çıkma yasağının uygulanması, kalabalık yerlerin tespiti gibi amaçlarla ilgili kişilerin sağlık, konum ve iletişim bilgileri gibi kişisel verilerinin işlendiği belirtilmiş; Covid-19’un sebebiyet verdiği salgın hastalığın kamu güvenliğini ve kamu düzenini tehdit etmesi sebebiyle hastalığın yayılımını engellemek amacıyla konum verisinin kamu kurum ve kuruluşları tarafından işlenmesinin önünde bir engel bulunmadığı belirtilmiştir. Diğer taraftan kişilerin konum verilerinin sağlık durumlarıyla ilişkilendirilmek suretiyle işlenmesi sürecinde söz konusu verilerin üçüncü kişilerce ele geçirilmesi halinde ilgili kişiler bakımından ciddi zararlar ortaya çıkabileceği dikkate alınarak, ilgili kurum ve kuruluşların kişisel verilerin güvenliğini sağlamaya yönelik gerekli her türlü teknik ve idari tedbirleri almaları ve bu verilerin işlenmesini gerektiren sebeplerin ortadan kalkması halinde söz konusu kişisel verilerin silinmesi veya yok edilmesinin unutulmaması gerekliliği de hatırlatılmıştır (49).

22.04.2020 tarihli Bulaşıcı Hastalıklar Sürveyans ve Kontrol Esasları Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik ile 30 / 5 / 2007 tarihli ve 26537 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Bulaşıcı Hastalıklar Sürveyans ve Kontrol Esasları Yönetmeliğinin “Bildirim Esas Bulaşıcı Hastalıklar Listesi” başlıklı EK-1’ine “81. Covid-19 (yeni koronavirüs hastalığı)” eklenmiş ve bu hususun 1.3.2020 tarihinden itibaren geçerli olacağı düzenlenmiştir (50).

İlgili düzenleme ile birlikte; Covid 19 da; kanun ekinde gösterilen diğer bulaşıcı hastalıklar gibi; Kanun md.10’daki düzenlemeye tabidir. Düzenleme;

*“bir bulaşıcı hastalığın ihbarı ve bildiriminden, Bakanlığın belirlediği usul ve esaslar çerçevesinde sağlık hizmeti veren bütün kamu kurum ve kuruluşları ile gerçek ve tüzel kişiler sorumludur. “ düzenlemesi mevcuttur. İlgili Kanunda da Kişisel Verilerin Korunması Kanunu ile Kişisel Sağlık Verilerin Korunmasına İlişkin Yönetmelik hükümleri uyarınca Covid-19 hastalığının da sağlık veri işlemleri kuralları çerçevesinde bildirilmesi zorunlu kılınmıştır.*

Covid-19 salgınının yayılmasının önüne geçmek ve riski azaltmak amacıyla ülkemizde ve dünyada pek çok uygulamaya yer verilmiştir. Bir kısım ülkelerde sokağa çıkma yasağı, olağanüstü hal ilan edilmiş, bizim de içinde bulunduğumuz ülkeler açısından da belirli süreyle sınırlı sokağa çıkma yasağı, virüsün etkisinde risk grubunda yer alan 65 yaş üstü ile 20 yaş altını da

korumak amacıyla koruyucu tedbirler belirlenmiştir. Tüm bu tedbirlere ilişkin; koruyucu tedbirlere uyulmaması halinde yaptırımlarla karşılaşılacaktır.

İçişleri Bakanlığı ve Umumi Hıfzıssıhha Kanunu düzenlemesine 26.maddesine dayalı olarak salgın hastalığa bağlı olarak iller İl Umumi Hıfzıssıhha Kurulu aracılığı ile de gerekli önlemleri almaktadır (31). Bu düzenlemeye ilişkin olarak Umumi Hıfzıssıhha Kanununa bağlı olarak tedbirlere uyulmaması halinde 282.maddeye bağlı kalınarak 3.150, 00 TL idari para cezası ödenmesi yanında;

Türk Ceza Kanunu 195.maddesinde; “Bulaşıcı hastalıklara ilişkin tedbirlere aykırı davranma suçu” düzenlenmiş olup düzenlemeye göre; Bulaşıcı hastalıklardan birine yakalanmış veya bu hastalıklardan ölmüş kimsenin bulunduğu yerin karantina altına alınmasına dair yetkili makamlarca alınan tedbirlere uymayan kişi, iki aydan bir yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılacaktır (51).

Düzenlemelere bağlı kalınarak alınan tedbirlere uymayan kişiler hakkında Umumi Hıfzıssıhha Kanunu ve T.C.K ilgili maddesi uyarınca yaptırımlar uygulanabilecektir.

Bu hususlar haricinde; basına da yansıyan ve günümüzde karşılaştığımız bazı durumlarda; güvenliğin yüzüne tükürmek, corona virüsüne yakalandığını bildiği halde izolasyona uymadan, tedbirler almadan dışarı çıkmak ve bu eylemler nedeni ile başkalarının corona virüsüne yakalanmasına sebep olan kişiler açısından taksirle ya da kasten yaralama hükümlerinin uygulanıp uygulanmayacağı tartışmaları da yaşanmaktadır. Burada her hususu kendi içinde ayrı ayrı değerlendirmek gerekliliği ile birlikte;

Eğer kolluk kuvvetinin yüzüne tüküren kişi Coronavirüs hastalığına yakalanmış ve bilerek tükürmüş, sonucunda kolluk kuvveti corona virüsü hastası olmuş ise; kişi kasten yaralamadan sorumlu olacaktır. Burada önemli olan husus kasten olması, kusurlu olması ve illiyet bağı bulunmasıdır. Bu husus açısından da ilgili suçların oluşan olaylara göre değerlendirilmesi gerekmektedir. Covid-19 etkileri görülmesine karşılık umursamayan, tedbirlere uymadan dışarıdaki kişilere geçiren kişiler açısından da taksirli yaralama hükümlerine baş-vurulabilecektir. Buradaki zor olan husus Covid-19 gibi yayılım hızı oldukça yüksek olan salgın hastalığın o kişiden geçtiğini ispat etmekteki zorluktur.

Ülkemizin Sağlık Hukuku alanındaki en büyük eksikliği Sağlık Hakkı kapsamında yer alan düzenlemelerin mevzuatlarının eski, güncel olmaması ve dağınık olmasıdır. Bu nedenle güncellenmiş Sağlık Hukuku konularını içeren, Sağlık Hakkının önemine bağlı olarak düzenlenmiş mevzuata ihtiyacımız bulunmaktadır. İlgili çalışmalarda da belirtilmiş olan Umumi Hıfzıssıhha Kanunu, Tababet ve Şuabatı San’atlarının Tarzı İcrasına Dair Kanun vb. düzenlemeler eski ve güncel gelişmelere cevap verememektedir. Bu nedenle pek çok yasal dayanağı olmayan uygulamanın hukuka aykırı olarak uygulanmaya çalışıldığı da görülmektedir. Bu husus oldukça önem taşımaktadır. Nitekim; Zorunlu Aşı uygulamasına ilişkin de tartışmaların temelinde Umumi Hıfzıssıhha Kanunu’nun yetersiz kalması ve zorunlu aşya ilişkin kanuni düzenlemenin olmaması yatmaktadır.

Oysa ki; Covid-19 salgını da bize açıkça aşının bu tarz salgın hastalıkları önlemede, salgın hastalıklarla mücadele ne denli önemli olduğunu göstermiştir. Bu hususa ilişkin olarak tüm dünya Covid-19 aşısına odaklanmıştır. Oysa ki bundan birkaç ay öncesine kadar 11.11.2015 Anayasa Mahkemesi kararı ile birlikte ülkemizde aşı karşıtlığı tehlikeli boyutlara ulaşmış; Anayasa Mahkemesi kararı da birçok çevre tarafından yanlış anlaşılmıştır. Oysa ki; Anayasa Mahkemesi kararında; “aşı karşıtı” olunması gerekliliği belirtilmemiş; aksine böyle önemli bir tıbbi müdahalenin kanunen düzenlenmesi ve bu hususa ilişkin ülkemizde kanun eksikliği olduğu belirtilmiştir. Anayasa Mahkemesi kararında; Tıbbi müdahalenin hukuka uygunluğu için Anayasa’nın 13. maddesinde düzenlenen ve temel hak ve özgürlüklerin ancak yasayla sınırlanabileceğini ifade eden kuralın anayasa yargısında önemli bir yere sahip olduğundan bahisle Hak ya da özgürlüğe bir müdahale söz konusu olduğunda öncelikle tespiti gereken husus, müdahaleye yetki veren bir kanun hükmünün, yani müdahalenin hukuki bir temelini mevcut olup olmadığının incelenmesi gerekli olduğuna vurgu yapılarak; 1593 sayılı Kanun kapsamında da zorunlu aşı uygulamasına kanuni dayanak teşkil edecek bir düzenlemenin bulunmadığı ifade edilmiştir (52).

Kararda ayrıca; Genişletilmiş Bağışıklama Programı konulu Genelgenin kanuni dayanağı olarak ifade edilen Sağlık Bakanlığı ve Bağlı Kuruluşlarının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname’nin de bir temel hakka yönelik sınırlandırma ve müdahale açısından dayanak olamayacağı değerlendirilmiş; sonuç olarak; belirtilen kapsam ve amaçlarla zorunlu aşı uygulamasına ilişkin öngörülebilir nitelikte bir kanuni düzenlemenin bulunmadığı belirtilerek Anayasa’nın 17. maddesinin ihlal edildiğine karar verilmiştir.

Temel Hak ve Özgürlükler kapsamında sağlık hakkını ilgilendiren zorunlu aşı uygulamasının kanuni düzenlemeye tabi tutulması gerekliliği açık olup; bu hususa ilişkin henüz Kanun yapılmamış olması ise büyük bir sorun teşkil etmektedir. Bu nedenle ileriye yönelik Covid-19 aşısının bulunması halinde ülkemizde Covid-19 aşısının herkese uygulanıp uygulanmayacağı; buna ilişkin yaptırımların neler olması gerekliliğine ilişkin herhangi bir düzenleme de yer almamaktadır. Mevcut Umumi Hıfzıssıhha Kanunu’nda çiçek aşısının zorunlu aşı olarak gösterilmesi ve diğer aşuların zorunlu olmaması nedeniyle ileriye yönelik olarak Covid-19 Aşısı bulunması halinde neler olacağına ilişkin bir düzenleme ya da dayanak oluşturabileceğimiz bir Kanun da bulunmamaktadır. Ayrıca; henüz tıbbi standartları belirlenmemiş Covid-19 tedavisi ve uygulanan tedavi yöntemlerine ilişkin uzmanlıkları dahilinde olmadığı halde ülkemizde emek veren hekimler tedaviden kaynaklanan bir sorun olup olmayacağı; böyle bir sorunda hukuki sorumluluklarının sınırlarını da bilememekte bu hususta da tedirgin olmaktadır.

Açıklanan nedenlerle; Covid-19 ile birlikte daha da ortaya çıkan Sağlık Hukuku alanındaki mevcut yasaların yetersiz kalması, uygulamadaki yasaların tarihlerinin eski olması, güncel problemlerin sürekli artması ve temel hak olan Sağlık Hakkı kapsamındaki düzenlemelerin Kanuna dayanması gerekliliğine bağlı kalınarak; Covid-19 ile mücadeledeki hukuki sorunları,

yöntemleri, uygulamaları, kısıtlamaları ve gelecekte uygulanabilecek aşı ve yaptırımları kapsayacak temel bir yasanın çıkarılmasının daha doğru olacağı kanaatindeyim. Nitekim; buna ilişkin uluslararası alanda bazı örnekler bulunmaktadır. Danimarka tarafından çıkarılan Acil Koronavirüs Yasası en önemli örnektir. Danimarka tarafından çıkarılan “Acil Koronavirüs Yasası” 21.03.2021 tarihine kadar yürürlükte kalacak şekilde 03.03.2020 tarihinde çıkarılmıştır. Tüm sorunlar irdelenmiş ve sonuçta; temel hak ve özgürlüklere bağlı kalınarak kamu sağlığını korumak amacıyla; kabul edilmiştir. 2021 Mart ayı sonuna kadar geçerli olacak yasada; Danimarka vatandaşlarının sağlık otoritelerinin taleplerine uymayı reddetmeleri halinde yeni yasa uyarınca kovuşturmayla maruz kalabilecekleri, Örneğin; koronavirüs için test edilmenize izin verilmezse bir cezaya çarptırılacakları, karantina önlemlerinin uygulanmasının yanı sıra, şu anda virüs için bir aşı olmamasına rağmen, yetkililerin insanları aşılansınaya zorlamasına izin vermek zorunda olduklarını, kamu kurumlarına, süpermarketlere ve mağazalara, kamu ve özel bakım evlerine ve hastanelere erişimin yasaklanması ve toplu taşıma araçlarına erişim kısıtlamalarının yetkililer tarafından getirilebilmesi sağlanmıştır. Ayrıca; Yasanın uygulanmasında hak ihlallerinin önüne geçilmesi amacıyla Sağlık Bakanlığı, Adalet Bakanlığı ve polis iş birliği içinde çalışacağı da belirtilmiştir (53).

Covid-19 açısından ve genel olarak; ülkemizde Sağlık Hukuku açısından önemli bir düzenlemeye ihtiyaç duyulması, sağlık çalışanlarının ve toplumun sağlık hakkı kapsamında haklarının yanında kamu sağlığını tehlikeye atıklarında karşılaşabilecekleri yaptırımları bilebilmesi, uzmanlık alanlarına bakılmaksızın Covid-19 ile mücadele kapsamında görevlendirilen sağlık çalışanlarımızın büyük bir özveri ve fedakarlıkla, bilinmeyen salgın hastalıkla mücadele kapsamında Bakanlıkça belirtilen tedavi metotlarına dayalı olarak zorunluluklarla yapılan tedaviler açısından sonradan ortaya çıkabilecek hukuki sorunların önüne geçmek ve sağlık personellerinin de yükünün azaltılması amacıyla etik ilkelere bağlı kalınarak sınırların belirlendiği, yaptırımların açık olduğu bir Covid-19 ile Mücadele Kanunu çıkarılması, bu hususa ilişkin tüm düzenlemelerin kanuna bağlı kalınarak yapılması gerekmektedir.

### 23.7. KAYNAKLAR

1. WEB\_1 (2020) T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Web Sitesi, Covid-19 (Sars-Cov-2 Enfeksiyonu) Rehberi (Bilim Kurulu Çalışması) 14 Nisan 2020 [https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/COVID-19\\_Rehberi.pdf](https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/COVID-19_Rehberi.pdf) (26.04.2020).
2. WEB\_2 (2020) World Health Organization website, Clinical management of severe acute respiratory infection (SARI) when COVID-19 disease is suspected. 13 March 2020 [https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected](https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected) (28.04.2020).
3. Li H, Zhou Y, Zhang M, Wang H, Zhao Q, Liu J. Updated approaches against SARS-CoV-2. Antimicrobial Agents and Chemotherapy. 2020.
4. WEB\_3 (2020) World Health Organization website, Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Situation Report--51. March 11, 2020. <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200311-sitrep-51-covid-19.pdf> (28.04.2020).
5. WEB\_4 (2020) World Health Organization website, Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report – 95, [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200424-sitrep-95-covid-19.pdf?sfvrsn=e8065831\\_4](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200424-sitrep-95-covid-19.pdf?sfvrsn=e8065831_4) (28.04.2020).
6. WEB\_5 (2020) T.C. Sağlık Bakanlığı Web Sitesi, Covid 19 Türkiye'deki Güncel Durum <https://covid19.saglik.gov.tr/> (28.04.2020)
7. Guo Y-R, Cao Q-D, Hong Z-S, Tan Y-Y, Chen S-D, Jin H-J, et al. The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak—an update on the status. Military Medical Research. 2020;7(1):1-10.
8. Lai C-C, Shih T-P, Ko W-C, Tang H-J, Hsueh P-R. Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and corona virus disease-2019 (COVID-19): the epidemic and the challenges. International journal of antimicrobial agents. 2020:105924.
9. Kampf G, Todt D, Pfaender S, Steinmann E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and its inactivation with biocidal agents. Journal of Hospital Infection. 2020.
10. He R, Lu Z, Zhang L, Fan T, Xiong R, Shen X, et al. The clinical course and its correlated immune status in COVID-19 pneumonia. Journal of Clinical Virology. 2020:104361.
11. Rothan HA, Byrareddy SN. The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. Journal of autoimmunity. 2020:102433.
12. Li YC, Bai WZ, Hashikawa T. The neuroinvasive potential of SARS-CoV2 may play a role in the respiratory failure of COVID-19 patients. Journal of Medical Virology. 2020:1-4.
13. Mao L, Jin H, Wang M, Hu Y, Chen S, He Q, et al. Neurologic Manifestations of Hospitalized Patients With Coronavirus Disease 2019 in Wuhan, China. JAMA Neurology. 10.04.2020:E1-E8.

14. BULUT C, KATO Y. Epidemiology of COVID-19. Turkish Journal of Medical Sciences. 2020;50(SI-1):563-70.
15. Chen T, Wu D, Chen H, Yan W, Yang D, Chen G, et al. Clinical characteristics of 113 deceased patients with coronavirus disease 2019: retrospective study. *Bmj*. 2020;368.
16. Palmieri L, Andrianou X, Bella A, Bellino S, Boros S, Canevelli M, et al. Characteristics of COVID-19 patients dying in Italy: report based on available data on March 20th, 2020. Rome, Italy: Istituto Superiore Di Sanita 2020 [Available from: [https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/bollettino/Report-COVID-2019\\_20\\_marzo\\_eng.pdf](https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/bollettino/Report-COVID-2019_20_marzo_eng.pdf)].
17. Baud D, Qi X, Nielsen-Saines K, Musso D, Pomar L, Favre G. Real estimates of mortality following COVID-19 infection. *The Lancet infectious diseases*. 2020.
18. Pan F, Ye T, Sun P, Gui S, Liang B, Li L, et al. Time course of lung changes on chest CT during recovery from 2019 novel coronavirus (COVID-19) pneumonia. *Radiology*. 2020:200370.
19. Wikramaratna P, Paton RS, Ghafari M, Lourenco J. Estimating false-negative detection rate of SARS-CoV-2 by RT-PCR. medRxiv. 2020.
20. Pal M, Berhanu G, Desalegn C, Kandi V. Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2): An Update. *Cureus*. 2020;12(3).
21. Akın L. Hava Yolu ile Bulaşan Hastalıkların Kontrolü. In: Güler Ç, Akın L, editors. *Halk Sağlığı Temel Bilgiler: Hacettepe Üniversitesi*; 2012. S. 1385.
22. WEB\_6 (2020), The royal college of pathologists Website. Briefing on COVID-19. February 2020, <https://www.rcpath.org/uploads/assets/d5e28baf-5789-4b0f-acecfe370eee6223/fe8fa85a-f004-4a0c-81ee4b2b9cd12cbf/Briefing-on-COVID-19-autopsy-Feb-2020.pdf> (28.04.2020).
23. FINEGAN O, FONSECA S, Pierre GH, MENDEZ MDM, GONZALEZ JR, TIDBALL-BINZ M, et al. International Committee of the Red Cross (ICRC): General Guidance for the Management of the Dead Related to COVID-19. *Forensic Science International: Synergy*. 2020.
24. Center Of Disease Control And Prevention, Interim Guidance for Collection and Submission of Postmortem Specimens from Deceased Persons Under Investigation (PUI) for COVID-19, February 2020 [Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/guidance-postmortem-specimens.html>].
25. WEB\_7. (2020). World Health Organization website, Infection Prevention and Control for the safe management of a dead body in the context of COVID-19, Interim guidance 24 March 2020. [Available from: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331538/WHO-COVID-19-IPC\\_DBMgmt-2020.1-eng.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331538/WHO-COVID-19-IPC_DBMgmt-2020.1-eng.pdf) (28.04.2020=).
26. Soysal Z, Eke M, Çağdır S. Otopsi Salonunda Enfeksiyona Karşı Alınması Gereken Önlemler. *Adli Otopsi*. Cilt 1. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları. p. 95-8.
27. Hanley B, Lucas SB, Youd E, Swift B, Osborn M. Autopsy in suspected COVID-19 cases. *Journal of Clinical Pathology*. 2020.
28. Fineschi V, Aprile A, Aquila I, Arcangeli M, Asmundo A, Bacci M, et al. Management of the corpse with suspect, probable or confirmed COVID-19 respiratory infection–Italian interim recommendations for personnel potentially exposed to material from corpses, including body fluids, in morgue structures, during autopsy practice. *Pathologica-Journal of the Italian Society of Anatomic Pathology and Diagnostic Cytopathology*. 2020.
29. WEB\_8 (2020). World Health Organization web site. <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020> (28.04.2020)
30. WEB\_9 (2002). World Health Organization web site. Türkçe çeviri: Zengin, N.; Türkçe yayım: ZENGİN, A.M. [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42526/9241545690\\_tur.pdf;sequence=10](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42526/9241545690_tur.pdf;sequence=10): s:8., (27.04.2020)
31. Umumi Hıfzıssıhha Kanunu, T.C. Resmi Gazete, 06.05.1930, 1593.
32. T.C.Sağlık Bakanlığı 20.03.2020 tarihli Pandemi Hastaneleri konulu genelgesi.
33. Sosyal Güvenlik Kurumu Sağlık Uygulama Tebliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ, T.C. Resmi Gazetesi, 04.04.2020, 31089.
34. WEB\_10 (2020), Sağlık Hukukunda Covid-19 Bülteni, Ankara Barosu Sağlık Hukuku Kurulu, Ankara Barosu web sitesi [www.ankarabarusu.org.tr](http://www.ankarabarusu.org.tr), (25.04.2020) .
35. T.C. Cumhurbaşkanı Kararı, T.C.Resmi Gazete, 14.04.2020, 31099.
36. Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu, T.C. Resmi Gazete, 31.05.2006, 5510 sayı.
37. İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, T.C. Resmi Gazete, 20.06.2012, 6331 sayı.

38. WEB\_11 (2020) 17.03.2020 tarihli 546 sayılı genelgesi. T.C. Sağlık Bakanlığı Hasta Hakları ve Tıbbi Sosyal Hizmetler Daire Başkanlığı web sitesi, <https://dosyamerkez.saglik.gov.tr/Eklenti/36865,elektif-islemlerin-ertelenmesi-ve-diger-terdbirlerpdf.pdf?0>, (28.04.2020) .
39. Tıpta ve Diş Hekimliğinde Uzmanlık Eğitimi Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik, T.C. Resmi Gazete, 21.03.2020, 31075 sayı.
40. Tıbbi Kötü Uygulamaya İlişkin Zorunlu Mali Sorumluluk Sigortası Tarife ve Talimatı, T.C. Resmi Gazete, 21.07.2010, 27648 sayı.
41. Tababet ve Şuabatı San'atlarının Tarzı İcrasına Dair Kanun, T.C.Resmi Gazete, 14.04.1928, 1219 sayı.
42. WEB\_12 (2020), Türk Tabipler Birliği web sitesi, [https://www.ttb.org.tr/haber\\_goster.php?Guid=ed84158c-7bd9-11ea-a12d-7aee3f6e69c5](https://www.ttb.org.tr/haber_goster.php?Guid=ed84158c-7bd9-11ea-a12d-7aee3f6e69c5), (28.04.2020) .
43. WEB\_13 (2005), Hekimlik Meslek Etiği Kuralları, Türk Tabipler Birliği web sitesi <http://www.ttb.org.tr/805ykg9>, (20.04.2020).
44. Tıbbi Deontoloji Nizamnamesi, T.C. Resmi Gazete, 19.02.1960, 10436.
45. WEB\_14 (2020), Koronavirüs&Teletıp Uygulamaları ve Sağlık Hukuku Sorunları-Av. ERDEM, Ü.; Dr. ŞEN, F. Medikal Akademi web sitesisi <https://www.medikalakademi.com.tr/uzmanlar-tartisiyor-koronavirues-tele-tip-uygulamalari-ve-saglik-hukuku-sorunlari/>, (27.04.2020).
46. Kişisel Verilerin Korunması Kanunu, T.C. Resmi Gazete, 07.04.2016, 6698 sayı.
47. Kişisel Sağlık Verileri Hakkında Yönetmelik, T.C. Resmi Gazete, 21.06.2019, 30808 sayı.
48. WEB\_15 (2020), Covid-19 ile Mücadele Sürecinde Kişisel Verilerin Korunması Kanunu Kapsamında Bilinmesi Gerekenler Kamuoyu Duyurusu, Kişisel Verilerin Korunması Kurulu web sitesi <https://www.kvkk.gov.tr/Icerik/6721/KAMUOYU-DUYURUSU-Covid-19-ile-Mucadele-Surecinde-Kisisel-Verilerin-Korunmasi-Kanunu-Kapsaminda-Bilinmesi-Gerekenler->, (27.04.2020)
49. WEB\_16 (2020), Kamuoyu Duyurusu, Kişisel Verilerin Korunması Kurulu sitesi <https://www.kvkk.gov.tr/Icerik/6726/COVID-19-ILE-MUCADELEDE-KONUM-VERISININ-ISLENMESI-VE-KISILERIN-HAREKETLILIKLERININ-IZLENMESI-HAKKINDA-BILINMESI-GEREKENLER-2->, (26.04.2020)
50. Bulaşıcı Hastalıklar Sürveyans ve Kontrol Esasları Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik, T.C. Resmi Gazete, 22.04.2020, 31107 sayı.
51. Türk Ceza Kanunu, T.C. Resmi Gazete, 12.10.2004, 25611 sayı.
52. T.C. Anayasa Mahkemesi, 11.11.2015, 2013 / 1789 Sayılı kararı.
53. WEB\_17., Denmark rushes through emergency coronavirus law, The Local web sitesi, <https://www.thelocal.dk/20200313/denmark-passes-far-reaching-emergency-coronavirus-law>, (22.04.2020).



**Prof. Dr. İ. Hamit HANCI** ; 1980 yılında girdiği Ege Üniversitesi Tıp Fakültesini 1986 yılında tamamlayarak Tıp Doktoru ünvanını aldı. 1988’de Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Ana Bilim Dalı’nda ihtisasa başladı.1992’de Uzman , 1994’te Doçent oldu.1994-2001 arası Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp A.Dalı Öğretim Üyesi olarak çalıştı.Türkiye de ilk kez Tıp Fakültelerinde ‘‘Hekimin Yasal Sorumlulukları – Tıp Hukuku’’ ile ‘‘İnsan Hakları İhlallerinde Raporlama’’ derslerini müfredata koydu.1996-2000 yılları arasında İzmir Tabip Odası’nda Onur Kurulu Üyesi olarak görev yaptı. 2001 yılında Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim dalına Profesör olarak atandı. Üniversitesi Tıp , Hukuk , Diş Hekimliği Fakülteleri, GATA , Ufuk Üniversitesi, TOBB ETÜ Üniversitesi Hakim ve Savcılar Eğitim Merkezi, Türkiye Adalet Akademisi , Polis Akademisi , Jandarma Okullar komutanlığı , Kriminal Polis Labratuvarları , Emniyet Genel Müdürlüğü TUBİM (Uyuşturucu İzleme Merkezi)’nde Öğretim Üyeliklerinde Bulundu. Türkiyede İlk Tıp Hukuku , Adli Bilimler, Çapraz Sorgu , Adli Entomoloji , Adli Psikiyatri , Adli Hipnoz, Adli Koku , Su altı olay yeri inceleme ve adli kozmetoloji kitaplarını çıkardı. Türkiyede ilk olarak düzenlenen Adli Hemşirelik , Adli Antropoloji, Adli Diş Hekimliği sempozyumlarının düzenleme kurulu başkanlığı yaptı.



**Öğr. Gör. Dr. Emrah EMİRAL** ; Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi mezunu olmuştur. Mecburi hizmetini 2009-2012 yılları arasında Sakarya Doğumevi Çocuk Acil, Kocaali ve Akyazı ilçelerinde Aile Hekimliği yaparak tamamladı. 2012 Nisan Tıpta Uzmanlık Sınavında Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalında uzmanlık eğitimine başladı. 2016 yılında Adli Tıp Uzmanı oldu. Uzmanlık mecburi hizmetini Adli Tıp Kurumu Eskişehir Şube Müdürlüğü ve İstanbul Adli Tıp Kurumu Başkanlığı’nda tamamladı. Dr.Öğr.Üyesi Emiral 2019 Eylül ayından bugüne Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı’nda Öğretim Görevlisi olarak görevine devam etmektedir.



**Av. Ece SİNDEL**;2011 yılında Başkent Üniversitesi Hukuk Fakültesi’nden mezun olmuştur. 2012 tarihinde burslu girmiş olduğu Çankaya Üniversitesi Hukuk Fakültesi Özel Hukuk Yüksek Lisansını ‘Hekimin Özen Yükümlülüğü’ başlıklı teziyle 2014 tarihinde tamamlamıştır. Kasım 2012 tarihinde almış olduğu Avukatlık Ruhsatıyla Kasım 2012’den bu yana Ankara Barosu’na bağlı olarak kurucusu olduğu Sindel Hukuk Bürosu’nda mesleğine devam etmekte; aynı zamanda 2016 tarihinden bu yana Ankara Barosu Sağlık Hukuku Kurulu Başkan Yardımcılığı görevini yerine getirmektedir. Yazarın, Arbuluculuk Eğitimi Sertifikası, Stratejik Hastane Yöneticiliği Diploması (City Of London College), Türkiye Barolar Birliği Mesleki İngilizce-Speaking Sertifikası, Türkiye Barolar Birliği Tüketici Hukuku Sertifikası, İzmir Üniversitesi ve Adli Bilimciler Derneği Sağlık Hukuku Sertifikası, Amerikan Kültür Derneği Avrupa Dil Pasaportu Yetkin Kullanıcı Seviyesi Belgesi aldığı sertifikalardır. Hekim yükümlülükleri, Araştırma Görevlilerinin Hukuki Sorumlulukları, Robotik Cerrahiye Hukuki Yaklaşımlar, Vakalarla Hukuki Sorumluluklar, Covid-19 Sürecindeki Hukuki Sorunlara ilişkin pek çok sunumu ve makalesi yer almakta, Ankara Barosu VIII. Sağlık Hukuku Kurultayında Devletin Kişilerin Yaşamını Korumaya Yönelik Gerekli Tedbirleri Alma Yükümlülüğü başlıklı posterini ile poster birinciliği bulunmaktadır.

# EKLER

**COVID-19'a İLİŞKİN BELİRTİ KONTROL VE AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU**

**COVID-19'a ilişkin belirtilerin kontrolü ve risklerin belirlenebilmesi için aşağıdaki soruları, "Evet" ya da "Hayır" olarak işaretleyiniz.**

COVID-19 geçirdiniz mi?	Evet		Hayır	
Son 14 gün içerisinde yakınlarınızdan COVID-19 hastalığı tanısı alan oldu mu?	Evet		Hayır	
Son 14 gün içerisinde ateşiniz yükseldi mi? Ateş düşürücü kullandınız mı?	Evet		Hayır	
Son 14 gün içerisinde öksürük, nefes almakta güçlük veya solunum sıkıntısı yaşadınız mı?	Evet		Hayır	
Son 14 gün içerisinde öksürük, solunum güçlüğü veya ateş sorunları yaşayan bir kişi ile temasınız oldu mu?	Evet		Hayır	
Son 14 gün içerisinde boğaz ağrınız veya burun akıntınız oldu mu?	Evet		Hayır	
Son 14 gün içerisinde kas/eklem ağrılarınız oldu mu?	Evet		Hayır	
Son 14 gün içerisinde ishal oldunuz mu?	Evet		Hayır	
Son 14 gün içerisinde gözünüzde yanma, sulanma, kaşıntı vs. şikayetleriniz oldu mu?	Evet		Hayır	
Son 14 gün içerisinde tat ve koku alma problemi yaşadınız mı?	Evet		Hayır	
Son 14 gün içerisinde maç, sinema, düğün, asker uğurlaması vs. toplu etkinliklerde bulundunuz mu?	Evet		Hayır	
Son 14 gün içerisinde yurt dışında bulundunuz mu veya ev halkından biri yurt dışından geldi mi?	Evet		Hayır	
COVID 19 aşısı yaptırdınız mı?	Evet		Hayır	

**Dünya'daki COVID-19 küresel salgını ile ilgili bilgilendirildim. COVID-19 virüsü ile mücadelede henüz tam bir başarı şekli açıklanmadığı için bulunduğumuz ortam ve tedavi işlemleri sırasında bu virüsün bana bulaşma riskinin olabileceği anlatıldı. COVID-19 ile ilgili olarak, tedavi öncesinde ve sonrasında olabilecekler konusunda tüm bilgileri, anladım ve kabul ettim.**

**Yukarıda verdiğim beyanların doğru olduğunu taahhüt ederim.**

**Bu beyanların doğru olmadığı belirlenmesi ve talimatlara aykırı hareket etmem durumunda 1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu'nun 284.maddesinde yer alan "66 ve 67 inci maddelerde zikredildiği üzere sari hastalıklar hakkında tetkikatta bulunmağa salahiyyetkar memurlara muhalefet eden kimseler "Türk Ceza Kanunu'nun 195 inci maddesi mucibinde cezalandırılır." Hükümü ve 5237 sayılı Türk Ceza Kanunu'nun "bulaşıcı hastalıklara ilişkin tedbirlere aykırı davranma" başlıklı 195 inci maddesinde yer alan "Bulaşıcı hastalıklardan birine yakalanmış veya bu hastalıklardan ölmüş kimsenin bulunduğu yerin karantina altına alınmasına dair yetkili makamlarca alınan tedbirlere uymayan kişi iki aydan bir yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılır." Hükümleri kapsamında hakkımda Cumhuriyet Başsavcılığına suç duyurusunda bulunulacağı hususunda tarafıma bilgilendirme yapılmıştır.**

**Tedavi süresince yukarıdaki şikayetleri olan kişilerden ve toplu yaşam alanlarından uzak duracağımı ve 14 gün içerisinde yukarıda belirtilen semptomlar ile ilgili bir gelişme olur ise Sağlık Kurumumu ve dış hekimini bilgilendireceğimi ve en yakın SAĞLIK KURULUŞUNA BAŞVURACAĞIMI TAAHHÜT EDERİM. HASTALIK BULAŞMA ÖNLEMLİ TEDAVİ UYGULAMASINI AÇIKÇA BEYAN VE KABUL EDİYORUM.**

**El yazınız ile "Okuduğumu anladım, kabul ediyorum."**

**yazınız.....**

Hasta Adı-Soyadı:

Hastanın Yasal Temsilcisi (\* - Yakınlık Derecesi) Adı-Soyadı:

Hastanın T.C. Kimlik No'su:

Adresi:

Telefon:

İmza:

Bilgilendirme Yapanın Adı-Soyadı:

Tarih:

İmza:



TC  
İZMİR KATİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ  
DİŞHEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

**KLİNİKLERDE UYULMASI GEREKEN KURALLAR**

**A. Genel Kurallar**

1. Klinikte çalışan personel vücut ısısını ölçmeli ve COVID-19 semptomları (ateş  $>37.5$  °C, öksürük, nefes darlığı, yaygın eklem ve kas ağrısı, mide bulantısı, kusma, ishal, tat almada bozukluk, koku kaybı) açısından kendisini sorgulamalıdır.
2. Personelin **HES** uygulamasındaki durumu **RİSKSİZ** olmalıdır.
3. Sağlık kurumundaki tüm alanlar sık sık havalandırılmalıdır. Öncelikle doğal yollarla, pencereler ve kapılar açılarak havalandırılma sağlanmalıdır.
4. Merkezi havalandırma sistemlerinin temiz hava sirkülasyonunu sağlayacak şekilde düzenlendiğinden emin olunmalıdır. Havalandırma sistemlerinin bakımı ve filtre değişimleri kontrol edilmelidir.
5. Klinik zemininde bulunan vakum sistemi her iş günü başlangıcında açılmalıdır.
6. Hasta ve hasta yakınları klinik girişinde COVID-19 bulguları açısından tekrar sorgulanmalıdır. COVID-19 şüphesi olan hastalar Küresel Salgın (Pandemi) hastanelerine yönlendirilmelidir.
7. Klinikte işlem yapacak personelin kliniğe girmeden önce yüzük, kolye, küpe ve diğer aksesuarları çıkarması gerekmektedir.
8. Fakülte içerisinde giyilecek ayakkabılar sadece fakülte içerisinde kullanılmalıdır.
9. İş kıyafeti / forma giyilmelidir. Sağlık çalışanlarının iş kıyafetleri / üniformaları iş yerinde bırakılmalı ve günlük olarak değiştirilmelidir.
10. Saçlar bağlı olmalıdır ve bone kullanılmalıdır.
11. Maskenin yüze uyumuna engel olmayacak biçimde sakalların kısa olmasına dikkat edilmelidir.
12. Klinik ortamında hiçbir gıda yenilip içilmemelidir. Ortama sokulmamalıdır.
13. Kliniğe girişte ilk iş olarak el hijyeni sağlanmalıdır. Eller en az 20 saniye boyunca su ve sabunla yıkanmalı, sabun ve suyun olmadığı durumlarda alkol bazlı el antiseptiği ile ovalanmalıdır.
14. Kişisel eşyalar (ders notları, telefon, bilgisayar, kitap, defter, dosya, bardak, şişe, ceket, çanta vb.) kliniğe getirilmemelidir.

15. Kliniğe getirilmesi zorunlu her türlü kişisel eşya (anahtar, cep telefonu vs.) %70 alkol veya hastanede kullanılan yüzey dezenfektanı ile dezenfekte edilerek kliniğe getirilmelidir. Getirilmesi zorunlu olan evraklar naylon poşet dosyaya konulmalı, dezenfektanla dış yüzey silinmeli ve ortak alanlar üzerinde bırakılmamalıdır.
16. Fakültede bulunan tüm personel cerrahi/tıbbi maske kullanmalıdır. Gerekli durumlarda yüz siperliği (tercihen) veya gözlük kullanılmalıdır.
17. Klinikte bulunan tüm personel uygun kişisel koruyucu ekipman (KKE) kullanmalıdır. *(Bakınız Kişisel Koruyucu Ekipman (KKE) Kullanım Talimatı)*
18. Sağlık çalışanlarının hastalanma olasılığı göz önüne alınarak tüm sağlık çalışanlarını riske atmamak ve olası bir tespit durumunda klinik işleyişin tamamen kesintiye uğramaması adına gruplar halinde çalışma planlaması yapılmalıdır.
19. Sekreter alanında fiziksel mesafe kurallarına dikkat edilmeli, sekreter ile görüşmeler kısa süreli olmalı ve zorunlu haller dışında telefon ile sağlanmalıdır.
20. Klinik içerisinde her türlü yüzey ile temas azaltılmalıdır. Tezgâhlara, duvarlara, masalara vb. yüzeylere temas edilmemelidir.
21. Klinik alanı içerisinde personel, hekim veya hasta ile görüşmeler kısa tutulmalıdır.
22. Klinik içerisinde fiziksel mesafe (en az 1,5 m) kurallarına uyulmalıdır.
23. Erişilebilir alanlarda el antiseptiği bulunmalıdır.
24. Randevusu olmayan hasta acil durumlar dışında kliniklere alınmamalıdır. Randevusuz gelen hastalar acil değil ise randevu sistemine yönlendirilmelidir.
25. Klinik içerisinde randevulu ve acil hasta trafiği kontrol altında tutulmalıdır.
26. Randevu süreleri iki hasta arasında temizlik ve havalandırmaya yeterli zaman ayıracak şekilde belirlenmelidir.
27. Özel durumlar hariç (pediyatrik hastalar, özel gereksinimli bireyler, yaşlı hastalar vb.) hastanın yakınları kliniğe ve bekleme alanlarına alınmamalıdır.
28. Hastaya mutlaka refakat edilmesi gerekiyorsa en fazla 1 refakatçi bina içerisine alınmalıdır. Refakatçi de uygun KKE kullanmalıdır.
29. Bekleme alanlarında hastaların bir arada bulunmasından dolayı oluşabilecek bulaşma riskini azaltmak için randevulara tam zamanında gelinmesini sağlama, hastaların gerekirse bina dışında ya da araçlarında bekletilmesi sağlanmalıdır.
30. Hasta ve yakınları kliniğe girmeden önce COVID-19 bulguları açısından hekim tarafından **tekrar** sorgulanmalıdır. Klinik girişinde hastanın ateşi ölçülmeli, belirtileri değerlendirilmeli, hastaya bilgi verilmeli ve **“COVID-19'a İLİŞKİN BELİRTİ KONTROL VE AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU”** imzalatılmalıdır. *Eğer refakatçinin de bina içerisine*

*alınması gerekiyorsa onun da aydınlatılmış onam formunu imzalaması ve uygun KKE giymesi/kullanması sağlanmalıdır.*

- 31.** Klinikte bütün temizlik, dezenfeksiyon ve sterilizasyon işlemleri, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Kalite Yönetim Sistemi, "Hijyen ve Temizlik Prosedürü", "Merkezi Sterilizasyon Ünitesi", "Sterilizasyon Dezenfeksiyon Prosedürü", "Tıbbi ve Diğer Atık Kontrolü Prosederü" önerileri doğrultusunda gerçekleştirilmelidir.  
<https://ubs.ikc.edu.tr/QMS/QualityManagement/KaliteDokumanYonetimi/Dokumanlar?kategori=prosedurler#>)
- 32.** Uzun süreli bir aradan sonra tekrar çalışmaya başlanıyorsa (tatiller, bayram vs) ünitelerin su hatları temizlenmelidir.
- 33.** 1-3 ünitenin yer aldığı tedavi birimlerinde sadece tek ünit aktif olarak kullanılacak şekilde hizmet verilmelidir. 2 ve 3 ünitli tedavi birimlerinde hasta değişimlerinde birim içinde ünitenin değiştirilmesi önerilir.
- 34.** 4 veya daha fazla sayıda ünitenin yer aldığı tedavi birimlerinde arada separasyon yoksa aktif olarak kullanılacak ünitelerin arasında en az 2 metre mesafe olacak şekilde çalışılmalıdır.
- 35.** Sağlık Bakanlığı, sağlık kuruluşlarında yoğunluğu azaltacak ve hizmet sunumunu kolaylaştıracak değişiklikler (izole tedavi alanları oluşturulması, kapı, pencere açılması/kapatılması, uygun bekleme alanları oluşturulması gibi) yapılmasını önermiştir.  
(<https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/normallesme-doneminde-saglik-kurumlarinda-calisma-rehberi/covid19-Pandemisinde Normalleşme Döneminde Sağlık Kurumlarında Çalışma Rehberi. pdf, sf. 40>).
- 36.** Sağlık Bakanlığı tarafından acil ve zorunlu hizmet kapsamındaki tedaviler için ayrı klinikler oluşturularak randevu süreçlerinin yönetilmesi önerilmektedir.  
<https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/normallesme-doneminde-saglik-kurumlarinda-calisma-rehberi/covid19Pandemisinde Normalleşme Döneminde Sağlık Kurumlarında Çalışma Rehberi. pdf, sf. 40>
- 37.** Her işlem için tedavi setleri oluşturulmalı, işlem öncesinde tüm malzemeler ve aletler hazırlanmış olmalı, aerosollü alana tedavide yer alan ekip dışındaki personelin giriş çıkışı engellenmelidir.
- 38.** Tedavi birimlerinde işlem sırasında sadece o işlem için gerekli malzemeler bulundurulmalıdır.
- 39.** İşlem sırasında sette olmayan bir malzeme kullanılması gerekirse, hekim ve tedavide yer alan ekip yerinden kalkmamalı/çalışma alanını terk etmemeli, fiziksel mesafe kurallarına uyularak ve KKE kullanılarak gereken malzeme bir başka personel tarafından tedavide yer alan ekibe iletilmelidir.

40. Kolay ulaşılabilir alanlara tıbbi atık kovaları ve delici/kesici alet konteynırları yerleştirilmelidir.
41. Tedavi tamamlandıktan sonra hekim ve hastanın kullandığı KKE önerilen sıra ile çıkarılarak tıbbi atık kutusuna atılmalıdır. Klinik dışına KKE (maske hariç) ile çıkılmamalıdır.
42. İşlem sırasında kullanılan delici ve kesici aletler (bistüri, enjektör uçları, sütür iğnesi, irrigasyonda kullanılan uçlar) hekim tarafından kesici/delici alet konteynırlarına atılmalıdır.
43. Bölümlerde kirli ve temiz alan ayırımı yapılmalıdır. Açıkta hiçbir malzeme bırakılmamalıdır.
44. Kirli aletler merkezi sterilizasyon ünitesinde yıkanmalıdır, bölüm sterilizasyon odalarında aletleri yıkama işlemi yapılmamalıdır.
45. Aerosolsüz işlemlerde hasta kaldırıldıktan sonra temizlik ve havalandırma için en az 15 dakika ara verilmelidir.
46. Tedaviler esnasında bir yardımcı ile birlikte 4 el tekniğinin kullanılması tercih edilmelidir.
47. Aerosollü işlemlerde iki tedavi arasında yeterli sürenin (en az 30 dk) sağlanması önerilir.
48. Kronik hastalığı olan hastaların sağlık kuruluşuna gelişlerini en aza indirilecek şekilde randevular oluşturulmalıdır.
49. Dental tedaviler esnasında yüksek hacimli tahliye cihazlarının kullanılması tercih edilmelidir. Tükürük emici kullanımı sırasında oluşabilen geri akışın bir çapraz enfeksiyon kaynağı olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. **Her hastadan sonra 1/10'luk hipoklorit solüsyonu çektirilmelidir.**
50. Kâğıt, dosya, kırtasiye, kalem gibi malzemelerinin ortak kullanımından kaçınılmalıdır.
51. İşlem sırasında kullanılacak dental aletlerin barkod numarası sisteme girilmelidir.
52. Her hekim kullandığı aletlere ait barkod numarasını hasta üzerine kaydetmekle ilgili birincil olarak sorumluluk sahibidir.
53. Hastaların işlemleri tamamlandıktan sonra yapılan bilgilendirmeler hastaların sonraki 14 gün içerisinde COVID-19 semptomu ya da bulgusu varlığında hekimine haber vermesini de içermelidir.

## **B. Aerosol Oluşturan İşlemler Sırasında Uyulması Gereken Kurallar**

7.7.2020 tarihinde yayınlanan *COVID-19 KÜRESEL SALGIN Normalleşme Döneminde Sağlık Kurumlarında Çalışma Rehberi*'nde aerosollü işlemlerde izlenecek kurallar aşağıda belirtilmiştir.

[https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/normallesme-doneminde-saglik-kurumlarinda-calisma-rehberi/covid19-pandemisinde Normalleşme Döneminde Sağlık Kurumlarında Çalışma Rehberi. pdf](https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/normallesme-doneminde-saglik-kurumlarinda-calisma-rehberi/covid19-pandemisinde-Normalleşme-Döneminde-Sağlık-Kurumlarında-Çalışma-Rehberi.pdf)

1. Aerosol üreten işlemler izole alan ve ünitelerde yapılmalıdır. (sayfa: 40)
2. Aerosol oluşturan işlem randevuları saatte en fazla 1 hasta olacak şekilde organize edilmeli ve işlem süresi 45 dakikayı geçmemelidir. (sayfa: 40)
3. Aerosol oluşturabilecek işlem gerçekleştirileceğinde aerosollere maruz kalabilecek kişi sayısının en az olabileceği şekilde günün programlanması ve aerosol oluşturabilecek işlem randevularının mümkün olduğunca günün son randevusu olması sağlanmalıdır. (sayfa: 40)
4. Elektrokoter ve lazer kullanımı ile oluşan dumanın tahliyesi etkin bir şekilde sağlanmalı ve bu cihazlar mümkün olan en düşük güçte çalıştırılmalıdır. (sayfa: 40)
5. Ortamdaki aerosolün tahliyesi için gerekli tedbirler alınmalı, öncelikle doğal yöntemlerle havalandırma sağlanmalıdır. (sayfa: 40)
6. COVID-19 enfeksiyonunun damlacık veya aerosoller yoluyla yayılması sebebiyle el aletleri ile tedavi yapılmasına öncelik verilmelidir. (sayfa 40)
7. COVID-19 enfeksiyonunun damlacık veya aerosoller yoluyla yayılmasını minimize etmek için uygun tedavilerde rubber dam kullanılmalıdır. (sayfa 41)
8. Gereksiz aerosol oluşturan her türlü işlemden kaçınılmalıdır. Mümkün olan her durumda el aletleri veya susuz çalışabilen döner aletler tercih edilmelidir. Aeretör su seviyesi gereğinden fazla olmamalıdır. Hava su spreyinin gereksiz kullanımından kaçınılmalıdır.
9. Girişimsel işlemler sırasında ekibe dahil olan kişilerin de (implant uygulamaları gibi işlemlerde kurum dışı ticari firma çalışanları vs) diğer sağlık çalışanları gibi uygun KKE kullanması ve bu çalışanların sadece hizmet verecekleri alanlarda ve olabilecek en kısa süre ile bulunmaları, zorunlu haller dışında işlem sırasında dışarı çıkıp tekrar içeri girmemeleri sağlanmalıdır.
10. Aerosollü işlem yapılan alanda mutlak ihtiyaç duyulan sağlık personeli dışında kimse olmamalıdır.
11. Aerosol oluşumuna yol açan işlemler yapılacağı her durumda; N95/FFP2/N98/FFP3 maske, gözlük ve/veya yüz koruyucu, uzun kollu sıvı geçirmez steril olmayan önlük ve eldiven kullanılmalıdır.
12. Aerosollü alanda bulunan diğer sağlık çalışanları da (hekim yardımcısı, temizlik personeli, hasta refakatçisi vs) uygun KKE ve N95/FFP2/N98/FFP3 maske kullanılmalıdır. *(Bakınız Kişisel Koruyucu Ekipman (KKE) Kullanım Talimatı)*
13. Hastada COVID-19 enfeksiyonu ile uyumlu semptomlar (ateş, öksürük, solunum sıkıntısı) mevcut ve/veya aerosol oluşturacak bir tedavi yapılması gerekiyorsa bu işlem COVID-19 hastaları için ayrılan iyi havalandırılmış bir tedavi ünitesinde yapılmalıdır. Böyle bir uygun alan sağlanamıyorsa hasta bu işlemin yapılacağı bir merkeze yönlendirilmelidir.

TC  
İZMİR KATİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ  
DİŞHEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

**COVID-19 KÜRESEL SALGIN SÜRECİNDE  
HEKİMLERİN UYMASI GEREKEN KURALLAR**

**İŞ GÜNÜ BAŞINDA YAPILMASI GEREKENLER**

1. Vücut ısınızı ölçünüz ve COVID-19 semptomları (Ateş > 37.5 °C, öksürük, nefes darlığı, yaygın eklem ve kas ağrısı, mide bulantısı, kusma, ishal, tat almada bozukluk, koku kaybı) açısından kendinizi sorgulayınız.
2. Personelin **HES** uygulamasındaki durumu **RİSKSİZ** olmalıdır.
3. Herhangi bir COVID-19 benzeri semptomunuz var ise **acilen** anabilim dalı başkanına ve Dekanlığa bilgi vererek sağlık kuruluşuna başvurunuz.
4. Ailenizde veya yakın çevresinde COVID-19 bulguları ve son iki hafta içinde herhangi bir yere seyahat öyküsü varsa idari amirinize bilgi veriniz.
5. COVID-19 şüphesi olan bir çalışan derhal küresel salgın (pandemi) hastanesine yönlendirilmelidir. Bu kişilerin yönetimi T.C. Sağlık Bakanlığı COVID-19 rehberine göre yapılmalıdır.
6. Küresel salgın dönemi boyunca zorunlu olmadıkça yüksek riskli bölgelere seyahat etmeyiniz.
7. Fakülteye gelirken tüm aksesuarları çıkarınız. (Saat, kolye, yüzük, küpe vs.)
8. Tırnaklar kısa ve ojesiz olmalıdır. Maskenin yüze uyumuna engel olmayacak biçimde sakalların kısa olmasına dikkat ediniz.
9. Formalar / iş kıyafetleri ile evden gelinmemelidir. Formalar / iş kıyafetleri fakültede giyilmelidir.

**FAKÜLTE İÇİNDE UYULMASI GEREKEN KURALLAR**

1. Fakülte binası içerisindeki tüm alanlarda cerrahi / tıbbi maske ağız ve burun kapalı olacak şekilde takılmalıdır. Asla maskesiz olunmamalıdır.
2. Fakülte içerisinde giyilecek ayakkabılar sadece fakülte içerisinde kullanılmalıdır.

3. Fakülteye giriş sonrası klinikte hasta bakacak hekimler ilk olarak alt-üst hekim üniformalarını giymeli, sonrasında kliniğe geçmelidir. Formasız ve kişisel kıyafetlerle kliniğe girilmemelidir.
4. Formaların içerisine veya üzerine kazak, hırka, ceket gibi kişisel kıyafetler giyilmemelidir. Forma üzerine sadece uzun kollu beyaz önlük giyilebilir.
5. Kişisel eşyalar şahsi kapalı dolaplarda saklanmalı ve gün içerisinde mümkün olduğunca kullanımından kaçınılmalıdır.
6. Kişisel eşyaların kullanımı gereksinimi durumunda eller yıkanmalı veya el antiseptiği kullanılmalıdır.
7. Kliniğe getirilmesi zorunlu her türlü kişisel eşya %70 alkol ile silinerek kliniğe getirilmelidir.
8. Tüm alanlarda (Bahçe dahil) fiziksel mesafe kurallarına (en az 1,5 metrelik mesafe) uygun davranılmalıdır.
9. Ortak alanların kullanımına yönelik tüm kurallara uyulmalıdır. (*Bakınız;. COVID-19 Küresel Salgın Sürecinde Ortak Sosyal Alanların Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar ve COVID-19 Küresel Salgın Sürecinde Ortak Alanların Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar*)

## **KLİNİĞE GİRERKEN ve KLİNİKTE UYULMASI GEREKEN KURALLAR**

1. COVID-19 Küresel Salgın kapsamında belirlenen tüm klinik kurallara riayet edilmelidir (*Bakınız. Kliniklerde Uyulması Gereken Genel Kurallar*)
2. Kliniğe girişte ilk iş olarak el hijyenini sağlanmalıdır.
3. Maske ağız, burun ve çene kapalı olacak şekilde takılmalı ve maske değiştirme haricinde hiçbir şekilde maskeye dokunulmamalıdır.
4. Kliniğe getirilmesi zorunlu her türlü kişisel eşya (anahtar, cep telefonu vb.) %70 alkol ile silinerek kliniğe getirilmelidir.
5. Klinik ortamında hiç bir gıda yenilip içilmemelidir. Ortama sokulmamalıdır.
6. Klinik içerisinde ders notları, kitap vb. materyaller getirilmemelidir. Getirilmesi zorunlu olan evraklar naylon poşet dosyaya konulmalı, dezenfektanla dış yüzey silinmeli ve ortak alanlar üzerinde bırakılmamalıdır.
7. Sekreter alanında sosyal mesafe kurallarına dikkat edilmeli, sekreter ile görüşmeler kısa süreli olmalı ve zorunlu haller dışında telefon ile sağlanmalıdır.
8. Klinik içerisinde her türlü yüzey ile olası temas azaltılmalıdır. Tezgahlara, duvarlara, masalara vb. yüzeylere temas edilmemelidir.

9. Fotöyler, dinlenmek ve beklemek için kullanılmalıdır.
10. Klinik alanı içerisinde personel, hekim veya hasta ile görüşmeler kısa tutulmalıdır.
11. Klinik içerisinde fiziksel mesafe (en az 1,5 m) kurallarına uyulmalıdır.
12. Aerosollü işlem yapılan bir ortamda mutlaka uygun kişisel koruyucu ekipman (KKE) giyilmeli ve N95/FFP2/N98/FFP3 maske takılmalıdır. *(Bakınız. Kişisel Koruyucu Ekipman (KKE) Kullanım Talimatı)*
13. KKE, Sağlık Bakanlığının yayınlamış olduğu “COVID-19 Kişisel Koruyucu Ekipman Giyme ve Çıkarma Talimatı doğrultusunda giyilip / takılıp çıkarılmalıdır. <https://khgmstokyonetimdb.saglik.gov.tr/TR,64706/covid--19-kisisel-koruyucu-ekipman-giyme-ve-cikarma-talimati.html>”
14. Klinikte bilgisayar kullanımı için klinikte bilgisayar kullanımı talimatına uygun şekilde hareket edilmelidir. *(Bakınız. COVID-19 Küresel Salgın Sürecinde Klinik Bilgisayarlarının Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar)*

## **RANDEVU PLANLARKEN VE HASTA ALIRKEN DİKKAT EDİLMESİ GEREKENLER**

1. Hastanın şikayetini öncelikle telefon, mesajlaşma veya video konferans yoluyla değerlendirilerek mümkünse zorunlu olmayan başvurular (salgının şiddetli olduğu zamanlarda) ertelenmelidir.
2. Hasta randevu hakkında mümkünse uzaktan bilgilendirilmeli (telefon vb.), tam randevu saatinde gelmesi ve zorunlu durumlar dışında refakatçinin kliniğe alınmayacağı hakkında bilgilendirilmelidir.
3. Hastaya randevusuna maske ile gelmesi söylenmelidir.
4. Hastaya randevuya gelmeden önce dişlerini fırçalaması, diş ipi kullanması ve ağız gargarası kullanması söylenmelidir.
5. Hasta geldiğinde kliniğe serbest giriş olmamasına dikkat edilmelidir.
6. Hastanın kaydının açılmasının ardından, hasta mümkün olduğunca bekleme salonunda bekletilmemeli, eğer beklemesi gerekiyorsa telefonla çağırılacağı belirtilerek klinik dışında açık mekanlarda veya kendi arabalarında beklemesi sağlanmalıdır.
7. Hastanın yardıma ihtiyacı olduğu durumlar hariç (Pediatrik hastalar, özel gereksinimli bireyler, yaşlı hastalar vb.) refakatçi kabul edilmemelidir. Eğer kabul edilecekse “**COVID-19'a İLİŞKİN BELİRTİ KONTROL VE AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU**” refakatçi tarafından da imzalanmalıdır.



8. Hasta klinik girişinde mümkünse **klinik nöbetçi asistanı** tarafından karşılanmalıdır.
9. Hastanın HES kodu sorgulaması yapılmalıdır.

### **KLİNİK NÖBETÇİ ASİSTANININ DİKKAT ETMESİ GEREKENLER**

1. Klinik nöbetçi asistanı hastayla en az 1,5 metre mesafede durmalıdır.
2. Klinik nöbetçi asistanı kişisel koruyucu ekipmanını (2 kat cerrahi/tıbbi maske, bone ve yüz siperliği) takmalı ve box önlüğünü giymelidir.
3. Tedavisi yapılacak hastanın ateşini ölçüp kaydetmelidir. Hasta ateşi 37,5<sup>0</sup>C'den fazla ise ve ateş dental kaynaklı değilse hastaneye yönlendirmelidir.
4. **“COVID-19’ A İLİŞKİN BELİRTİ KONTROL VE AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU”**ndaki COVID-19 belirtilerine yönelik soruları sormalıdır. Hasta bu sorulardan herhangi birine EVET cevabı verirse hastaneye yönlendirmelidir.
5. İlgili soruların tümüne cevabı hayır ise COVID-19 bulaş riski konusunda **“COVID-19’ A İLİŞKİN BELİRTİ KONTROL VE AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU”** imzalatılmalıdır.
6. Hekim tarafından form üzerindeki tüm bilgilerin doldurulduğu ve imzaların tamamlanmış olduğu kontrol edildikten sonra ilgili form Anabilim Dalı sekreterine aynı gün teslim edilmelidir.
7. Hasta ve refakatçi kliniğe gelirken maske takmalıdır ve maskesi ağız ve burunu içine alacak şekilde kapalı olmalıdır. Aerosollü işlemlerde refakatçilerin klinik alanında bulunmamaları sağlanmalıdır, zorunlu hallerde ise refakatçilerin de uygun KKE (bone, önlük, maske (N95/FFP2/N98/FFP3) kullanması gerekmektedir.
8. Hasta kliniğe girerken el hijyenini sağlamış olmalıdır. Klinikte uygun ortam olması halinde hastaların ellerini 20 saniye boyunca su ve sabunla yıkaması veya alkol bazlı el antiseptiği kullanması, ardından cep telefonunu da dahil olmak üzere hastanın başka hiçbir şeye dokunmaması sağlanmalıdır. Klinik içerisinde cep telefonu kullanımına izin verilmemelidir.
9. Hasta işleme başlanana kadar maskesini kullanmaya devam etmelidir, işlem sonunda tekrar maskesini takmalıdır.

### **TEDAVİ ÖNCESİ YAPILMASI GEREKENLER**

1. Hekim hasta almadan önce çalışırken temas edeceği tüm alanların ve üniten temizliğini (reflektör sapı, ışık tabancası, tabla, fotöy kolları, fotöy kumandaları, tetiyer, hava su spreyi

gövdesi, devreleri komuta eden düğmeler, aspiratörlerin ucu gibi alanların dezenfeksiyonu ve PVC film veya plastik torbalarla kaplanmış olup olmadığını kontrol etmelidir.

2. Hastada kullanılacak steril alet, araç ve gereçler işlem öncesinde ünite yerleştirilmelidir ancak tedavi işlemleri başlamadan önce paketler açılmamalıdır. Steril tek kullanımlık olanlar tercih edilmelidir.
3. Tedavi esnasında çevre dolap ve çekmecelere ve diğer malzemelere dokunulmaması adına hastanın tedavisinde kullanılacak malzemelerin tamamı tedaviye başlanmadan hazırlanmış ve yerleştirilmiş olmalıdır.
4. Hastanın genel anamnezi alınmalı ve COVID-19 anamnezi teyit ettirilmelidir.
5. Hastaya bone verilerek, saçlarını ve kulaklarını tam olarak örtmeleri söylenmelidir.
6. Hasta önlüğü takılmalıdır.
7. Tedavi yapacak hekim kişisel koruyucu ekipmanını KKE kullanma talimatına uygun biçimde (box önlük, maske, bone, gözlük/yüz koruyucu siperlik ve eldiven) giymelidir.
8. Özellikle aerosollü işlemlerde N95/FFP2/N98/FFP3 tipi maske kullanılmalıdır.
9. Dental tedavi öncesinde %1,5'lik hidrojen peroksit ya da %0,2'lik povidon gibi profilaktik gargara uygulanmalıdır. Gargara yapamayan küçük çocuklara gargara gazlı bir beze sürülerek ağız içine uygulanabilir.

## **MUAYENE VE TEDAVİ SIRASINDA DİKKAT EDİLMESİ GEREKENLER**

1. Hasta ünite oturduğu süre boyunca acil durumlar olmadığı sürece konuşmamalıdır ve ağız içi işlem yapılmayan süreçlerde maskesi takılı vaziyette olmalıdır. Ayrıca tedavi bitimine kadar hasta ünitenden kalkmamalıdır.
2. Hekim, zorunlu durumlar dışında ünitenden uzaklaşmamalıdır.
3. Hasta muayenesinde röntgen istenecek ise periapikal veya bitewing yerine mümkünse panoramik radyografi tercih edilmelidir.
4. Hastaların işlemlerinde acil tedavilerine öncelik verilmelidir. Örneğin basit çürük tedavileri ve estetik nedenlerle yapılan tedaviler vb. ertelenmelidir.
5. Hastada kullanılacak/kullanılan steril malzemelerin barkod numaralarının hasta üzerine kaydedilme sorumluluğu tedaviyi yapan hekime aittir.
6. Hastanın muayenesi yapıp tedavi yapılacak diş belirlendikten sonra uygun tedavilerde rubber dam kullanılmalıdır.
7. COVID-19 enfeksiyonunun damlacık veya aerosoller yoluyla yayılması sebebiyle, hastanın tedavisinde mümkünse el aletleri ile yapılabilecek tedavilere öncelik verilmelidir.

8. Aerosol oluşumunu azaltmak için mümkün olduğunca yüksek hava gücüyle çalışan türbinler yerine çok düşük hava kullanan anguldruvalar veya elektrikle mikromotorla çalışan mavi ve kırmızı kuşak anguldruvalar tercih edilmesi önerilir.
9. Aeratör ve hava-su spreyi hasta tedavisine başlamadan önce 20-30 sn. üzeri kapatılarak bolca su ile çalıştırılmalıdır.
10. Hasta ünitesinin su haznesine antimikrobiyal bir ilave yapılacak ise direk şebeke suyu kesilerek kapalı sistemde çalışılmalıdır.
11. Dental tedaviler esnasında bir yardımcı ile birlikte 4 el tekniğinin kullanılması tercih edilmelidir.
12. Tedaviler esnasında dikiş atılması gerektiğinde rezorbe olabilen sütür materyalleri tercih edilmelidir.

### **HASTA TEDAVİSİ SONRASI HEKİMİN YAPMASI GEREKENLER**

1. Hastanın tedavisi tamamlandıktan sonra aeratör ve hava-su spreyi üzeri kapatılarak 20-30 sn bolca su ile çalıştırılmalıdır.
2. Hastalara giydirilen tek kullanımlık önlük, bone vb. koruyucu kıyafetler çıkarılır ve tıbbi atık kutusuna atılır.
3. Hastanın maskesinin takılması kontrol edilmeli, el hijyeni sağlanmalı ve randevu verme işlemleri mümkünse uzaktan telefonla yürütülmelidir.
4. Hastanın tedavisi bitirildiğinde klinik içerisinde daha fazla bulunmaması için tedaviyle ilgili açıklamalar ve eğer verilecekse yeni randevu tarihinin belirlenmesi için hasta klinik dışına çıkarılmalıdır. KKE'nin uygun şekilde çıkarılmasının ardından klinik dışında bilgilendirme yapılmalıdır.
5. Klinikte kullanılan mikromotor, aeratör, piyasemen başlıkları önce dezenfekte edilmelidir, sonra sterilizasyonları sağlanmalıdır. Bu cihazlar steril edilmeden bir başka hastada kullanılmamalıdır (dezenfeksiyon sağlandıktan sonra cihazlar bolca yağlanmalı ve bundan sonra sterilizasyona gönderilmelidir). Piyasemen, anguldruva, hava su spreylere en az 20-30 sn boşta üzeri kapalı şekilde çalıştırılmalıdır ve steril edilmek üzere sterilizasyona gönderilmelidir.
6. Tedavi yapan hekim kullandığı klinik alanın temizliği, cihazların dezenfeksiyon ve sterilizasyonun sağlanması ile bunların takibinden sorumludur.
7. Hekimin KKE çıkarma sırası şu şekilde olmalıdır. Hekim önce iki kat giydiği eldivenden üsttekini çıkartıp tıbbi atığa atmalıdır. Sonrasında gözlük/yüz koruyucu siper ve önlük uygun bir alanda çıkartılmalı ve gözlük/yüz koruyucu siper dezenfekte edilmeli,

yıkabilir önlükler kirli kutusuna atılarak, tekrar kullanılmak üzere yıkamaya gönderilmelidir. İçte kalan eldiven çıkarılıp, el hijyeni sağlanır, N95/FFP2/N98/FFP3 maskesini çıkartıp bir kâğıt havluya veya kâğıt poşete sararak uygun şekilde tekrar kullanmak üzere muhafazası sağlanmalıdır. N95/FFP2/N98/FFP3 tip maske günde 8 saatten fazla kullanılmamalıdır. Maskenin dış yüzüne dokunulmaması unutulmamalıdır. N95/FFP2/N98/FFP3 maskenin uzun süreli kullanımı için *KİŞİSEL KORUYUCU EKİPMAN (KKE) KULLANIM TALİMATI*'na bakınız.

8. Hastaya uygulanan tedavilerin sisteme kaydedilmesinde; kayıtların tedaviyi gerçekleştiren hekim üzerine yapılması yasal bir zorunluluktur.
9. Hekim el hijyenini sağlayarak klinikten ayrılmalıdır.

### **İŞ GÜNÜ SONUNDA VE EVE DÖNERKEN YAPILMASI GEREKENLER**

1. Fakülte içerisinde giyilen alt-üst formalar uygun koşullarda saklanmalı, taşınmalı ve yıkanmalıdır. Forma ya da önlükler ile fakülte dışına çıkılmamalıdır.
2. Kişisel kıyafetler ve ayakkabılar giyilmelidir.
3. Hastaneden ayrılmadan önce mutlaka eller su ve sabunla yıkanmalı veya el antiseptiği kullanılmalı ve maske kullanılarak kurum terk edilmelidir.

TC  
İZMİR KATİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ  
DİŞHEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

**COVID-19 KÜRESEL SALGIN SÜRECİNDE,**

**UYGULAMA YAPAN HEKİMLERİN UYMASI GEREKEN KURALLAR**

**İŞ GÜNÜ BAŞINDA UYULMASI GEREKEN KURALLAR**

1. Vücut ısınızı ölçünüz ve herhangi bir COVID-19 benzeri semptomunuz (Ateş  $>37.5$  °C, öksürük, nefes darlığı, yaygın eklem ve kas ağrısı, mide bulantısı, kusma, ishal, tat almada bozukluk, koku kaybı) var ise öğrenci işleri birimine, uygulama yaptığınız Anabilim Dalı başkanlığına ve Dekanlığa bilgi vererek sağlık kuruluşuna başvurunuz.
2. Uygulama yapan hekimlerin **HES** uygulamasındaki durumu **RİSKSİZ** olmalıdır.
3. Ailenizde veya yakın çevrenizde COVID-19 bulguları ve son iki hafta içinde herhangi bir yere seyahat öyküsü varsa öğrenci işleri birimine, uygulama yaptığınız Anabilim Dalı başkanlığına ve Dekanlığa bilgi veriniz.
4. COVID-19 şüphesi olan hekimler derhal küresel salgın (pandemi) hastanesine yönlendirilmelidir. Bu kişilerin yönetimi T.C. Sağlık Bakanlığı COVID-19 rehberine göre yapılmalıdır. Küresel salgın dönemi boyunca zorunlu olmadıkça yüksek riskli bölgelere seyahat etmeyiniz.
5. Fakülteye gelirken tüm aksesuarları çıkarınız. (Saat, kolye, yüzük, küpe vs.)
6. Tırnaklar kısa ve ojesiz olmalıdır. Maskenin yüze uyumuna engel olmayacak biçimde sakalların kısa olmasına dikkat ediniz.

**FAKÜLTE İÇİNDE UYULMASI GEREKEN KURALLAR**

1. Fakülte binası içerisindeki tüm alanlarda cerrahi/tıbbi maske ağız ve burun kapalı olacak şekilde takılmalıdır. Asla maskesiz olunmamalıdır. Fakülte binası içerisinde mutlaka sosyal mesafe kurallarına uyulmalıdır.
2. Fakülte içerisinde giyilecek ayakkabılar sadece fakülte içerisinde kullanılmalıdır.
3. Uygulama yapan hekimler üniformalı bir şekilde evden gelmemelidir. Fakülteye giriş sonrası klinikte hasta bakacak hekimler ilk olarak alt-üst hekim üniformalarını giymeli (her

- çalışma günü yeni yıkanmış ve yüksek ısı kullanılarak ütülenmiş alt-üst takım forma), sonrasında kliniğe geçmelidir. Formasız ve kişisel kıyafetlerle kliniğe girilmemelidir.
4. Formaların içerisine veya üzerine kazak, hırka, ceket gibi kişisel kıyafetler giyilmemelidir. Forma üzerine sadece uzun kollu beyaz önlük giyilebilir.
  5. Öğrenci dolaplarının ve soyunma odalarında bulunan kişisel dolapların temizliği ve dezenfeksiyonundan dolabı kullanan kişi/kişiler sorumludur. Dezenfeksiyon amacıyla %70 alkol veya yüzey dezenfektanı kullanılabilir.
  6. Soyunma odaları kalabalığı engelleyecek şekilde kullanılmalı, sosyal mesafeye (En az 1,5 metrelik mesafe) dikkat edilmeli ve maskeli olunmalıdır.
  7. Soyunma odaları içerisinde hijyen kurallarına uygun olarak hareket edilmelidir.
  8. Kişisel eşyalar şahsi kapalı dolaplarda saklanmalı ve gün içerisinde mümkün olduğunca kullanımından kaçınılmalıdır.
  9. Kişisel eşyaların kullanım gereksinimi olduğunda eller yıkanmalı veya el antiseptiği kullanılmalıdır.
  10. Kliniğe getirilmesi zorunlu her türlü kişisel eşya %70 alkol ile silinerek kliniğe getirilmelidir. Klinik içerisinde cep telefonu kullanılmamalıdır.
  11. Tüm alanlarda (Bahçe dahil) fiziksel mesafe kurallarına (En az 1,5 metrelik mesafe) uygun davranılmalı ve maskeli olunmalıdır.
  12. Ortak alanların kullanımına yönelik tüm kurallara uyulmalıdır. *(Bakınız. COVID-19 Küresel Salgın Sürecinde Ortak Sosyal Alanların Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar ve COVID-19 Küresel Salgın Sürecinde Ortak Alanların Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar)*

## **UYGULAMA YAPAN HEKİMİNİN KLİNİĞE GELİRKEN ve KLİNİKTE UYMASI GEREKEN KURALLAR**

1. COVID-19 Küresel Salgın kapsamında belirlenen tüm klinik kurallara riayet edilmelidir. *(Bakınız. Kliniklerde Uyulması Gereken Genel Kurallar)*
2. Kliniğe gelirken enfeksiyon riski oluşturabilecek olan tüm kol saati, bileklik, yüzük, kolye, küpe ve diğer tüm aksesuarlar mutlaka çıkartılmış olmalıdır.
3. Klinik girişinde eller en az 20 saniye su ve sabunla yıkanmalı veya alkol içeren el antiseptiği ile en az 20 saniye ovulmalıdır.

4. Cep telefonu %70 alkol kullanılarak dezenfekte edilmiş olmalıdır. Cep telefonu uygulama yapan hekimin cebinde olabilir ancak klinik içerisinde cep telefonu kullanımı zorunlu haller dışında yasaktır.
5. Klinik içerisine alınması gereken her malzeme (anahtar, kalem vb.) %70 alkol kullanılarak dezenfekte edilmiş olmalıdır.
6. Klinik içerisinde ders notları, kitap vb. materyaller getirilmemelidir. Getirilmesi gerekli olan evraklar (naylon poşet içinde) ise ortak alanlar üzerinde bırakılmamalıdır.
7. Klinik içerisine sadece tedavi için gerekli malzemeler getirilmelidir. Dışarıdan getirilen her türlü malzeme dezenfekte edilerek kliniğe alınmalıdır. Kişisel çantalar kliniğe getirilmemelidir.
13. Klinik içerisindeyken hekimler ve uygulama yapan hekimler fiziksel mesafe kurallarına uymalıdır. En az 1,5 metrelik mesafeye dikkat edilmeli ve maskeli olunmalıdır.
8. Klinik içerisinde gereksiz konuşma ve sohbet ortamı oluşturulmamalıdır.
9. Eller yıkanmadan hiçbir yere dokunulmamalıdır.
10. Klinik içerisindeki alanlarda tezgâh, ünit, sandalye, masa, duvar gibi alanlarda gereksiz fiziksel temastan kaçınılmalıdır.
11. Klinik içerisinde uygulama yapan hekimler arasında malzeme alışverişi yapılmamalıdır, o gün mevcut hastalar için gerekli tüm malzemeler eksiksiz ve steril/dezenfekte halde kliniğe getirilmelidir.
12. Ortamın fiziksel şartları uygun olmadığında ve zorunlu haller dışında klinik içerisinde hasta bakmayacak uygulama yapan hekimlerin bulunmaması önerilir.
13. Hasta bakacak uygulama yapan hekimler, tedavilerini bitirdikten sonra ünit ve malzemelerin dezenfeksiyonunu sağladıktan, kullandığı kontamine aletleri ve varsa laboratuvara ait işlerini teslim ettikten sonra kliniği terk edebileceklerdir.
14. Klinik içindeyken uygulama yapan hekimler her alanda talimatlarla belirtildiği şekilde kişisel koruyucu ekipman (KKE) giymeli ve mask, gözlük ve yüz siperini takmış olmalıdır. (Bakınız. *Kişisel Koruyucu Ekipman (KKE) Kullanım Talimatı*)
15. KKE, Sağlık Bakanlığının yayınlamış olduğu “COVID-19 Kişisel Koruyucu Ekipman Giyme ve Çıkarma Talimatı (<https://khgmstokyonetimdb.saglik.gov.tr/TR,64706/covid--19-kisisel-koruyucu-ekipman-giyme-ve-cikarma-talimati.html>)” doğrultusunda giyilip/takılıp çıkarılmalıdır.
16. Randevu düzenleme işlemi, uygulama yapan hekimin klinik sorumluluklarını yerine getirmesinin ardından (kullandığı ünit ve malzemelerin dezenfeksiyonu, gerekli işlerin laboratuvara teslim edilmesi, kişisel koruyucu ekipmanının prosedürlere uygun olarak

çıkartılması ve el dezenfeksiyonunu sağlayıp yeni maske takma aşaması) gerçekleştirilmelidir. Hastanın tedavisi bitirildiğinde klinik içerisinde daha fazla bulunmaması için tedaviyle ilgili açıklamalar ve eğer verilecekse yeni randevu tarihinin belirlenmesi için hasta dışarıya alınmalıdır.

17. Randevular gereksiz yığılma oluşmasını engelleyecek şekilde düzenlenmeli, hastaların bekleme sürelerinin en az olacağı şekilde düzenlemeler yapılmalıdır. Randevu süreleri iki hasta arasında temizlik ve havalandırmaya yeterli zaman ayıracak şekilde belirlenmelidir.
18. Laboratuvardan gelen işler teslim alındıktan sonra kesinlikle klinik dışına çıkartılmamalı, işlem bitiminde gerekli işler laboratuvara teslim edilmelidir.
19. Klinikte bilgisayar kullanımı için klinikte bilgisayar kullanımı talimatına uygun şekilde hareket edilmelidir. *(Bakınız. COVID-19 Küresel Salgın Sürecinde Klinik Bilgisayarlarının Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar)*

## **UYGULAMA YAPAN HEKİMİN HASTA KABUL AŞAMASINDA YAPMASI GEREKENLER**

### **Randevu öncesi:**

1. Hasta randevu hakkında bilgilendirilir randevu saatinden erken gelmemesi ve zorunlu durumlar dışında refakatçinin kliniğe alınmayacağı hakkında bilgilendirilmelidir.
2. Hastaya randevusuna temiz bir maske ile ve kendisine ait kolonya vb el dezenfeksiyonu sağlayacak solüsyonu ile gelmesi söylenmelidir.
3. Hastaya randevu öncesi dişlerini fırçalaması, diş ipi kullanması ve ağız gargarası kullanması söylenmelidir.
4. Ayrıca hastanedeki ortak alan kullanımını en aza indirmek için karnı tok (aksi bir durum gerekmedikçe), tuvalet ihtiyacını gidermiş, oral hijyenini evinde sağlamış olarak gelmesi gerektiği bildirilmelidir. Emzirme odası, mescit vb kullanımından mümkün olduğunca kaçınılması gerektiği açıklanmalıdır.

### **Randevu ve onam:**

1. Hastanın kaydının açılmasının ardından, hasta mümkün olduğunca bekleme salonunda bekletilmemeli, eğer beklemesi gerekiyorsa telefonla çağırılacağı belirtilerek klinik dışında açık mekanlarda veya kendi arabalarında beklemesi sağlanmalıdır.
2. Hastanın yardıma ihtiyacı olduğu durumlar hariç (Pediyatrik hastalar, özel gereksinimli bireyler, yaşlı hastalar vb.) refakatçi kabul edilmemelidir. Eğer kabul edilecekse (en fazla 1



kişi) **‘‘COVID-19'a İLİŞKİN BELİRTİ KONTROL VE AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU’’** refakatçi tarafından da imzalanmalıdır.

3. Hasta kapıda uygulama yapan hekim tarafından karşılanmalı, kliniğe serbest giriş olmamalıdır. Hastaya ünite kadar eşlik edilmelidir.
4. Hasta maskesini ağız burun ve çeneyi kapatacak şekilde yerleştirmiş olmalıdır.
5. Tedavisi yapılacak hastanın ateşi ölçülüp kaydedilmelidir. Ateş 37,5<sup>0</sup>C'den fazla ise klinik nöbetçi hekime bilgi verilmelidir. Hastanın **HES kodu** kontrol edilmelidir.
6. Kliniğe girerken hasta maske takmalıdır veya el antiseptiği kullanılmalıdır. Klinikte uygun ortam olması halinde hastaların ellerini 20 saniye boyunca su ve sabunla yıkaması ve tek kullanımlık mendillerle kurulaması veya ellerini alkol bazlı el antiseptiği ile ovalaması sağlanmalıdır. Dezenfeksiyonun ardından cep telefonunu da dahil olmak üzere hastanın başka hiçbir şeye dokunmaması sağlanmalıdır. Hastaların klinik içinde kesinlikle cep telefonlarını kullanmamaları veya ellerine almamaları kontaminasyon riski açısından önemlidir.
7. Hasta ve refakatçi kliniğe gelirken maske takmalıdır ve maskesi ağız ve burunu içine alacak şekilde kapalı olmalıdır. Aerosollü işlemlerde refakatçilerin klinik alanında bulunmamaları sağlanmalıdır, zorunlu hallerde ise refakatçilerin de uygun KKE (bone, önlük, maske (N95/FFP2/N98/FFP3) kullanması gerekmektedir.
8. Hastaya **‘‘COVID-19' A İLİŞKİN BELİRTİ KONTROL VE AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU’’**ndaki COVID-19 belirtilerine yönelik sorular sorulmalıdır. Hasta bu sorulardan herhangi birine EVET cevabı verirse klinik nöbetçi hekime bilgi verilmelidir. Soruların tümüne cevabı hayır ise COVID-19 bulaş riski konusunda uyarılarak **‘‘COVID-19' A İLİŞKİN BELİRTİ KONTROL VE AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU’’** imzalatılmalıdır.
9. Hekim tarafından form üzerindeki tüm bilgilerin doldurulduğu ve imzaların tamamlanmış olduğu kontrol edildikten sonra ilgili form Anabilim Dalı sekreterine aynı gün teslim edilmelidir.
10. Hasta işleme başlanana kadar maskesini kullanmaya devam etmelidir, işlem sonunda tekrar maskesini takmalıdır.

## **UYGULAMA YAPAN HEKİMİN HASTA TEDAVİSİ ÖNCESİ YAPMASI GEREKENLER**

1. Uygulama yapan hekim hasta almadan önce çalışırken temas edeceği tüm alanların ve ünitenin temizliğini (reflektör sapı, ışık tabancası, tabla, fotöy kolları, fotöy kumandaları, tetiyer, hava su spreyi gövdesi, devreleri komuta eden düğmeler, aspiratörlerin ucu gibi alanların dezenfeksiyonu ve PVC film veya plastik torbalarla kaplanmış olup olmadığını) kontrol etmelidir.
2. Hastada kullanılacak steril alet, araç ve gereçler ünite yerleştirilmelidir. Steril tek kullanımlık olanlar tercih edilmelidir.
3. Tedavi esnasında çevre dolap ve çekmecelere ve diğer malzemelere dokunulmaması adına hastanın tedavisinde kullanılacak malzemelerin tamamı tedaviye başlanmadan hazırlanmış ve yerleştirilmiş olmalıdır.
4. Hastanın genel anamnezi alınmalı ve COVID-19 anamnezi teyit ettirilmelidir.
5. Hastaya bone verilerek, saçlarını ve kulaklarını tam olarak örtmeleri söylenmelidir.
6. Hasta önlüğü takılmalıdır.
7. Tedavi gerçekleştirecek uygulama yapan hekim kişisel koruyucu ekipmanını KKE kullanma talimatına uygun şekilde (box önlük, maske, bone, gözlük/yüz koruyucu siperlik ve eldiven) giymelidir.
8. Özellikle aerosollü işlemlerde N95/FFP2/N98/FFP3 tipi maske kullanılmalıdır.
9. Dental tedavi öncesinde %1,5'lik hidrojen peroksit ya da % 0.2'lik povidon gibi profilaktik gargara uygulanmalıdır. Gargara yapamayan küçük çocuklara gargara gazlı bir beze sürülerek ağız içine uygulanabilir.

## **DENTAL TEDAVİ SIRASINDA ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER**

1. Tek kullanımlık malzemeler hasta başında açılmalıdır.
2. Hastada kullanılacak/kullanılan steril malzemelerin barkod numaralarının hasta üzerine kaydedilme sorumluluğu tedaviyi yapan hekime aittir.
3. Hasta ünite oturduğu süre boyunca acil durumlar olmadığı sürece konuşmamalıdır ve ağız içi işlem yapılmayan süreçlerde maskesi takılı vaziyette olmalıdır. Ayrıca tedavi bitimine kadar hasta ünitte kalkmamalıdır.
4. Uygulama yapan hekim, kullanacağı malzemeleri hasta oturmadan hazırlamalı tedavi sırasında zorunlu durumlar dışında ünitte uzaklaşmamalıdır.

5. Hastanın muayenesi yapıp tedavi yapılacak diş belirlendikten sonra uygun tedavilerde rubber dam kullanılmalıdır.

## **UYGULAMA YAPAN HEKİMİN HASTA TEDAVİSİ SONRASI YAPMASI GEREKENLER**

1. Hastanın tedavisi tamamlandıktan sonra aeratör ve hava-su spreyi üzeri kapatılarak 20-30 sn bolca su ile çalıştırılmalıdır.
2. Hastalara klinikten ayrılırken dış yüzeylerine dokunmadan önlüğü, eldiven ve boneyi çıkarmaları ve hepsini tıbbi atık kutusuna atmaları konusunda talimat verilmelidir.
3. Hastanın maskesinin takılması kontrol edilmeli, el hijyeni sağlanmalı ve randevu verme işlemleri mümkünse uzaktan telefonla yürütülmelidir.
4. Hastanın tedavisi bitirildiğinde klinik içerisinde daha fazla bulunmaması için tedaviyle ilgili açıklamalar ve eğer verilecekse yeni randevu tarihinin belirlenmesi için hasta klinik dışına çıkarılmalıdır. KKE'nin uygun şekilde çıkarılmasının ardından klinik dışında bilgilendirme yapılmalıdır.
5. Klinikte kullanılan mikromotor, aeratör, piyasemen başlıkları önce dezenfekte edilmelidir, sonra sterilizasyonları sağlanmalıdır. Bu cihazlar steril edilmeden bir başka hastada kullanılmamalıdır (dezenfeksiyon sağlandıktan sonra cihazlar bolca yağlanmalı ve bundan sonra sterilizasyona gönderilmelidir). Piyasemen, anguldruva, hava su spreylere en az 20-30 sn boşta üzeri kapalı şekilde çalıştırılmalıdır ve steril edilmek üzere sterilizasyona gönderilmelidir.
6. Uygulama yapan hekim kirli aletleri temizlenmek üzere ilgili klinik temizlik personeline teslim etmelidir.
7. Uygulama yapan hekim tüm koruyucu kıyafetleri üzerindeyken çalışma alanının temizliği ve dezenfeksiyonunu sağlamalıdır.
8. Her hastadan sonra yüz koruyucu, gözlük gibi tekrar kullanılabilen ekipmanlar %70'lik alkol ile silinerek dezenfekte edilmeli. N95/FFP2/N98/FFP3 maskeleri kirli veya ıslaksa tıbbi atık konteynerine atılmalıdır. Maskenin dış yüzüne dokunulmaması unutulmamalıdır.
9. Uygulama yapan hekimin KKE çıkarma sırası şu şekilde olmalıdır. Hekim önce iki kat giydiği eldivenden üsttekini çıkartıp tıbbi atığa atmalıdır. Sonrasında gözlük/yüz koruyucu siper ve önlük uygun bir alanda çıkartılmalı ve gözlük/yüz koruyucu siper dezenfekte edilmeli, önlük kirli kutusuna atılarak, tekrar kullanılmak üzere yıkamaya gönderilmelidir.

İçte kalan eldiven çıkarılıp, el hijyeni sağlanır, N95/FFP2/N98/FFP3 maskesini çıkartıp bir kâğıt havluya veya kâğıt poşete sararak uygun şekilde tekrar kullanmak üzere muhafazası sağlanmalıdır. N95/FFP2/N98/FFP3 tip maske günde 8 saatten fazla kullanılmamalıdır. Maskenin dış yüzüne dokunulmaması unutulmamalıdır. N95/FFP2/N98/FFP3 maskenin uzun süreli kullanımı için *KİŞİSEL KORUYUCU EKİPMAN (KKE) KULLANIM TALİMATI'na bakınız.*

10. Uygulama yapan hekim kullandığı klinik alanın temizliği, cihazların dezenfeksiyon ve sterilizasyonun sağlanması ile bunların takibinden sorumludur.
11. Hastaya uygulanan tedavilerin sisteme kaydedilmesinde; kayıtların tedaviyi gerçekleştiren hekim üzerine yapılması yasal bir zorunluluktur.
12. Hekim el hijyenini sağlayarak klinikten ayrılmalıdır.

#### **UYGULAMA YAPAN HEKİMİN GÜN SONUNDA VE EVE DÖNERKEN YAPMASI GEREKENLER**

1. Soyunma odalarını fiziksel mesafe kurallarına dikkat edilerek kullanılmalıdır.
2. Fakülte içerisinde giyilen alt-üst formalar uygun koşullarda saklanmalı, taşınmalı ve yıkanmalıdır. Forma ya da önlükler ile fakülte dışına çıkılmamalıdır.
3. Kişisel kıyafetler ve ayakkabılar giyilmelidir.
4. Hastaneden ayrılmadan önce mutlaka eller yıkanmalı ve maske takılmalıdır.

# İZMİR KATİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ DİŞHEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

## KİŞİSEL KORUYUCU EKİPMAN (KKE) KULLANIM TALİMATI

### **KKE Giyim Sırası:**

1. El hijyeni sağlanmalı (eller su ve sabun ile yıkanmalı -en az 20 sn- ya da alkol bazlı bir el antiseptiği kullanılmalı)
2. Bone
3. Önlük
4. Maske
5. Koruyucu gözlük, yüz koruyucu siper
6. Eldiven

### **KKE Çıkarma Sırası:**

1. Eldiven
2. Koruyucu gözlük, yüz koruyucu siper
3. Önlük
4. Bone
5. Maske
6. El hijyeni sağlanmalı (eller su ve sabun ile yıkanmalı -en az 20 sn- ya da alkol bazlı bir el antiseptiği kullanılmalı)

### **A- Bone Kullanımı:**

1. Tek kullanımlık tipleri tercih edilmelidir.
2. Her hastada yeni bone kullanılmalıdır. Hasar görmüş yırtılmış boneler kullanılmamalıdır.
3. Öne doğru tek bir hareketle çıkarılmalıdır.

### **B- Önlük Kullanımı:**

1. Kliniğe girişte temiz bir önlük giyilmeli, kirlenirse değiştirilmelidir.
2. Uzun kollu, bileklikli, dizlere kadar olmalı, tüm gövde ön kısmını ve sırtı örtmelidir. Boyun ve bel bölgesinden bağlanmalıdır.
3. Önlük çıkarılırken, önlüğün ön kısmı ve kolları kontamine kabul edilir.

- Önlüğün bağcıkları gevşetilir. Bağcıklara ulaşmaya çalışırken önlüğün kontamine yerlerinin vücuda temas etmemesine dikkat edilmelidir.
  - Önlük sadece içine dokunmaya dikkat ederek boyun ve omuzdan sıyrılarak çıkartılmalıdır.
  - Önlüğü çıkartırken eller kontamine olursa hemen el hijyeni sağlanmalıdır.
  - Önlüğün iç kısmı dışa gelecek şekilde yuvarlayarak katlanıp tıbbi atık kutusuna atılmalıdır.
- Tek kullanımlık önlükler kullanımdan sonra atılmalı, kumaş önlükler her kullanımdan sonra uygun prosedürlerle yıkanmalıdır.

### **C-Tıbbi /cerrahi Maske Kullanımı:**

1. Maske, burun, ağız ve çenenin alt kısmını kapsayacak şekilde açılmalı ve yanlardan hava almayacak şekilde yerleştirilerek sıkıca bağlanmalıdır. Burun köprüsü üstündeki telli esnek bant sıkıştırılmalıdır.
2. Maskeler yüzey kontaminasyonunu azaltmak için yüz siperliği ile birlikte kullanılmalıdır.
3. Cerrahi/tıbbi maskeler her hastada değiştirilerek kullanılmalıdır.
4. Tedavi sırasında maskelere kontamine ellerle dokunulmamalıdır.
5. Maskenin ön kısmı kontamine kabul edilir. Maske önce alt bağcık sonra üst bağcığından tutularak ön kısma dokunmadan çıkartılır ve tıbbi atık kutusuna atılır.
6. El hijyeni sağlanır.

### **D- N95/FFP2/N98/FFP3 Maske Kullanımı:**

1. N95/FFP2/N98/FFP3 maskeler sadece aerosol içeren işlemler sırasında kullanılmalıdır.
2. Maskeler kullanıcılar arasında paylaşılmamalı, her bir maske tek bir kullanıcıya tanımlanmalıdır.
3. Solunum veya burun salgıları veya hastalardan gelen diğer vücut sıvılarıyla gözle görülebilir şekilde kontamine olmuş ise maske atılmalıdır.
4. Açıkça hasar görmüş veya nefes alması zor olan herhangi bir maske atılmalıdır.
5. Yüzey kirlenmesini azaltmak için N95/FFP2/N98/FFP3 maskesi üzerinde tıbbi/cerrahi bir maske ve temizlenebilir bir yüz koruyucu kullanılabilir.
6. Maske çıkartılmadan hastalar arası geçişlerle 8 saat süre ile devamlı kullanılabilir.

### **Uzatılmış kullanım:**

7. Yukarıdaki kurallara dikkat etmek koşuluyla, kontamine olmamış veya cerrahi/tıbbi maske veya siperlik kullanmak suretiyle korunmuş kullanılmış maskeler hastalar arası geçişlerde aralıklı olarak yeniden kullanılabilir.
8. Yeniden kullanım sayısı 5 ile sınırlandırılmalıdır.
9. Kontamine maskenin herhangi bir şekilde steril edilerek tekrar kullanımı mümkün değildir.

10. Kişiyeye özel maskenin tekrar kullanımı için el hijyeni sağlandıktan sonra çıkarılan maskeler hava alabilen kâğıt torba veya kâğıt havluya sarılarak temiz bir ortamda saklanabilir. Her kullanımdan sonra torba veya havlu değıştirilmelidir. Bu amaçla naylon torba kullanılması önerilmez.

11. Kullanılmış bir N95/FFP2/N98/FFP3 maske takarken temiz (steril olmayan) eldiven kullanılmalıdır. Kullanılmış N95/FFP2/N98/FFP3 maskesi takıldıktan ve maskenin yüze rahat bir şekilde oturması sağlandıktan sonra eldivenler çıkarılıp atık kutusuna atılmalıdır.

### **E-Koruyucu Gözlük, Yüz Koruyucu Siper Kullanımı:**

1. Koruyucu gözlük ve yüz siperliğı yüzü ve gözleri kapatacak şekilde ayarlanmalıdır.
2. Koruyucu gözlüğün maskenin üst kenarını kaplayacak şekilde üzerine yerleştirilerek sıkıca oturduğundan emin olunmalıdır.
3. Gözlüklerin ve yüz koruyucusunun dış yüzeyi kontamine kabul edilir. Gözlük veya yüz koruyucuyu baş bandını veya kulak kısımlarını arkadan tutarak, ön tarafına dokunmadan yukarıya doğru çıkarılır.
4. Gözlük ya da yüz koruyucusu çıkartılırken eller kontamine olursa hemen el hijyeni sağlanır.

### **F- Eldiven Kullanımı:**

1. Eldivenler izolasyon önlüğünün bilek kısmını kapatacak şekilde giyilmelidir.
2. Yırtılmış veya aşırı kirlenmişse eldivenler değıştirilmelidir.
3. Eldivenlerin dış yüzeyi her zaman kontamine kabul edilir.
  - Eldivenler çıkarılırken eller kontamine olursa, hemen eller yıkanmalı ya da alkol bazlı bir el antiseptiğı kullanılmalıdır.
  - Eldivenli eli kullanarak diğer eldivenli elin avuç içi kısmından tutulur ve eldiven çıkarılır.
  - Eldivenli el ile diğer elden çıkarılan eldiven tutulur.
  - Parmaklar eldivenli elin bilek kısmına geçirerek ilk çıkarılan eldivenin üstüne doğru eldiven çıkarılır.
  - Eldivenler kapalı bir tıbbi atık kutusuna atılmalıdır.

## **PERSONELE ÖZGÜ KIYAFET ve KORUYUCU EKİPMAN KULLANIMI**

### **A. Triyajda Görevli Personel**

1. Sık sık eller sabunla 20 sn. süresince yıkanmalı veya alkol bazlı el antiseptiğı kullanılmalıdır.
2. İş kıyafeti/ forma giyilmelidir.
3. Cerrahi/tıbbi maske ve siperlik kullanmalıdır.

4. COVID-19 semptomu olan hasta ile karşılaşırsa o gün nöbetçi olan asistan hekime haber vermelidir.

**B. Muayene ve Aerosolsüz İşlemlerde Görevli Sağlık Personeli/ Hekim/ Hekim Yardımcısı (Hasta Tedavisinde Birebir Görev Alan)**

1. Kliniğe girmeden önce yüzük, kolye, küpe ve diğer aksesuarlar çıkarılmalıdır.
2. Fakülte içerisinde giyilecek ayakkabılar sadece fakülte içerisinde kullanılmalıdır.
3. Sık sık eller sabunla yıkanmalı veya alkol bazlı el antiseptiği ile ovalanmalıdır.
4. İş kıyafeti/ forma giyilmelidir.
5. Saçlar bağlı olmalıdır.
6. Maskenin yüze uyumuna engel olmayacak biçimde sakalların kısa olmasına dikkat edilmelidir.
7. Uzun kollu önlük/Box giyilmelidir (temas riski nedeniyle her hasta sonrası değiştirilmelidir).
8. Tek kullanımlık bone takılmalıdır.
9. Çift kat cerrahi/tıbbi maske takılmalıdır.
10. Yüz siperliği (tercihen) veya gözlük kullanılmalıdır.
11. Eldiven takılmalıdır.

**C. Aerosollü İşlemlerde Sağlık Personeli/ Hekim/ Hekim Yardımcısı (Hasta Tedavisinde Birebir Görev Alan)**

1. Kliniğe girmeden önce yüzük, kolye, küpe ve diğer aksesuarlar çıkarılmalıdır.
2. Fakülte içerisinde giyilecek ayakkabılar sadece fakülte içerisinde kullanılmalıdır.
3. Sık sık eller sabunla yıkanmalı veya alkol bazlı el antiseptiği ile ovalanmalıdır.
4. İş kıyafeti/ forma giyilmelidir.
5. Saçlar bağlı olmalıdır.
6. Maskenin yüze uyumuna engel olmayacak biçimde sakalların kısa olmasına dikkat edilmelidir.
7. Uzun kollu önlük/Box giyilmelidir (temas riski nedeniyle her hasta sonrası değiştirilmelidir).
8. Tek kullanımlık bone takılmalıdır.
9. N95/FFP2/N98/FFP3 maske ve üzerine cerrahi/tıbbi maske takılmalıdır.
10. Yüz siperliği (tercihen) veya gözlük kullanılmalıdır.
11. Eldiven takılmalıdır.

**D. Hekim Yardımcısı (Hasta Tedavisinde Görev Almayan)**

1. Kliniğe girmeden önce yüzük, kolye, küpe ve diğer aksesuarlar çıkarılmalıdır.



2. Fakülte içerisinde giyilecek ayakkabılar sadece fakülte içerisinde kullanılmalıdır.
3. Sık sık eller sabunla yıkanmalı veya alkol bazlı el antiseptiği ile ovalanmalıdır.
4. İş kıyafeti/ forma giyilmelidir.
5. Saçlar bağlı olmalıdır.
6. Maskenin yüze uyumuna engel olmayacak biçimde sakalların kısa olmasına dikkat edilmelidir.
7. Tek kullanımlık bone takılmalıdır.
8. Box önlük giymelidir.
9. Cerrahi/tıbbi maske takılmalıdır.
10. Yüz siperliği (tercihen) veya gözlük kullanılmalıdır.

#### **E. Protez ve Ortodonti Laboratuvarında Görevli Teknisyenler**

1. Kliniğe girmeden önce yüzük, kolye, küpe ve diğer aksesuarlar çıkarılmalıdır.
2. Fakülte içerisinde giyilecek ayakkabılar sadece fakülte içerisinde kullanılmalıdır.
3. Sık sık eller sabunla yıkanmalı veya alkol bazlı el antiseptiği ile ovalanmalıdır.
4. İş kıyafeti/ forma giyilmelidir.
5. Saçlar bağlı olmalıdır.
6. Maskenin yüze uyumuna engel olmayacak biçimde sakalların kısa olmasına dikkat edilmelidir.
7. Tek kullanımlık bone takılmalıdır.
8. Cerrahi/tıbbi maske takılmalıdır (İşlem yapılmadığında).
9. N95/FFP2/N98/FFP3 maske ve üzerine cerrahi/tıbbi maske takılmalıdır (işlem sırasında).
10. Yüz siperliği (tercihen) veya gözlük kullanılmalıdır.
11. Eldiven takılmalıdır (işlem sırasında).

#### **F. Radyoloji Teknisyeni**

1. Kliniğe girmeden önce yüzük, kolye, küpe ve diğer aksesuarlar çıkarılmalıdır.
2. Fakülte içerisinde giyilecek ayakkabılar sadece fakülte içerisinde kullanılmalıdır.
3. Sık sık eller sabunla yıkanmalı veya alkol bazlı el antiseptiği ile ovalanmalıdır.
4. İş kıyafeti/ forma giyilmelidir.
5. Saçlar bağlı olmalıdır.
6. Maskenin yüze uyumuna engel olmayacak biçimde sakalların kısa olmasına dikkat edilmelidir.
7. Tek kullanımlık bone takılmalıdır.
8. Cerrahi/tıbbi maske takılmalıdır (İşlem yapılmadığında).
9. N95/FFP2/N98/FFP3 maske ve üzerine cerrahi/tıbbi maske takılmalıdır (işlem sırasında)

10. Yüz siperliği (tercihen) veya gözlük kullanılmalıdır.

11. Eldiven takılmalıdır (işlem sırasında).

### **G. Temizlik Görevlileri (Klinik)**

1. Kliniğe girmeden önce yüzük, kolye, küpe ve diğer aksesuarlar çıkarılmalıdır.

2. Fakülte içerisinde giyilecek ayakkabılar sadece fakülte içerisinde kullanılmalıdır.

3. Sık sık eller sabunla yıkanmalı veya alkol bazlı el antiseptiği ile ovalanmalıdır.

4. İş kıyafeti/ forma giyilmelidir.

5. Uzun kollu koruyucu önlük giyilmelidir.

6. Saçlar bağlı olmalıdır.

7. Maskenin yüze uyumuna engel olmayacak biçimde sakalların kısa olmasına dikkat edilmelidir.

8. Tek kullanımlık bone takılmalıdır.

9. Cerrahi/tıbbi maske takılmalıdır (İşlem yapılmadığında).

10. Yüz siperliği (tercihen) veya gözlük kullanılmalıdır.

11. Eldiven takılmalıdır (işlem sırasında).

### **H. Temizlik Görevlisi (Koridor)**

1. Fakülte içerisinde yüzük, kolye, küpe ve diğer aksesuarlar çıkarılmalıdır.

2. Fakülte içerisinde giyilecek ayakkabılar sadece fakülte içerisinde kullanılmalıdır.

3. Sık sık eller sabunla yıkanmalı veya alkol bazlı el antiseptiği ile ovalanmalıdır.

4. Kişisel eşyalarını (bilgisayar, kitap, defter, dosya vb.) yanında taşımamalıdır.

5. Saçlar bağlı olmalıdır.

6. İş kıyafeti/ forma giyilmelidir.

7. Maskenin yüze uyumuna engel olmayacak biçimde sakalların kısa olmasına dikkat edilmelidir.

8. Cerrahi/tıbbi maske takılmalıdır.

9. Yüz siperliği (tercihen) veya gözlük kullanılmalıdır.

10. Eldiven takılmalıdır (işlem sırasında).

### **İ. Merkezi Sterilizasyon biriminde Görevli Personel (Temiz Alan)**

1. Fakülteye girmeden önce yüzük, kolye, küpe ve diğer aksesuarlar çıkarılmalıdır.

2. Fakülte içerisinde giyilecek ayakkabılar kapalı veya bot olmalıdır.

3. Sık sık eller sabunla yıkanmalı veya alkol bazlı el antiseptiği ile ovalanmalıdır.

4. Kişisel eşyalar (bilgisayar, kitap, defter, dosya vb.) sterilizasyon ünitesine getirilmemelidir.
5. İş kıyafeti/ forma giyilmelidir.
6. Yıkama esnasında su geçirmez önlük takılmalıdır.
7. Saçlar bağlı olmalıdır.
8. Maskenin yüze uyumuna engel olmayacak biçimde sakalların kısa olmasına dikkat edilmelidir.
9. Tek kullanımlık bone takılmalıdır.
10. Cerrahi/tıbbi maske takılmalıdır (İşlem yapılmadığında).
11. N95/FFP2/N98/FFP3 maske ve üzerine cerrahi/tıbbi maske takılmalıdır (işlem sırasında).
12. Yüz siperliği (tercihen) veya gözlük kullanılmalıdır.
13. Eldiven takılmalıdır (işlem sırasında).

#### **J. Sekreter**

1. Sık sık eller sabunla yıkanmalı veya alkol bazlı el antiseptiği ile ovalanmalıdır.
2. İş kıyafeti/ forma giyilmelidir.
3. Saçlar bağlı olmalıdır.
4. Maskenin yüze uyumuna engel olmayacak biçimde sakalların kısa olmasına dikkat edilmelidir.
5. Cerrahi/tıbbi maske takılmalıdır.
6. Yüz siperliği kullanılmalıdır.

#### **K. Firma Temsilcileri**

1. Sık sık eller sabunla yıkanmalı veya alkol bazlı el antiseptiği ile ovalanmalıdır.
2. İş kıyafeti/ forma giyilmelidir.
3. Saçlar bağlı olmalıdır.
4. Maskenin yüze uyumuna engel olmayacak biçimde sakalların kısa olmasına dikkat edilmelidir.
5. Cerrahi/tıbbi maske takılmalıdır.
6. Klinik ortama giriş mümkün olduğunca engellenmelidir. Kliniğe girilmesi zorunlu olduğunda KKE (maske, bone, box önlük, eldiven ve yüz koruyucu siperlik) giymelidir.
7. Aerosollü işlem yapılması durumunda N95/FFP2/N98/FFP3 maske, bone, box önlük, eldiven ve yüz koruyucu siperlik giymelidir.
8. KKE'ler ile klinik dışına çıkılmamalıdır.

## **L. Teknik Ekip**

1. Sık sık eller sabunla yıkanmalı veya alkol bazlı el antiseptiği ile ovalanmalıdır.
2. İş kıyafeti/ forma giyilmelidir.
3. Saçlar bağlı olmalıdır.
4. Maskenin yüze uyumuna engel olmayacak biçimde sakalların kısa olmasına dikkat edilmelidir.
5. Uzun kollu koruyucu önlük giyilmelidir (klinikte).
6. Cerrahi/tıbbi maske takılmalıdır.
7. Yüz siperliği kullanılmalıdır (klinikte).

## **M. Güvenlik Görevlisi**

1. Sık sık eller sabunla yıkanmalı veya alkol bazlı el antiseptiği ile ovalanmalıdır.
2. İş kıyafeti/ forma giyilmelidir.
3. Saçlar bağlı olmalıdır.
4. Maskenin yüze uyumuna engel olmayacak biçimde sakalların kısa olmasına dikkat edilmelidir.
5. Cerrahi/tıbbi maske takılmalıdır.
6. Yüz siperliği kullanılmalıdır.
7. Fiziksel mesafe korunmalıdır.

## **N. İdari Personel (Klinik Dışı Çalışan Personel)**

1. Sık sık eller sabunla yıkanmalı veya alkol bazlı el antiseptiği ile ovalanmalıdır.
2. İş kıyafeti/ forma giyilmelidir.
3. Saçlar bağlı olmalıdır.
4. Maskenin yüze uyumuna engel olmayacak biçimde sakalların kısa olmasına dikkat edilmelidir.
5. Cerrahi/tıbbi maske takılmalıdır.
6. Fiziksel mesafe korunmalıdır.

**İZMİR KATİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ DİŞHEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ**  
**COVID-19 KÜRESEL SALGIN SÜRECİNDE KLİNİK BİLGİSAYARLARININ**  
**KULLANIMINDA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR**

1. Kliniklerdeki bilgisayarların kullanımında standart enfeksiyon kontrol önlemlerine ek olarak belirtilen kurallara yüksek hassasiyette uyulmalıdır.
2. Bir hastanın tedavisi gerçekleştirilirken bilgisayar tek bir hekim/görevli tarafından kullanılmalıdır.
3. Bilgisayarın klavye ve fare (mouse) gibi temasın zorunlu olduğu alanları her kullanım öncesi dezenfekte edilmelidir. Bu dezenfeksiyonun sorumluluğu bilgisayarı kullanan kişiye aittir. Bilgisayarı kullanacak kişi öncelikle dokunacağı alanların dezenfeksiyonunu sağlamalı, sonrasında bilgisayarı kullanmaya başlamalıdır.
4. Klavyelerin üzeri dezenfeksiyon sonrası streç film ile kaplanmalıdır.
5. Bilgisayar kullanımı ihtiyacını en aza indirmek için gerekli planlamalar yapılmalıdır.
6. Hasta tedavisi sırasında kişisel koruyucu ekipman (KKE) giyilmiş bir halde hasta başından ayrılıp bilgisayar kullanılmamalıdır.
7. Bilgisayarlar eldivenle kullanılmamalıdır.
8. Bilgisayar kullanımı sonrası eller mutlaka yıkanmalı veya el antiseptiği ile ovalanmalıdır.
9. Bilgisayarlar gün ortasında ve sonunda tüm parçaları tek tek silinerek dezenfekte edilecektir. Gün ortası ve sonundaki dezenfeksiyonun sorumluluğu temizlik personeline aittir.

## İZMİR KATİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ DİŞHEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

### COVID-19 KÜRESEL SALGIN SÜRECİNDE YARDIMCI PERSONELİN UYMASI GEREKEN KURALLAR

#### İŞ GÜNÜ BAŞINDA YAPILMASI GEREKENLER

1. Vücut ısınızı ölçünüz ve COVID-19 semptomları (Ateş  $>37.5$  °C, öksürük, nefes darlığı, yaygın eklem ve kas ağrısı, mide bulantısı, kusma, ishal, tat almada bozukluk, koku kaybı) açısından kendinizi sorgulayınız.
2. Herhangi bir COVID-19 benzeri semptomunuz var ise **acilen** idari amirinize bilgi vererek sağlık kuruluşuna başvurunuz.
3. Personelin **HES** uygulamasındaki durumu **RİKSİZ** olmalıdır.
4. Ailenizde veya yakın çevrenizde COVID-19 bulguları ve son iki hafta içinde herhangi bir yere seyahat öyküsü varsa idari amirinize bilgi veriniz.
5. COVID-19 şüphesi olan bir çalışan derhal küresel salgın (pandemi) hastanesine başvurmalıdır. Bu kişilerin yönetimi T.C. Sağlık Bakanlığı COVID-19 rehberine göre yapılmalıdır.
6. Küresel salgın dönemi boyunca zorunlu olmadıkça yüksek riskli bölgelere seyahat etmeyiniz.
7. Fakülteye gelirken tüm aksesuarları çıkarınız. (Saat, kolye, yüzük, küpe vs.)
8. Tırnaklar kısa ve ojesiz olmalıdır. Maskenin yüze uyumuna engel olmayacak biçimde sakalların kısa olmasına dikkat ediniz.
9. Formalar/iş kıyafetleri ile evden gelinmemelidir. Formalar/iş kıyafetleri fakültede giyilmelidir.

#### FAKÜLTE İÇİNDE UYULMASI GEREKEN KURALLAR

1. Fakülte binası içerisindeki tüm alanlarda cerrahi/tıbbi maske ağız, burun ve çene kapalı olacak şekilde takılmalıdır. Asla maskesiz olunmamalıdır.
2. Fakülte içerisinde giyilecek ayakkabılar sadece fakülte içerisinde kullanılmalıdır.
3. Fakülteye giriş sonrası klinikte görev alacak yardımcı personel ilk olarak forma/iş kıyafetini giymeli, sonrasında kliniğe geçmelidir. Formasız/iş kıyafetsiz ve kişisel kıyafetlerle kliniğe girilmemelidir.

4. Formalar/iş kıyafetleri içerisine veya üzerine kazak, hırka, ceket gibi kişisel kıyafetler giyilmemelidir.
5. Kişisel eşyalar kapalı dolaplarda saklanmalı ve gün içerisinde mümkün olduğunca kullanımından kaçınılmalıdır.
6. Kişisel eşyaların kullanılacağında eller yıkanmalı veya el antiseptiği ile ovalanmalıdır.
7. Kliniğe getirilmesi zorunlu her türlü kişisel eşya %70 alkol ile silinerek kliniğe getirilmelidir.
8. Tüm alanlarda (bahçe dahil) fiziksel mesafe kurallarına (en az 1,5 metrelik mesafe) uygun davranılmalıdır.
9. Ortak alanların kullanımına yönelik tüm kurallara uyulmalıdır. *(Bakınız. COVID-19 Küresel Salgın Sürecinde Ortak Sosyal Alanların Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar ve COVID-19 Küresel Salgın Sürecinde Ortak Alanların Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar)*

### **KLİNİĞE GİRERKEN VE KLİNİKTE UYULMASI GEREKEN KURALLAR**

1. COVID-19 küresel salgın kapsamında belirlenen tüm klinik kurallara riayet edilmelidir. *(Bakınız. Kliniklerde Uyulması Gereken Genel Kurallar)*
2. Kliniğe girişte ilk iş olarak el hijyeni sağlanmalıdır.
3. Maske ağız, burun ve çene kapalı olacak şekilde takılmalı ve maske değiştirme haricinde hiçbir şekilde maskeye dokunulmamalıdır.
4. Maske ıslak veya kirliyse değiştirilmelidir.
5. Kliniğe getirilmesi zorunlu her türlü kişisel eşya (anahtar, cep telefonu vs.) %70 alkol ile silinerek kliniğe getirilmelidir.
6. Klinik ortamında hiçbir gıda yenilip içilmemelidir. Ortama sokulmamalıdır.
7. Klinik içerisinde kitap vb. materyaller getirilmemelidir. Getirilmesi zorunlu olan evraklar naylon poşet dosyaya konulmalı, dezenfektanla dış yüzeyi silinmeli ve ortak alanlar üzerinde bırakılmamalıdır.
8. Sekreter alanında fiziksel mesafe kurallarına dikkat edilmeli, sekreter ve diğer yardımcı personeller ve hekimler ile görüşmeler kısa süreli olmalı ve zorunlu haller dışında telefon ile sağlanmalıdır.
9. Klinik içerisinde her türlü yüzey ile olası temas azaltılmalıdır. Tezgahlara, duvarlara, masalara vb. yüzeylere temas edilmemelidir.
10. Klinik içerisinde hasta olmadığı zamanlar da dahil, hekim yardımcısı/yardımcı personel fotöyleri oturmak, dinlenmek ve beklemek için kullanmamalıdır.

11. Klinik alanı içerisinde diğerk yardımcı personeller, hekimler veya hastalar ile görüşmeler kısa tutulmalıdır.
12. Klinik içerisinde fiziksel mesafe (en az 1,5 m) kurallarına uyulmalıdır.
13. Eğer aerosollü işlem yapılan bir ortama girilecekse mutlaka uygun Kişisel Koruyucu Ekipman (KKE) giyilmelidir. (Bakınız. *Kişisel Koruyucu Ekipman (KKE) Kullanım Talimatı*)
14. “KKE, Sağlık Bakanlığının yayınlamış olduğu “COVID-19 Kişisel Koruyucu Ekipman Giyme ve Çıkarma Talimatı (<https://khgmstokyonetimdb.saglik.gov.tr/TR,64706/covid--19-kisisel-koruyucu-ekipman-giyme-ve-cikarma-talimati.html>)” doğrultusunda giyilip/takılıp çıkarılmalıdır.
15. Klinikte bilgisayar kullanımı için klinikte bilgisayar kullanımı talimatına uygun şekilde hareket edilmelidir. (Bakınız. *COVID-19 Küresel Salgın Sürecinde Klinik Bilgisayarlarının Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar*)
16. Klinik zemininde bulunan vakum sistemi her iş günü başlangıcında açılmalıdır.

### **HASTA ALIRKEN DİKKAT EDİLMESİ GEREKENLER**

1. Yardımcı personel KKE (tıbbi/cerrahi maske, gözlük/yüz koruyucu, bone, steril olmayan önlük ve eldiven) kullanılmalı, işlem öncesinde ve sonrasında el hijyenini sağlamalıdır.
2. Eldivenin doğru bir şekilde kullanımı, kullanım öncesinde ve sonrasında el hijyeni sağlanması çok önemlidir. Kontaminasyona yol açacağından değiştirilmeyen eldivenler ile hasta çevresine dokunmamaya özen gösterilmelidir.
3. El hijyeninin sağlanması için eller en az 20 saniye su ve sabunla yıkanmalı veya alkol içeren el antiseptiğı ile en az 20 saniye ovulmalıdır. El yıkamada antiseptik içeren sabun kullanmaya gerek yoktur, normal sabun yeterlidir. Yıkama sonrası tek kullanımlık havlu kağıtlarla eller kurulmalıdır.
4. Hasta geldiğinde kliniğe serbest giriş olmamasına dikkat edilmelidir, böyle bir durum görüldüğünde uyarı yapmak personelin görevidir.
5. Hastanın yardıma ihtiyacı olduğu durumlar hariç (pediatrik hastalar, özel gereksinimi olan bireyler, yaşlı hastalar vb.) refakatçi kabul edilmemelidir.
6. Cerrahi/tıbbi maske takılmalıdır. Maske ıslak veya kirliyse değiştirilmelidir. Güvenlik için kliniğın içindeyken maske çıkartılmamalıdır.
7. Lateks eldivenlerin bariyer etkinliğı güçlüdür, alerji durumlarında nitril eldivenler tercih edilmelidir.



## **MUAYENE VE/VEYA TEDAVİSİ ÖNCESİ YAPILMASI GEREKENLER**

1. Hastada kullanılacak steril alet, araç ve gereçler işlem öncesinde ünite yerleştirilmelidir ancak tedavi işlemleri başlamadan önce paketler açılmamalıdır
2. Tedavi esnasında çevre dolap ve çekmecelere ve diğer malzemelere dokunulmaması adına hastanın tedavisinde kullanılacak malzemelerin tamamı tedaviye başlanmadan hazırlanmış ve yerleştirilmiş olmalıdır.
3. Hastaya bone verilerek, saçlarını ve kulaklarını tam olarak örtmeleri söylenmelidir.
4. Hasta önlüğü takılmalıdır.
5. Tedaviyi asiste edecek olan yardımcı personel KKE (box önlük, maske, bone, gözlük/yüz koruyucu siperlik ve eldiven) giymelidir.
6. Özellikle aerosollü işlemlerde N95/FFP2/N98/FFP3 tipi maske kullanılmalıdır.

## **MUAYENE VE/VEYA TEDAVİ SIRASINDA DİKKAT EDİLECEKLER**

1. Hastanın ünite oturduğu süre boyunca acil durumlar dışında konuşmaması sağlanmalıdır ve ağız içi işlem yapılmayan süreçlerde maskesi takılı vaziyette olmalıdır. Muayene veya tedavi bitimine kadar hasta ünitten kalkmamalıdır.
2. Muayene ve tedaviyi asiste edecek olan yardımcı personel acil durumlar dışında ünitten uzaklaşmamalıdır.
3. Dental tedaviler esnasında bir yardımcı personel ile birlikte 4 el tekniğinin kullanılması tercih edilmelidir. Muayene ve tedaviyi asiste edecek yardımcı personel yok ise hekimin yüzeyleri kontamine etmemesi adına ihtiyaç duyduğu tüm ekipman muayene ve tedavi öncesinde yardımcı personel tarafından sağlanmalıdır.

## **MUAYENE VE/VEYA TEDAVİ SONRASI YAPILMASI GEREKENLER**

1. Hastaya özel olmayan ve ortak kullanım gerektiren dental röntgen cihazı, ışık, dental ünit ve sandalyesi gibi cihazların **her hastadan sonra** üreticinin talimatlarına göre ya da %70'lik alkol ile silinerek (1 dakika süre beklenmelidir) dezenfekte edilmesi sağlanmalıdır.
2. Klinikte kullanılan mikromotor, aeratör, piyasemen başlıkları önce dezenfekte edilmelidir, sonra sterilizasyonları sağlanmalıdır. Bu cihazlar steril edilmeden bir başka hastada kullanılmamalıdır (dezenfeksiyon sağlandıktan sonra cihazlar bolca yağlanmalı ve bundan

sonra sterilizasyona gönderilmelidir). Piyasemen, anguldruva, hava su spreyleri en az 20-30 sn boşta üzeri kapalı şekilde çalıştırılmalıdır ve steril edilmek üzere sterilizasyona gönderilmelidir.

3. Diş laboratuvarına gönderilecek ölçülerin, mumlu provaların ve apareylerin suyla çalkalanması ve dezenfekte edilmesi sağlanmalıdır.
4. Her hasta alımı sonrası üniten ve çevresinin uygun şekilde temizlenmesi ve dezenfekte edilmesi sağlanmalıdır.
5. Aerosollü işlemler sonrası, aerosolün çökmesi için 15 dk beklendikten sonra ünit ve çevresinin temizliği gerçekleştirilmelidir.
6. Her işlem sonrasında ve hasta odadan ayrıldıktan sonra çalışma alanı ve çevresinin temizliği ve dezenfeksiyonunu takiben (kapı kolları, çekmece kulpları, tedavide kullanılan alet ve cihazlar v.b.) ortam havalandırılmalıdır. Temizlik ve dezenfeksiyon işlemlerinden sonra yeni hasta alınabilir.
7. Yardımcı personelin maskesi fakülte binası içinde sürekli takılı kalmalıdır. El hijyenini sağlayarak klinikten ayrılmalıdır.
8. Hastanın ünitte kalkmadan önce maskesini takmış olduğu kontrol edilmeli, el hijyeni sağlanmalı ve randevu verme işlemleri mümkünse uzaktan yürütülmelidir.

### **İŞ GÜNÜ SONUNDA VE EVE DÖNERKEN YAPMASI GEREKENLER**

1. Fakülte içerisinde giyilen alt-üst formalar uygun koşullarda saklanmalı, taşınmalı ve yıkanmalıdır. Forma ya da önlükler ile fakülte dışına çıkılmamalıdır.
2. İş yerinden ayrılırken kişisel kıyafetler ve ayakkabılar giyilmelidir.
3. Cep telefonunu, gözlük, çanta gibi aksesuarlar %70'lik alkol ile dezenfekte edilmelidir.
4. Fakülte binasından ayrılmadan önce mutlaka eller yıkanmalı veya el antiseptiği kullanılmalıdır.

**İZMİR KATİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ DİŞHEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ**  
**COVID-19 KÜRESEL SALGIN SÜRECİNDE TEMİZLİK PERSONELİNİN**  
**UYMASI GEREKEN KURALLAR**

**İŞ GÜNÜ BAŞINDA YAPILMASI GEREKENLER**

1. Vücut ısınız ölçünüz ve COVID-19 semptomları (Ateş >37.5 °C, Öksürük, Nefes Darlığı, Yaygın eklem ve Kas ağrısı, Mide bulantısı, Kusma, İshal, Tat almada bozukluk, Koku kaybı) açısından kendinizi sorgulayınız.
2. Herhangi bir COVID-19 benzeri semptomunuz var ise **acilen** idari amirinize bilgi vererek sağlık kuruluşuna başvurunuz.
3. Personelin **HES** uygulamasındaki durumu **RİKSİZ** olmalıdır.
4. Ailenizde veya yakın çevrenizde COVID-19 bulguları ve son iki hafta içinde herhangi bir yere seyahat öyküsü varsa idari amirinize bilgi veriniz.
5. COVID-19 şüphesi olan bir çalışan derhal küresel salgın (pandemi) hastanesine başvurmalıdır. Bu kişilerin yönetimi T.C. Sağlık Bakanlığı COVID-19 rehberine göre yapılmalıdır.
6. Küresel salgın dönemi boyunca zorunlu olmadıkça yüksek riskli bölgelere seyahat etmeyiniz.
7. Fakülteye gelirken tüm aksesuarları çıkarınız. (Saat, kolye, yüzük, küpe vs.)
8. Tırnaklar kısa ve ojesiz olmalıdır. Maskenin yüze uyumuna engel olmayacak biçimde sakalların kısa olmasına dikkat ediniz.
9. Formalar/iş kıyafetleri ile evden gelinmemelidir. Formalar/iş kıyafetleri fakültede giyilmelidir.

**FAKÜLTE İÇİNDE UYULMASI GEREKEN KURALLAR**

1. Fakülte binası içerisindeki tüm alanlarda cerrahi/tıbbi maske ağız, burun ve çene kapalı olacak şekilde takılmalıdır. Asla maskesiz olunmamalıdır.
2. Fakülte içerisinde giyilecek ayakkabılar kapalı, su geçirmez olmalıdır ve sadece fakülte içerisinde kullanılmalıdır.
3. Fakülteye giriş sonrası klinikte görev alacak temizlik personeli ilk olarak formasını/iş kıyafetini giymeli, sonrasında kliniğe geçilmelidir. Formasız/iş kıyafetsiz ve kişisel kıyafetlerle kliniğe girilmemelidir.

4. Forma/iş kıyafetlerinin içerisine veya üzerine kazak, hırka, ceket gibi kişisel kıyafetler giyilmemelidir.
5. Kişisel eşyalar kapalı dolaplarda saklanmalı ve gün içerisinde mümkün olduğunca kullanımından kaçınılmalıdır.
6. Tüm alanlarda (bahçe dahil) fiziksel mesafe kurallarına (en az 1,5 metrelik mesafe) uygun davranılmalıdır.
7. Ortak alanların kullanımına yönelik tüm kurallara uyulmalıdır. *(Bakınız. COVID-19 Küresel Salgın Sürecinde Ortak Sosyal Alanların Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar ve COVID-19 Küresel Salgın Sürecinde Ortak Alanların Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar)*

### **KLİNİĞE GİRERKEN VE KLİNİKTE UYULMASI GEREKEN KURALLAR**

1. COVID-19 küresel salgını kapsamında belirlenen tüm klinik kurallara riayet edilmelidir. *(Bakınız. Kliniklerde Uyulması Gereken Genel Kurallar)*
2. Kliniğe girişte ilk iş olarak el hijyeni sağlanmalıdır.
3. Maske ağız, burun ve çene kapalı olacak şekilde takılmalı ve maske değiştirme haricinde hiçbir şekilde maskeye dokunulmamalıdır.
4. Maske ıslak veya kirliyse değiştirilmelidir.
5. Kliniğe getirilmesi zorunlu her türlü kişisel eşya (anahtar, çanta, cep telefonu...vs.) %70 alkol ile silinerek kliniğe getirilmelidir.
6. Klinik ortamında hiç bir gıda yenilip içilmemelidir. Ortama sokulmamalıdır.
7. Klinik içerisinde kitap vb. materyaller getirilmemelidir. Getirilmesi zorunlu olan evraklar naylon poşet dosyaya konulmalı, dezenfektanla dış yüzey silinmeli ve ortak alanlar üzerinde bırakılmamalıdır.
8. Sekreter alanında fiziksel mesafe kurallarına dikkat edilmeli, sekreter ve diğer yardımcı personeller ve hekimler ile görüşmeler kısa süreli olmalı ve zorunlu haller dışında telefon ile sağlanmalıdır.
9. Klinik içerisinde her türlü yüzey ile olası temas azaltılmalıdır. Tezgahlara, duvarlara, masalara vb. yüzeylere temas edilmemelidir.
10. Klinik içerisinde, hasta olmadığı zamanlar da dahil temizlik personeli; tabure ve fotöyleri oturmak, dinlenmek ve beklemek için kullanılmamalıdır.
11. Klinik alanı içerisinde diğer yardımcı personeller, hekimler veya hastalar ile görüşmeler kısa tutulmalıdır.
12. Klinik içerisinde fiziksel mesafe (en az 1,5 m) kurallarına uyulmalıdır.

13. Eğer aeresollü işlemler yapılan bir ortama girilecekse mutlaka Kişisel Koruyucu Ekipmanlar (KKE) giyilmeli ve takılmalıdır. (Bakınız. *Kişisel Koruyucu Ekipman (KKE) Kullanım Talimatı*)
14. KKE, Sağlık Bakanlığının yayınlamış olduğu “COVID-19 Kişisel Koruyucu Ekipman Giyme ve Çıkarma Talimatı (<https://khgmstokyonetimdb.saglik.gov.tr/TR,64706/covid--19-kisisel-koruyucu-ekipman-giyme-ve-cikarma-talimati.html>)” doğrultusunda giyilip/takılıp çıkarılmalıdır.
15. Klinikte bilgisayar kullanımı için klinikte bilgisayar kullanımı talimatına uygun şekilde hareket edilmelidir. (Bakınız. *COVID-19 Küresel Salgının Sürecinde Klinik Bilgisayarlarının Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar*)
16. Klinik zemininde bulunan vakum sistemi her iş günü başlangıcında açılmalıdır.

## **HASTA MUAYENESİ VE/VEYA TEDAVİSİ ÖNCESİ YAPILMASI GEREKENLER**

1. Temizlik personeli, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Kalite Yönetim Sistemi, Hijyen ve Temizlik Prosedürü (<https://ubs.ikc.edu.tr/QMS/QualityManagement/KaliteDokumanYonetimi/Dokumanlar?kategori=prosedurler#>) doğrultusunda çalışmalarına devam etmeli ayrıca aşağıdaki hususlara da dikkat etmelidir.
2. Temizlik personeli, sırası gelen hasta kliniğe alınmadan önce ünit temizliğini yapmalıdır. Çalışırken hekimin veya yardımcı personelin sık temas halinde bulunduğu reflektör sapı, ışık tabancası, tabla, fotöy kolları, fotöy kumandaları, tetiyer, hava su spreyi gövdesi, devreleri komuta eden düğmeleri ve aspiratörlerin ucu gibi alanları dezenfekte etmeli ve PVC film veya plastik torbalarla kaplamalıdır.
3. Temizlik personeli KKE (box önlük, maske, bone, gözlük/yüz koruyucu siperlik ve eldiven) kullanmalı, işlem öncesinde ve sonrasında el hijyenini sağlamalıdır.
4. Özellikle aerosollü işlem yapılan yerlerde N95/FFP2/N98/FFP3 tipi maske kullanılmalıdır.
5. Hasta ünitenin su haznesine antimikrobiyal bir ilave yapılacak ise direk şebeke suyu kesilerek kapalı sistemde çalışılmalıdır.
6. Muayene ve/veya tedaviyi asiste edecek yardımcı personel yok ise hekimin yüzeyleri kontamine etmemesi adına ihtiyaç duyduğu tüm ekipman muayene ve tedavi öncesinde personel tarafından sağlanmalıdır.

## **HASTA MUAYENESİ VE/VEYA TEDAVİSİ SONRASI YAPILMASI GEREKENLER**

1. Hastaya özel olmayan ve ortak kullanım gerektiren dental röntgen cihazı, ışık, dental ünit ve sandalyesi gibi cihazlar her hastadan sonra üreticinin talimatlarına göre ya da %70'lik alkol ile silinerek (1 dakika süre beklenmelidir) dezenfekte edilmelidir.
2. Aerosollü işlemler sonrası, aerosolün çökmesi için 15 dk beklendikten sonra ünit ve çevresinin temizliği gerçekleştirilmelidir.
3. Klinikte kullanılan mikromotor, aeratör, piyasemen başlıkları önce dezenfekte edilmelidir, sonra sterilizasyonları sağlanmalıdır. Bu cihazlar steril edilmeden bir başka hastada kullanılmamalıdır (dezenfeksiyon sağlandıktan sonra cihazlar bolca yağlanmalı ve bundan sonra sterilizasyona gönderilmelidir). Piyasemen, anguldruva, hava su spreylere en az 20-30 sn boşta üzeri kapalı şekilde çalıştırılmalıdır ve steril edilmek üzere sterilizasyona gönderilmelidir.
4. Diş laboratuvarına gönderilecek ölçüler, mumlu provalar ve apareyler suyla çalkalanmalı ve dezenfekte edilmelidir.
5. Her hasta alımı sonrası ünit ve çevresi uygun şekilde temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir.
6. Tek kullanımlık materyaller ve hasta atıkları tıbbi atık kutusuna atılmalıdır. Kan-kan ürünleri ve bunlarla kontamine olmuş nesnelere (önlük, bardak, eldiven, maske, bone, doktor önlüğü, tükürük emici ucu, pamuk, spanç, pansuman malzemesi vb.) tıbbi atık kutusuna atılmalıdır.
7. KKE tıbbi atığa atılmalıdır.
8. Çekilmiş dişler ve hastaya ait doku parçaları potansiyel infeksiyöz materyaldir, tıbbi atığa atılmalıdır.
9. Kesici delici atıklar; enjektör iğnesi, iğne içeren diğer kesiciler, bisturi, kırılmış ampul vb. özel tıbbi atık kovasına atılmalıdır.
10. Temizlik işlemi görece daha temiz alanlardan başlanarak daha çok kontamine alanlara doğru yapılmalıdır.
11. Yüzeylerin su ve deterjanla temizliği sonrasında dezenfeksiyonu sağlanmalıdır. Dezenfektanın temizlenen yüzeyde en az 1 dakika kalması sağlanır. Dezenfeksiyon için 1/100 sulandırılmış çamaşır suyu (Sodyum hipoklorit Cas No: 7681-52-9) ya da klor tablet (ürün önerisine göre) kullanılabilir. Klor bileşikleri yüzeylerde korozyon oluşturabilir. Dayanıklı yüzeyler için kullanılması önerilen bir dezenfektandır. Çamaşır suyu kullanılmayacak hassas yüzeyler için %70'lik alkol bir dakika bekletilerek yüzey dezenfeksiyonu için kullanılabilir.

12. Hasta çıkartıları ile kirlenmiş yüzeylerde öncelikle kâğıt havlu ya da gazlı bez kullanarak kan ve mukus gibi artıklar silinip tıbbi atık kutusuna atılır. Sonrasında 1/10 sulandırılmış, çamaşır suyu (Sodyum hipoklorit Cas No: 7681- 52-9) ya da klor tablet (ürün önerisine göre) ile dezenfeksiyon yapılır, kuruyana kadar beklenir. Bu amaçla %70'lik alkol de kullanılabilir. Dezenfektanın temizlenen yüzeyde en az 1 dakika kalması sağlanır.
13. Yer dezenfeksiyonunda, 1/100 sulandırılmış çamaşır suyu (Sodyum hipoklorit Cas No: 7681- 52-9) ya da klor tablet (ürün önerisine göre) kullanılabilir.
14. Kirli aletler, içinde enzimatik/dezenfektan solüsyon bulunan kirli kutusuna bırakılmalıdır. Aletler yıkanırken, kalın eldiven kullanılmalıdır. El aletlerinin üzerindeki kalıntıları gidermek için detaylı temizlik yapılmalı ve her hastadan sonra rutin enfeksiyon önleme kurallarına uygun olarak buharlı otoklav ile sterilizasyonu sağlanmalıdır.
15. Her işlem sonrasında ve hasta odadan ayrıldıktan sonra çalışma alanı ve çevresinin temizliği ve dezenfeksiyonunu (kapı kolları, çekmece kulpları, tedavide kullanılan alet ve cihazlar v.b.) takiben ortam havalandırılmalıdır. Temizlik ve dezenfeksiyon işlemlerinden sonra yeni hasta alınabilir. Yeni hasta alınırken 2 tedavi arasındaki sürenin yaklaşık 30 dakika olması önerilir (07.07.2020 tarihinde Sağlık Bakanlığı'nın yayınlamış olduğu COVID-19 Küresel pandemisinde Normalleşme Döneminde Sağlık Kurumlarında Çalışma Rehberi, sayfa 32. Link: <https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/normallesme-doneminde-saglik-kurumlarinda-calisma-rehberi>).
16. Her hastadan sonra yüz koruyucu, gözlük gibi tekrar kullanılabilen kişisel koruyucu ekipmanlar %70'lik alkol/hızlı yüzey dezenfektanı ile silinerek dezenfekte edilmeli ya da yenisi ile değiştirilmelidir.
17. Fakülte binası içinde cerrahi/tıbbi maske sürekli takılı kalmak zorunda olduğu için klinikten ayrılırken de mutlaka maske ile çıkılmalıdır.
18. Mutlaka el hijyeni sağlanarak klinikten çıkılmalıdır.

### **Görüntüleme Cihazı Olan Bölümlerde;**

19. Hastaya özel olmayan ve ortak kullanım gerektiren dental röntgen cihazı ve varsa sandalye her hastadan sonra üreticinin talimatlarına göre ya da %70'lik alkol ile silinerek (1 dakika beklenmelidir) dezenfeksiyonu sağlanmalıdır.
20. Her hasta alımı sonrası hastanın temas etmiş olabileceği yerlerin uygun şekilde temizlenmesi ve dezenfekte edilmesi sağlanmalıdır.

21. İntrooral grafilerde kullanılan fosfor plakların veya CCD sensörlerin vücut sıvılarıyla kontaminasyonu tespit edilirse “TARAMA İŞLEMİNDEN ÖNCE” bez ve alkol bazlı dezenfektan kullanılarak temizlenmesi sağlanmalıdır. (Işınlanan plakların silinmesi artefakta yol açabilir ancak öncelikli olarak tarayıcı kontaminasyonunun önlenmesi düşünülmelidir.)
22. Fosfor plak tarayıcısının vücut sıvıları ile kontaminasyonu tespit edilirse bez ve alkol bazlı dezenfektan kullanılarak temizlenmesi sağlanmalıdır.
23. Radyolojik görüntüleme işlemi sonrasında hastaların tüm atık maddeleri tıbbi atık olarak kabul edilmeli ve ortamdaki uzaklaştırılmalıdır.
24. Hastanın radyolojik işlemin gerçekleştirildiği odadan çıkmadan önce maskesini takmış olduğu kontrol edilmeli, el hijyeni sağlanmalı ve eğer var ise randevu verme işlemleri mümkünse uzaktan yürütülmelidir.
25. Kurşun önlükler ve tiroid koruyucular her hastadan sonra mutlaka üretici firmanın talimatları doğrultusunda dezenfekte edilmelidir.
26. Her işlem sonrasında ve hasta odadan ayrıldıktan sonra çalışma alanı ve çevresinin temizliği ve dezenfeksiyonunu (kapı kolları, çekmece kulpları, radyolojik görüntüleme kullanılan alet ve cihazlar vb.) takiben ortam havalandırılmalıdır.
27. Temizlik ve dezenfeksiyon işlemlerinden sonra yeni hasta alınabilir.

### **İŞ GÜNÜ SONUNDA VE EVE DÖNERKEN YAPMASI GEREKENLER**

1. Fakülte içerisinde giyilen alt-üst formalar uygun koşullarda saklanmalı, taşınmalı ve yıkanmalıdır. Forma ya da önlükler ile fakülte dışına çıkılmamalıdır.
2. Formalar/iş kıyafetleri ile fakülte binası dışına çıkılmamalıdır.
3. İş yerinden ayrılırken kişisel kıyafetler ve ayakkabılar giyilmelidir.
4. Cep telefonunu, gözlük gibi aksesuarlar %70'lik alkol ile dezenfekte edilmelidir.
5. Fakülte binasından ayrılmadan önce mutlaka eller yıkanmalı, uygun bir şekilde dezenfekte edilmelidir.



## İZMİR KATİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ DIŞHEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

### COVID-19 PANDEMİSİ SÜRECİNDE ORTAK KULLANIM ALANLARINDA GÖREVLİ TEMİZLİK PERSONELİNİN UYMASI GEREKEN KURALLAR

#### İŞ GÜNÜ BAŞINDA YAPILMASI GEREKENLER

1. Vücut ısınız ölçünüz ve COVID-19 semptomları (Ateş  $>37.5$  °C, Öksürük, Nefes Darlığı, Yaygın eklem ve Kas ağrısı, Mide bulantısı, Kusma, İshal, Tat almada bozukluk, Koku kaybı) açısından kendinizi sorgulayınız.
2. Herhangi bir COVID-19 benzeri semptomunuz var ise **acilen** idari amirinize bilgi vererek sağlık kuruluşuna başvurunuz.
3. Personelin **HES** uygulamasındaki durumu **RİKSİZ** olmalıdır.
4. Ailenizde veya yakın çevrenizde COVID-19 bulguları ve son iki hafta içinde herhangi bir yere seyahat öyküsü varsa idari amirinize bilgi veriniz.
5. COVID-19 şüphesi olan bir çalışan derhal küresel salgın (pandemi) hastanesine başvurmalıdır. Bu kişilerin yönetimi T.C. Sağlık Bakanlığı COVID-19 rehberine göre yapılmalıdır.
6. Küresel salgın dönemi boyunca zorunlu olmadıkça yüksek riskli bölgelere seyahat etmeyiniz.
7. Fakülteye gelirken tüm aksesuarları çıkarınız. (Saat, kolye, yüzük, küpe vs.)
8. Tırnaklar kısa ve ojesiz olmalıdır. Maskenin yüze uyumuna engel olmayacak biçimde sakalların kısa olmasına dikkat ediniz.
9. Formalar/iş kıyafetleri ile evden gelinmemelidir. Formalar/iş kıyafetleri fakültede giyilmelidir.

#### FAKÜLTE İÇİNDE UYULMASI GEREKEN KURALLAR

1. Fakülte binası içerisindeki tüm alanlarda cerrahi/tıbbi maske ağız, burun ve çene kapalı olacak şekilde takılmalıdır. Asla maskesiz olunmamalıdır.
2. Fakülte içerisinde giyilecek ayakkabılar kapalı, su geçirmez olmalıdır ve sadece fakülte içerisinde kullanılmalıdır.
3. Fakülteye giriş sonrası klinikte görev alacak temizlik personeli ilk olarak formasını/iş kıyafetini giymeli, sonrasında kliniğe geçilmelidir. Formasız/iş kıyafetsiz ve kişisel kıyafetlerle kliniğe girilmemelidir.

4. Forma/iş kıyafetlerinin içerisine veya üzerine kazak, hırka, ceket gibi kişisel kıyafetler giyilmemelidir.
5. Kişisel eşyalar kapalı dolaplarda saklanmalı ve gün içerisinde mümkün olduğunca kullanımından kaçınılmalıdır.
6. Tüm alanlarda (bahçe dahil) fiziksel mesafe kurallarına (en az 1,5 metrelik mesafe) uygun davranılmalıdır.
7. Ortak alanların kullanımına yönelik tüm kurallara uyulmalıdır. (Bakınız. COVID-19 Küresel salgın Sürecinde Ortak Sosyal Alanların Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar ve COVID-19 Küresel salgın Sürecinde Ortak Alanların Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar)

## **GÖREV ALANINDA YAPILMASI GEREKENLER**

1. Ortak alanların temizliğinden sorumlu temizlik personeli, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Kalite Yönetim Sistemi, Hijyen ve Temizlik Prosedürü (<https://ubs.ikc.edu.tr/QMS/QualityManagement/KaliteDokumanYonetimi/Dokumanlar?Kategori=prosedurler#>) doğrultusunda çalışmalarına devam etmeli ayrıca aşağıdaki hususlara da dikkat etmelidir.
2. Ortak alanların temizliğinden sorumlu temizlik personeli Kişisel Koruyucu Ekipmanlar (KKE) (cerrahi/tıbbi maske, gözlük/yüz koruyucu siperlik ve eldiven) kullanmalı, işlem öncesinde ve sonrasında el hijyenini sağlamalıdır.
3. Eğer aerosollü işlem yapılan bir ortama girilecekse mutlaka Kişisel Koruyucu Ekipmanlar (KKE) giyilmeli ve takılmalıdır. (Bakınız. Kişisel Koruyucu Ekipman (KKE) Kullanım Talimatı)
4. KKE, Sağlık Bakanlığının yayınlamış olduğu “COVID-19 Kişisel Koruyucu Ekipman Giyme ve Çıkarma Talimatı (<https://khgmstokyonetimdb.saglik.gov.tr/TR,64706/covid--19-kisisel-koruyucu-ekipman-giyme-ve-cikarma-talimati.html>)” doğrultusunda giyilip/takılıp çıkarılmalıdır.
5. Özellikle sık dokunulan alanlara özen gösterilerek (masa, desk, köşeler, asansörler, merdiven kolları, kapı kolları, sandalye kolları, elektrik anahtar noktaları, yıkama odaları, klavye, telefon, diyafon, hasta çağrı zilleri vb.) temizlik yapılmalıdır.
6. İlgili alanlarda, su ve deterjanla temizlik sonrası dezenfeksiyon için 1/100 sulandırılmış (5 litre suya yarım küçük çay bardağı) sodyum hipoklorit içeren çamaşır suyu (Sodyum hipoklorit Cas No: 7681-52-9) kullanılabilir. Sodyum hipokloritin uygun olmadığı bilgisayar klavyeleri, telefon ve diğer cihaz yüzeyleri % 70’lik alkolle silinerek dezenfeksiyon

sağlanmalıdır.

7. Sık dokunulan yerler önceden her bölge için saptanmalı ve bir kontrol listesi oluşturulmalıdır. Temiz alandan kirli alana doğru temizlik yapılmalıdır.
8. Yer ve yüzey dezenfeksiyonunda 1/100 sulandırılmış çamaşır suyu (Sodyum hipoklorit Cas No: 7681-52-9) ya da klor tablet (ürün önerisine göre) kullanılabilir. Çamaşır suyu çözeltisi o anda hazırlanmalıdır, bekletilmemelidir.
9. Hasta çıkartıları (kan, tükürük, kusmuk vs.) ile kirlenmiş yüzeylerde öncelikle kağıt havlu kullanarak artıklar temizlenmeli, sonrasında 1/10 sulandırılmış çamaşır suyu (Sodyum hipoklorit Cas No: 7681- 52-9) ya da klor tablet (ürün önerisine göre) ile dezenfeksiyon yapılmalıdır.
10. Kuruyana kadar beklenmelidir.
11. Kurum içinde genel alanlarda, asansörlerde, kliniklerde fiziksel mesafe kuralına ve işaretlemelere uygun hareket edilmelidir.
12. Genel alanlarda bulunan koltukların arasındaki mesafe en az 1.5 metre olacak şekilde ayarlanmalı, mesafenin korunmasına dikkat edilmelidir.
13. Bekleme salonunda el teması ve kontaminasyonuna izin verecek her türlü stand, gazete, dergi, broşür, kalem ve kitap gibi eşyalar görüldüğünde kaldırılmalıdır. Karar verilemiyorsa, ilgiliye haber verilmelidir.
14. Hasta ve yakınlarının dışarıdan yiyecek ve içecek getirdiği görüldüğünde ilgiliye haber vermelidir.
15. Sağlık kuruluşu içinde genel alanlarda uygun yerlerde alkol bazlı el antiseptiği yerleştirilmelidir. Bu antiseptiklerin düzenli olarak miktar kontrolleri yapılmalıdır.
16. Kapaklı ve el teması gerektirmeyen atık kutuları kullanılmalı ve kapalı olması sağlanmalıdır. Kontrolleri yapıp, gerektiğinde boşaltılmalıdır.
17. Genel alanlarda bulunan tuvaletlerde sıvı sabun, kağıt havlu bulunduğu kontrol edilmelidir. Sık sık temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir.
18. Tuvalet temizliği için 1/10 sulandırılmış çamaşır suyu (Sodyum hipoklorit Cas No: 7681-52-9) kullanılmalıdır.
19. Asansörler günde en az 3 kez, temizlenmeli ve el teması (düğmeler, tutacaklar vs.) olan yüzeyler dezenfekte edilmelidir.
20. Bekleme alanlarının temizlik ve dezenfeksiyonu düzenli ve sık yapılmalıdır (günde en az iki kez ve kirlendikçe temizlenmeli).
21. Ortamın havalandırılması sağlanmalıdır. Sık sık pencerelerin açık olduğu kontrol edilmelidir.

## **İŞ GÜNÜ SONUNDA VE EVE DÖNERKEN YAPMASI GEREKENLER**

- 1.** Fakülte içerisinde giyilen alt-üst formalar uygun koşullarda saklanmalı, taşınmalı ve yıkanmalıdır. Forma ya da önlükler ile fakülte dışına çıkılmamalıdır.
- 2.** Formalar/iş kıyafetleri ile fakülte binası dışına çıkılmamalıdır.
- 3.** İş yerinden ayrılırken kişisel kıyafetler ve ayakkabılar giyilmelidir.
- 4.** Cep telefonunu, gözlük, çanta gibi aksesuarlar %70'lik alkol ile dezenfekte edilmelidir.
- 5.** Fakülte binasından ayrılmadan önce mutlaka eller yıkanmalı, uygun bir şekilde dezenfekte edilmelidir.

# İZMİR KATİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ DİŞHEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

## COVID-19 KÜRESEL SALGIN SÜRECİNDE SEKRETER/VERİ KAYIT PERSONELİNİN UYMASI GEREKEN KURALLAR

### KİŞİSEL KORUNMA

1. Çalışanlar kendilerini COVID-19 semptomları (37.5°C üzeri ateş, öksürük, soğuk algınlığı, solunum sıkıntısı, vücut ağrıları, ishal, halsizlik) açısından günlük olarak takip etmelidir. Kendisinde veya aynı evde yaşadığı yakın temasta olduğu kişilerde bu belirtiler mevcut olan veya test sonucu pozitif çıkan personel amirine bilgi vermeli, iyileşene kadar çalışmamalı ve sağlık kuruluşuna başvurmalıdır.
2. Personelin **HES** uygulamasındaki durumu **RİSKSİZ** olmalıdır.
3. Küresel salgın dönemi boyunca personel zorunlu olmadıkça yüksek riskli bölgelere seyahat etmemelidir.
4. Personel çalışma esnasında iş kıyafetlerini giymeli normal günlük kıyafetlerini çıkartmalı ve kontaminasyondan uzak olacak şekilde saklamalıdır.
5. Saçlar bağlı olmalı, saat, küpe, yüzük ve kolye gibi aksesuarların kullanımından kaçınılmalıdır.
6. Klinik ortama girerken kliniğe özel ayakkabı giyilmelidir.
7. Veri kayıt personeli ile hastalar/refakatçiler arasında en az 1,5 metre mesafe korunmalıdır.
8. Veri kayıt personeli görevleri sırasında tıbbi/cerrahi maske ve siperlik kullanmalıdır. Maskenin burun, ağız ve çeneyi de kapatacak şekilde takılması, dış yüzeyine dokunulmaması, dokunulur ise alkol içerikli el antiseptikleri ile el hijyeni sağlanması gerekmektedir. Maske ön yüzüne dokunulmadan yanlarda yer alan lastiklerinden, bağcıklı ise bağcıklarından tutularak çıkartılmalı ve el hijyeni sağlanmalıdır.
9. Tıbbi/cerrahi maske ve yüz koruyucu siper görevlinin aktif olarak görevini yaptığı sırada kesintisiz olarak kullanılmalıdır. Görevlinin iş mahallinden dinlenmek üzere yerinden ayrılması halinde (çay, yemek vb.) kullanılan ekipman çıkartılır ve uygun şekilde evsel atık kutusuna atılır. Yüz koruyucu siperin temizliği ve dezenfeksiyonu sekreterin sorumluluğudur.
10. Maskeler nemlendikçe ve kirlendikçe yenileri ile değiştirilmelidir. Kişisel koruyucu ekipmanların giyilmesi ve çıkartılması sonrasında her seferinde uygun el temizliği sağlanmalıdır. *(Bakınız. Kişisel Koruyucu Ekipman (KKE) Kullanım Talimatı)*

11. Personel el temizliğine dikkat etmelidir. Eller en fazla 2 saatte bir en az 20 saniye boyunca sabun ve suyla yıkanmalı, sabun ve suyun olmadığı durumlarda alkol bazlı el antiseptikleri kullanılmalıdır.
12. Vücut salgılarıyla gözle görülür bir kirlenme olasılığı yoksa eldiven kullanılmamalıdır.
13. Eldiven kullanımı el temizliği yerine geçmez. Yapılan iş, eldiven kullanımını gerektirmiyorsa, COVID-19'dan korunmak amacıyla eldiven kullanılmamalıdır. Eldiven kullanımı gereksiz bir güven hissi oluşturarak el yıkama sıklığını azaltabilir ve çevresel bulaş riskini arttırabilir.
14. Eldiven kullanımı gerekli olduğu durumlarda, doğru kullanım çok önemlidir. Değiştirilmeyen eldivenler kontaminasyona yol açacağından çevreye dokunulmamalı ve el hijyenine özen gösterilmelidir.
15. Kâğıt-dosya, kırtasiye malzemelerinin ortak kullanımından kaçınılmalıdır.
16. Bekleme salonunda el teması ve kontaminasyonuna izin verecek her türlü stand, gazete, dergi, broşür, kalem ve kitap gibi eşyalar ve kişisel eşyalar kaldırılmalıdır.
17. Mümkün olduğunca ortak malzeme kullanılmamalı, onam formu, imza kalemi gibi hastaların kullanabileceği malzemeler her hastadan sonra dezenfekte edilmelidir.
18. Bilgisayar kullanımı için bilgisayar kullanımı talimatına uygun şekilde hareket edilmelidir. *(Bakınız. COVID-19 Küresel Salgın Sürecinde Klinik Bilgisayarlarının Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar)*
19. Ortak alanların kullanımına yönelik tüm kurallara uyulmalıdır. *(Bakınız. COVID-19 Küresel Salgın Sürecinde Ortak Sosyal Alanların Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar ve COVID-19 Küresel Salgın Sürecinde Ortak Alanların Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar)*
20. COVID-19 küresel salgın kapsamında belirlenen tüm klinik kurallara riayet edilmelidir. *(Bakınız. Kliniklerde Uyulması Gereken Genel Kurallar)*

### **GÖREVLERİ**

1. Hastaların sağlık kuruluşuna başvurmadan önce uzaktan iletişim yöntemleri ile temas kurmaları teşvik edilerek gereksiz başvuruların önlenmesi sağlanmalıdır.
2. Uzaktan iletişim sırasında, küresel salgın nedeniyle sosyal alanlar ve ortak kullanım alanları ile ilgili riskler hatırlatılıp, hastaya randevu öncesi ev ortamında dişlerini fırçalaması, diş ipi kullanması ve mevcutsa ağız gargarası kullanması ve kişisel ihtiyaçlarını sağlaması gerekliliği hatırlatılmalıdır.
3. Sağlık kuruluşunda verilen hizmetler acil durumlar hariç mümkünse randevulu olmalı, randevular birimlerde gereksiz yığılma oluşmasını engelleyecek şekilde düzenlenmeli, hastaların bekleme sürelerinin en az olacağı şekilde düzenlemeler yapılmalıdır. Randevu

süreleri iki hasta arasında temizlik ve havalandırmaya yeterli zaman ayıracak şekilde belirlenmelidir.

4. Randevusuz gelen hastalar acil değil ise randevu sistemine yönlendirilmelidir.
5. Oral Diagnoz ve Pedodonti Anabilim Dallarına ait ilk muayene için gelen hastaya yaklaşım ve varsa sınırlandırmalarla ilgili bilgi bölüm Anabilim Dalı Başkanı tarafından ilgili veri kayıt personeline bildirilecektir.
6. Acil hastaların sınıflandırılması ve tedavi için yönlendirilmesine birimin nöbetçi asistan ve öğretim üyesi karar verecektir.
7. Kronik hastalığı olan kişilerin sağlık kuruluşuna gelişleri en aza indirilecek şekilde randevuları oluşturulmalıdır.
8. Çalışma alanlarında mevcutsa pencereler açılarak sahanın sık havalandırılması sağlanmalıdır.
9. Bekleme alanlarında hastaların bir arada bulunmasından dolayı oluşabilecek bulaşma riskini azaltmak için randevulara tam zamanında gelinmesini sağlama, hastaların gerekirse bina dışında ya da kişisel araçlarında veya cep telefonu ile temasa geçebilecekleri şekilde binanın dışında bekletilmesi gibi önlemler alınmalıdır.
10. Ancak bunun sağlanamadığı durumlarda hasta ve hasta yakını bekleme alanında diğerlerinden en az 1,5 metre aralıklar ile oturmalı ve bu mesafe işaretler ile belirlenmelidir.
11. Genel alanlarda bulunan koltukların arasındaki mesafe en az 1,5 metre olacak şekilde ayarlanmalıdır. Oturma düzeni kontrolü veri kayıt personeli tarafından sağlanmalı gerekli durumlarda güvenlik görevlisine haber verilmelidir.
12. Kliniğe kontrollü giriş sağlanmalıdır. Klinik girişinde COVID-19 bulguları açısından sorgulama **“COVID-19'a İLİŞKİN BELİRTİ KONTROL VE AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU’na”** göre yapılmalı, ardından onam formunun eksiksiz şekilde doldurulması sağlanmalıdır. İlgili form uygun şekilde arşivlenmelidir. Hastaların HES kodu kontrolü yapılmalıdır.
13. Hastaların ve varsa refakatçilerin kliniğe girişlerinde temassız ateş ölçer ile ateşlerinin ölçülmesi ve 37.5°C üzeri ateşi tespit edilenlerin nöbetçi hekim bilgisi dışında sahaya girişine izin verilmemesi sağlanmalıdır.
14. Bekleme alanında ve hasta girişinde alkol bazlı el antiseptiği devamlılığının kontrolü ve erişilebilir bir yerde olması sağlanmalıdır.
15. Hastaların kurum içinde gereksiz dolaşmasını önleyecek şekilde yönlendirmeler yapılmalıdır. Kalabalığın en fazla olabileceği tüm tanı üniteleri mümkünse dijital randevu ile çalışmalıdır.
16. Hastanın yanında yardıma ihtiyacı olduğu durumlar hariç (Pediatrik hastalar, özel gereksinimli bireyler, yaşlı hastalar vb.) refakatçi kesinlikle kliniğe kabul edilmemelidir.

Refakatçi kabul edildiği durumlarda, en fazla bir kişi ile sınırlandırılmalı, bu durumda gerekli koruyucu ekipmanla birlikte, '**COVID-19'a İLİŞKİN BELİRTİ KONTROL VE AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU** refakatçi tarafından da doldurulmuŐ ve imzalanmıŐ Şekilde içeri kabulü sağlanmalıdır.



# İZMİR KATİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ DİŞHEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

## COVID-19 KÜRESEL SALGIN SÜRECİNDE MEMURLARIN UYMASI GEREKEN KURALLAR

1. Çalışanlar kendilerini COVID-19 semptomları (37.5°C üzeri ateş, öksürük, soğuk algınlığı, solunum sıkıntısı, vücut ağrıları, ishal, halsizlik) açısından günlük olarak takip etmelidir. Kendisinde veya aynı evde yaşadığı yakın temasta olduğu kişilerde bu belirtiler mevcut olan veya test sonucu pozitif çıkan personel amirine bilgi vermeli, iyileşene kadar çalışmamalı ve sağlık kuruluşuna başvurmalıdır.
2. Personelin **HES** uygulamasındaki durumu **RİSKSİZ** olmalıdır.
3. Küresel salgın dönemi boyunca personel zorunlu olmadıkça yüksek riskli bölgelere seyahat etmemelidir.
4. Çalışma alanlarında mevcutsa pencereler açılarak sahanın sık havalandırılması sağlanmalıdır.
5. Sağlık kurumunda çalışanlar arasında mümkünse en az 1,5 metre mesafe olması sağlanmalı ve çalışanlar tıbbi/cerrahi maske takmalıdır. Maskenin burun, ağız ve çeneyi de kapatacak şekilde takılması, dış yüzeyine dokunulmaması, dokunulur ise alkol içerikli el antiseptikleri ile el hijyeni sağlanması gerekmektedir. Maske ön yüzüne dokunulmadan yanlarda yer alan lastiklerinden, bağcıklı ise bağcıklarından tutularak çıkartılmalı ve el hijyeni sağlanmalıdır. *(Bakınız. Kişisel Koruyucu Ekipman (KKE) Kullanım Talimatı)*
6. Personel el temizliğine dikkat etmelidir. Eller en fazla 2 saatte bir en az 20 saniye boyunca sabun ve suyla yıkanmalı, sabun ve suyun olmadığı durumlarda alkol bazlı el antiseptikleri kullanılmalıdır.
7. Vücut salgılarıyla gözle görülür bir kirlenme olasılığı yoksa eldiven kullanılmamalıdır.
8. Eldiven kullanımı el temizliği yerine geçmez. Yapılan iş, eldiven kullanımını gerektirmiyorsa, COVID-19'dan korunmak amacıyla eldiven kullanılmamalıdır. Eldiven kullanımı gereksiz bir güven hissi oluşturarak el yıkama sıklığını azaltabilir ve çevresel bulaş riskini arttırabilir. El hijyeni sağlanması için öncelikle el yıkama bunun yapılamaması durumunda alkol içerikli el antiseptiklerinin kullanımı gerekmektedir.
9. Eldiven kullanımı gerekli olduğu durumlarda, doğru kullanım çok önemlidir. Değiştirilmeyen eldivenler kontaminasyona yol açacağından çevreye dokunulmamalı ve el hijyenine özen gösterilmelidir.
10. Kâğıt-dosya, kırtasiye malzemelerinin ortak kullanımından kaçınılmalıdır.

- 11.** Sosyal ortamlarda/toplantıda aynı şekilde, kişiler arası en az 1,5 metrelik mesafeyi koruyacak sayıda personelin bulunmalı ve maske takılmasına dikkat edilmelidir.
- 12.** Yemekhanede masalar ve sandalyeler arası mesafe en az 1,5 metrede olacak şekilde düzenleme yapılmalıdır. Yemek saatleri gruplara göre belirlenmeli ve mümkün ise aynı kişilerin aynı masada yemek yemeleri sağlanmalıdır. Çay içme vb. molalarında da benzer kurallara dikkat edilmelidir.
- 13.** Ortak alanların kullanımına yönelik tüm kurallara uyulmalıdır. *(Bakınız. COVID-19 Küresel Salgın Sürecinde Ortak Sosyal Alanların Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar ve COVID-19 Küresel Salgın Sürecinde Ortak Alanların Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar)*
- 14.** Başkaları tarafından dokunulabilen ve kolay dezenfekte edilemeyen dergi, gazete, broşür gibi nesnelere ortamdan kaldırılmalıdır.
- 15.** Toplantı ve eğitimlerin mümkünse uzaktan eğitim, telekonferans gibi yöntemlerle yapılması sağlanmalıdır.
- 16.** Toplantı salonlarında yapılması gereken toplantı ve eğitimlerin ise fiziksel mesafe kuralları göz önünde bulundurularak iyi havalandırılan salonlarda uzun süre olmayacak şekilde planlanması yapılmalıdır.
- 17.** Toplantı sonrasında salonun havalandırılması ve özellikle sık temas edilen alanlarının uygun temizlik/dezenfeksiyonu sağlanmalıdır.

# İZMİR KATİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ DİŞHEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

## COVID-19 KÜRESEL SALGIN SÜRECİNDE GÜVENLİK PERSONELİNİN UYMASI GEREKEN KURALLAR

### KİŞİSEL KORUNMA

1. Çalışanlar kendilerini COVID-19 semptomları (37.5°C üzeri ateş, öksürük, soğuk algınlığı, solunum sıkıntısı, vücut ağrıları, ishal, halsizlik) açısından günlük olarak takip etmelidir. Kendisinde veya aynı evde yaşadığı yakın temasta olduğu kişilerde bu belirtiler mevcut olan veya test sonucu pozitif çıkan personel amirine ve fakülte sekreterine bilgi vermeli, iyileşene kadar çalışmamalı ve sağlık kuruluşuna başvurmalıdır.
2. Personelin **HES** uygulamasındaki durumu **RİSKSİZ** olmalıdır.
3. Güvenlik görevlileri iş kıyafetlerini/üniformalarını iş yerinde giymelidir.
4. Güvenlik görevlileri, görevleri sırasında tıbbi/cerrahi maske kullanmalıdır: triyaj işlemlerini yapmakla görevli personel ayrıca koruyucu yüz siperliği ve eldiven kullanmalıdır.
5. Bu ekipmanlar görevlinin aktif olarak görevini yaptığı sırada kesintisiz olarak kullanılmalıdır. Görevlinin iş mahallinden dinlenmek üzere yerinden ayrılması halinde (çay, yemek vb.) kullanılan ekipman çıkartılır ve uygun şekilde evsel atık kutusuna atılır veya dezenfeksiyon sağlanır (gözlük/siperlik).
6. Triyajda görevli olmayan personel eldiven kullanmamalıdır.
7. Eldiven kullanımı gerekli olduğu durumlarda, doğru kullanım çok önemlidir. Değiştirilmeyen eldivenler kontaminasyona yol açacağından çevreye dokunulmamalı ve el hijyenine özen gösterilmelidir.
8. Maskenin burun, ağız ve çeneyi de kapatacak şekilde takılması, dış yüzeyine dokunulmaması, dokunulur ise alkol içerikli el antiseptikleri ile el hijyeni sağlanması gerekmektedir. Maske ön yüzüne dokunulmadan yanlarda yer alan lastiklerinden, bağcıklı ise bağcıklarından tutularak çıkartılmalı ve el hijyeni sağlanmalıdır.
9. Maskeler nemlendikçe ve kirlendikçe yenileri ile değiştirilmelidir. Kişisel koruyucu ekipmanların giyilmesi ve çıkartılması sonrasında her seferinde uygun el temizliği sağlanmalıdır. Kullanılan malzemeler çıkartıldıktan sonra tekrar kullanılmamalıdır. (Bakınız. Kişisel Koruyucu Ekipman (KKE) Kullanım Talimatı)

10. Personel el temizliğine dikkat etmelidir. Eller en fazla 2 saatte bir en az 20 saniye boyunca sabun ve suyla yıkanmalıdır.
11. Güvenlik görevlisi ile hastalar/refakatçiler arasında en az 1,5 metre mesafe olmalıdır.
12. Ortak alanların kullanımına yönelik tüm kurallara uyulmalıdır. (*Bakınız. COVID-19 Küresel Salgın Sürecinde Ortak Sosyal Alanların Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar ve COVID-19 Küresel Salgın Sürecinde Ortak Alanların Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar*)

## **GÖREVLERİ**

1. Hastalar ve refakatçiler fakülte ana giriş kapısından yani tek kapıdan alınmalıdır.
2. Bina içerisine (idarenin belirlediği sayıda) sınırlı sayıda kişi kabul edileceğinden zorunlu haller dışında refakatçi kesinlikle kabul edilmemelidir.
3. Girişlerde tüm kişiler için maske takmış olma şartı olup, kontrolü sağlanmalıdır.
4. Fakülte girişinde vücut ısısı kontrolü ve **HES kodu** kontrolü yapılmalı ve kaydedilmelidir.
5. Hasta ve varsa refakatçi girişlerinde sorgulama kılavuzuna göre riskli grupta olan veya 37.5°C üzeri ateşi tespit edilenler diğer hastalardan ayrı bir alanda bekletilmeli ve fakülteye girişi engellenmelidir. Gerekli ise nöbetçi hekime bilgi verilmeli, gerekli değerlendirme ve açıklama hekim tarafından yapılarak acil durumlar dışında ilgilinin fakültenin herhangi bir alanına girişine izin verilmemesi sağlanmalıdır.
6. COVID-19 öyküsü olan hastaların sistem üzerinden negatif test sonuçlarının kontrolü için hasta kabul biriminden destek alınmalıdır. Bu esnada hastanın fakülte binası içerisindeki herhangi bir alana girişine izin verilmemelidir.
7. Hastalara “**COVID-19'a İLİŞKİN BELİRTİ KONTROL VE AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU**” içeriğindeki sorular sorularak cevaplar ve ateş ölçüm değeri kaydedilmelidir. Hasta COVID-19 belirtilerine yönelik tüm sorulara **HAYIR** cevabı veriyorsa ve ateşi 37.5°C’den düşük ise kliniğe onam formunu hekime teslim etmesi gerektiği bilgisi verilerek yönlendirilmelidir.
8. Hasta COVID-19 belirtilerine yönelik sorulardan herhangi birine **EVET** cevabı veriyorsa acil müdahale gerektiren işlemler dışında hastaneye yönlendirmelidir. Hastaların **HES kodu** kontrolünde **RİSKSİZ** olduğu görülmelidir.
9. Hasta ve refakatçilerin fakülte içerisinde maskesiz dolaşmaması güvenlik görevlileri tarafından sürekli kontrol edilmelidir.

10. Fakülte içerisine sınırlı (idarenin belirlediği sayıda) ve belirlenmiş sayıda hasta kabul edilmeli ve bu sayı sürekli korunmalıdır.
11. Güvenlik görevlileri hasta bekleme salonlarında hastaların arasında en az 1,5 metre olacak şekilde düzenlenen oturma düzeninin sağlandığını kontrol etmelidir.
12. Hastaların hastane içinde gereksiz dolaşmasını önleyecek şekilde yönlendirmeler yapılmalıdır.
13. Bekleme alanlarında hastaların bir arada bulunmasından dolayı oluşabilecek bulaşma riskini azaltmak için randevulu hastaları tam randevu saatinde bina içine alma, sayının arttığı durumlarda hastaların gerekirse bina dışında ya da araçlarında beklemesi yönünde uyarıların ve takibin yapılması sağlanmalıdır.
14. Hastanın yanında yardıma ihtiyacı olduğu durumlar hariç (Pediatrik hastalar, özel gereksinimli bireyler, yaşlı hastalar vb.) refakatçi kesinlikle kabul edilmemelidir. Refakatçi kabul edildiği durumlarda, en fazla bir kişi ile sınırlandırılmalı, refakatçi de COVID-19 semptomları açısından sorgulanmalı, ateşi ölçülerek kaydedilmeli ve refakatçi için de “**COVID-19'a İLİŞKİN BELİRTİ KONTROL VE AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU**” doldurularak bilgiler kaydedilmelidir.
15. Tıbbi tanıtım elemanları ve ziyaretçilerle ilgili kısıtlamalara güncel talimatlara göre devam edilmelidir.
16. Fakülte içindeki herkesin (akademik personel, idari personel, öğrenci, hasta, refakatçi gibi) , ateşinin ölçülmesi, maske ile fakülteye girişinin sağlanması ve fakültede bulunduğu süre boyunca maske takması sağlanmalıdır.
17. Klinikler boşken idarenin belirlediği saatlerde **ultraviyole lambalar** açılmalı ve kapatılmalıdır.

**İZMİR KATİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ DİŞHEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ**  
**COVID-19 KÜRESEL SALGIN SÜRECİNDE PROTEZ ve ORTODONTİ**  
**LABORATUVAR ALANLARININ İŞLEYİŞİ İLE İLGİLİ ÖNLEMLER PLANI**

**İŞ GÜNÜ BAŞINDA YAPILMASI GEREKENLER**

1. Vücut ısınız ölçünüz ve COVID-19 semptomları (Ateş >37.5 °C, öksürük, nefes darlığı, yaygın eklem ve kas ağrısı, mide bulantısı, kusma, ishal, tat almada bozukluk, koku kaybı) açısından kendinizi sorgulayınız.
2. Herhangi bir COVID-19 benzeri semptomunuz var ise **acilen** idari amirinize ve fakülte sekreterine bilgi vererek sağlık kuruluşuna başvurunuz. **HES kodu** kontrolünüzde **RİKSİZ** olmanız gerekmektedir.
3. Ailenizde veya yakın çevrenizde COVID-19 bulguları ve son iki hafta içinde herhangi bir yere seyahat öyküsü varsa idari amirinize bilgi veriniz.
4. COVID-19 şüphesi olan bir çalışan derhal küresel salgın (pandemi) hastanesine yönlendirilmelidir. Bu kişilerin yönetimi T.C. Sağlık Bakanlığı COVID-19 rehberine göre yapılmalıdır.
5. Pandemi dönemi boyunca zorunlu olmadıkça yüksek riskli bölgelere seyahat etmeyiniz.
6. Fakülteye gelirken tüm aksesuarları çıkarınız. (Saat, kolye, yüzük, küpe vs.)
7. Tırnaklar kısa ve ojesiz olmalıdır. Maskenin yüze uyumuna engel olmayacak biçimde sakalların kısa olmasına dikkat ediniz.
8. Formalar/iş kıyafetleri ile evden gelinmemelidir. Formalar/iş kıyafetleri fakültede giyilmelidir.

**FAKÜLTE İÇİNDE UYULMASI GEREKEN KURALLAR**

1. Fakülte binası içerisindeki tüm alanlarda cerrahi maske ağız, burun ve çene kapalı olacak şekilde takılmalıdır. Asla maskesiz olunmamalıdır.
2. Fakülte içerisinde giyilecek ayakkabılar sadece fakülte içerisinde kullanılmalıdır.
3. Fakülteye giriş sonrası klinikte görev alacak personel ilk olarak formasını/iş kıyafetini giymeli, sonrasında kliniğe geçilmelidir. Formasız/iş kıyafetsiz ve kişisel kıyafetlerle kliniğe girilmemelidir.
4. Forma/iş kıyafetlerinin içerisine veya üzerine kazak, hırka, ceket gibi kişisel kıyafetler giyilmemelidir.

5. Kişisel eşyalar kapalı dolaplarda saklanmalı ve gün içerisinde mümkün olduğunca kullanımından kaçınılmalıdır.
6. Cep telefonu %70 alkol kullanılarak dezenfekte edilmelidir.
7. Tüm alanlarda (bahçe dahil) fiziksel mesafe kurallarına (en az 1,5 metrelik mesafe) uygun davranılmalıdır.
8. Ortak alanların kullanımına yönelik tüm kurallara uyulmalıdır. (Bakınız. COVID-19 Küresel Salgın Sürecinde Ortak Sosyal Alanların Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar ve COVID-19 Küresel Salgın Sürecinde Ortak Alanların Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar)

### **GÖREV ALANINDA YAPILMASI GEREKENLER**

1. Laboratuvara girişte eller su ve sabunla en az 20 sn kurallara uygun olarak yıkanmalı veya alkol bazlı el antiseptiği kullanılmalıdır.
2. Laboratuvar ortamına en az sayıda kişisel eşya getirilmeli ve eşyalar %70 alkol spreyi kullanarak dezenfekte edilerek kapalı bir dolapta saklanmalıdır.
3. Laboratuvar çalışanları dezenfeksiyon alanında ve laboratuvar çalışma alanında Kişisel Koruyucu Ekipmanlar (KKE) giyilmeli ve/veya takılmalıdır. Laboratuvar çalışanları önlük, tıbbi/cerrahi maske, gözlük/yüz koruyucu ve eldiven kullanmalıdır. İşlem sırasında N95/FFP2/N98/FFP3 maske kullanılması önerilir. (Bakınız. Kişisel Koruyucu Ekipman (KKE) Kullanım Talimatı)
4. KKE, Sağlık Bakanlığının yayınlamış olduğu “COVID-19 Kişisel Koruyucu Ekipman Giyme ve Çıkarma Talimatı (<https://khgmstokyonetimidb.saglik.gov.tr/TR,64706/COVID--19-kisisel-koruyucu-ekipman-giyme-ve-cikarma-talimati.html>)” doğrultusunda giyilip/takılıp çıkarılmalıdır.
5. Laboratuvar ve klinik dışına KKE ile çıkılmamalıdır.
6. İş gününün sonunda eve giderken tek kullanımlık KKE tıbbi atık kutusuna atılmalıdır.
7. İşlemler arasında sıklıkla eller ve yüz, su ve sabunla yıkanmalıdır.
8. Standart enfeksiyon kontrol önlemlerine uyulması sağlanmalıdır.
9. Laboratuvar çalışma alanlarında yeme-içme faaliyeti yapılmamalı ve yiyecek veya kişisel eşya bulundurulmamalıdır.
10. Laboratuvarların iyi havalandırılması sağlanmalıdır.
11. Laboratuvarlarda çalışma odalarından ayrı bir dezenfeksiyon alanı oluşturulmalı ve malzemeler dışarıdan dezenfekte edilmeden gelmişse ilk olarak bu alana gitmeli, dezenfeksiyon işlemi tamamlanınca çalışma alanına transferi sağlanmalıdır.

12. Dezenfeksiyon alanlarında yüzey kontaminasyonuna engel olmak için malzemelerin altına sıvı geçirmez tek kullanımlık örtüler serilmesi önerilir.
  13. Kurum dışından laboratuvar hizmeti alınıyorsa; ölçü, prova materyalleri, protez, aperey vb. dezenfeksiyonu için sağlık kuruluşu ile laboratuvar arasında bir yazılı prosedür (bakınız) geliştirilmelidir. Bu prosedür ile ölçü aşamasından protezin bitim aşamasına kadar olan süreçte kurumların imkanları çerçevesinde hangi aşamada hangi tarafın sorumlu olduğu açıklanmalıdır. Ölçü alınması, model elde edilmesi, prova ve protez bitim aşamalarında sorumlu olan taraf kontaminasyona engel olmak için işlem yapılır yapılmaz en kısa sürede dezenfeksiyon ve/veya sterilizasyon işlemini gerçekleştirmelidir.
  14. Bu aşamalarda kullanılan malzemelerin üretici talimatlarına uygun olarak dezenfeksiyonu yapılarak yapısal değişikliğe uğramasına engel olunması sağlanmalıdır. Dezenfeksiyon işlemlerinde bu materyaller için uygun ve T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından ruhsatlı dezenfektanlar kullanılmalıdır.
  15. Dezenfekte edilmiş materyal, protez, ölçü vb. kapalı bir kutu ya da kilitli bir poşet içerisine konulmalı ve üzerine “dezenfekte edilmiştir” etiketi yapıştırılmalıdır.
  16. Çapraz enfeksiyon riskinin önüne geçmek amacıyla protezlerin yapımında kullanılan motor başlıklarının dezenfeksiyon ve sterilizasyonu sağlanmalıdır. Polisaj sırasında kullanılan pomza içerisine dezenfektanların katılması ve vakumlu aspirasyon sistemlerinin kullanılması da enfeksiyonun önlenmesi için önerilir.
  17. Hastanın oral kavitesi ile temas etmiş, üzerine kan veya sekresyon bulunan tüm atıklar tıbbi atık olarak atılmalıdır.
- Kaynak: <https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66532/saglik-kurumlarinda-calisma-rehberi-ve-enfeksiyon-kontrol-onlemleri.html>

## **ALINAN ÖLÇÜLER VE ALÇI MODELLERİN DEZENFEKSİYONU SIRASINDA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR**

- Alınan ölçüler öncelikle organik artıklardan (kan, tükürük vs) arındırılmalıdır. Bu amaçla akan su altında yıkanmalıdır.
- Ölçüler yapısına uygun olarak yüzey dezenfektanı ya da dilüe sodyum hipoklorit ile dezenfekte edilmelidir.



- Alginat ve polieter gibi hidrofilik ölçülerin dezenfeksiyonunda sprej dezenfeksiyon yöntemi kullanılmalıdır. Alginat ölçülerde, ölçü alınını takiben en geç 15 dakika içerisinde alçı dökülmelidir.
- Silikon esaslı hidrofobik ölçüler sprej veya daldırma yöntemi ile en az 10 dakika süre ile dezenfekte edilmelidir.
- Ölçüler dezenfeksiyon işlemi süresince kapalı bir poşette bekletilmelidir. Poşetin üstüne ‘**Dezenfekte Edilmiştir** ‘ yazılmalıdır.
- Ölçülerden elde edilen alçı modeller de sprej veya daldırma yöntemi ile dezenfekte edilmelidir.
- Ölçülerin döküldüğü yüzeylerin temizliği ve dezenfeksiyonundan laboratuvar teknisyenleri ve temizlik personeli sorumludur. Yüzey temizliği için yüzey dezenfektanı ya da dilüe sodyum hipoklorit kullanılabilir.

#### **DIŞ KAYNAKLI LABORATUVARDAN GELEN/GİDEN İŞLERİN ALIMI ve TESLİMİ SIRASINDA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR**

- Dış kaynaklı laboratuvardan gelen kuryelerden paketlerin teslim alınması ve teslim edilmesi klinik dışında gerçekleşmelidir. Kurye ilgili kliniğe girmemelidir.
- Gelen paketler eğer dezenfekte edilmeden gelmişse (“dezenfekte edilmiştir” etiketi yok ise) ilk olarak dezenfeksiyon alanına gitmelidir. Bu alanda paket içeriği tek tek dezenfekte edilmeli, dezenfeksiyon işlemi tamamlanınca çalışma alanına transferi sağlanmalıdır.
- Gelen paketlerde “dezenfekte edilmiştir” ibaresi olsa bile hekim raflarına konulmadan önce paket dış yüzeyi en az %70’lik alkol, yüzey dezenfektanı ya da dilüe sodyum hipoklorit ile temizlenmelidir.
- Paket içeriğindeki malzemeler türlerine uygun olarak dezenfekte edilmelidir.
- Gidecek olan paketlerde, paket içeriği dezenfekte edilmeli ve paketler üzerinde ‘**DEZENFEKTE EDİLMİŞTİR**’ etiketi yapıştırılmalı, sonrasında paket yüzeyi en az %70’lik alkol, yüzey dezenfektanı ya da dilüe sodyum hipoklorit ile temizlenmeli ve gidecek işler rafına/kutusuna yerleştirilmelidir.

## **İŞ GÜNÜ SONUNDA VE EVE DÖNERKEN YAPMASI GEREKENLER**

- 1.** Fakülte içerisinde giyilen alt-üst formalar uygun koşullarda saklanmalı, taşınmalı ve yıkanmalıdır.
- 2.** Formalar/iş kıyafetleri ile fakülte binası dışına çıkılmamalıdır.
- 3.** İŞ yerinden ayrılırken kişisel kıyafetler ve ayakkabılar giyilmelidir.
- 4.** Cep telefonunu, gözlük, çanta gibi aksesuarlar %70'lik alkol ile dezenfekte edilmelidir.
- 5.** Fakülte binasından ayrılmadan önce mutlaka eller yıkanmalıdır.

## İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ DİŞHEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

### COVID-19 KÜRESEL SALGIN SÜRECİNDE RÖNTGEN TEKNİSYENLERİ VE RADYOLOJİK GÖRÜNTÜLEME İŞLEMİNİ GERÇEKLEŞTİRECEK OLAN HEKİMLERİN UYMASI GEREKEN KURALLAR

#### İŞ GÜNÜ BAŞINDA YAPILMASI GEREKENLER

1. Vücut ısınızı ölçünüz ve COVID-19 semptomları (Ateş  $>37.5$  °C, öksürük, nefes darlığı, yaygın eklem ve kas ağrısı, mide bulantısı, kusma, ishal, tat almada bozukluk, koku kaybı) açısından kendinizi sorgulayınız.
2. Herhangi bir COVID-19 benzeri semptomunuz var ise **acilen** idari amirimize bilgi vererek sağlık kuruluşuna başvurunuz.
3. Personelin **HES** uygulamasındaki durumu **RİKSİZ** olmalıdır.
4. Ailenizde veya yakın çevrenizde COVID-19 bulguları ve son iki hafta içinde herhangi bir yere seyahat öyküsü varsa idari amirimize bilgi veriniz.
5. COVID-19 şüphesi olan bir çalışan derhal küresel salgın (pandemi) hastanesine yönlendirilmelidir. Bu kişilerin yönetimi T.C. Sağlık Bakanlığı COVID-19 rehberine göre yapılmalıdır.
6. Küresel salgın dönemi boyunca zorunlu olmadıkça yüksek riskli bölgelere seyahat etmeyiniz.
7. Fakülteye gelirken tüm aksesuarları çıkarınız. (Saat, kolye, yüzük, küpe vs.)
8. Tırnaklar kısa ve ojesiz olmalıdır. Maskenin yüze uyumuna engel olmayacak biçimde sakalların kısa olmasına dikkat ediniz.
9. Formalar/iş kıyafetleri ile evden gelinmemelidir. Formalar/iş kıyafetleri fakülteye giyilmelidir.

#### FAKÜLTE İÇİNDE UYULMASI GEREKEN KURALLAR

1. Fakülte binası içerisindeki tüm alanlarda cerrahi/tıbbi maske ağız, burun ve çene kapalı olacak şekilde takılmalıdır. Asla maskesiz olunmamalıdır.
2. Fakülte içerisinde giyilecek ayakkabılar sadece fakülte içerisinde kullanılmalıdır.
3. Fakülteye giriş sonrası klinikte görev alacak personel ilk olarak forma/iş kıyafetini giymeli, sonrasında kliniğe geçilmelidir. Formasız/iş kıyafetsiz ve kişisel kıyafetlerle kliniğe girilmemelidir.
4. Formalar/iş kıyafetleri içerisine veya üzerine kazak, hırka, ceket gibi kişisel kıyafetler giyilmemelidir.

5. Kişisel eşyalar şahsi kapalı dolaplarda saklanmalı ve gün içerisinde mümkün olduğunca kullanımından kaçınılmalıdır.
6. Kişisel eşyaların kullanımı gerektiğinde eller yıkanmalı veya dezenfekte edilmelidir.
7. Kliniğe getirilmesi zorunlu her türlü kişisel eşya %70 alkol ile silinerek kliniğe getirilmelidir.
8. Tüm alanlarda (bahçe dahil) fiziksel mesafe kurallarına (en az 1,5 metrelik mesafe) uygun davranılmalıdır.
9. Ortak alanların kullanımına yönelik tüm kurallara uyulmalıdır. (Bakınız. COVID-19 Küresel Salgın Sürecinde Ortak Sosyal Alanların Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar ve COVID-19 Küresel Salgın Sürecinde Ortak Alanların Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar)

### **KLİNİĞE GİRERKEN VE KLİNİKTE UYULMASI GEREKEN KURALLAR**

1. COVID-19 küresel salgın kapsamında belirlenen tüm klinik kurallara riayet edilmelidir. (Bakınız. Kliniklerde Uyulması Gereken Genel Kurallar) Kliniğe girişte ilk iş olarak el hijyeni sağlanmalıdır.
2. Maske ağız, burun ve çene kapalı olacak şekilde takılmalı ve maske değiştirme haricinde hiçbir şekilde maskeye dokunulmamalıdır.
3. Maske ıslak veya kirliyse değiştirilmelidir.
4. Kliniğe getirilmesi zorunlu her türlü kişisel eşya (anahtar, cep telefonu vs.) %70 alkol ile silinerek kliniğe getirilmelidir.
5. Klinik, radyolojik görüntüleme ve yorumlama alanları ile kliniğe bağlantısı olan herhangi bir alanda hiçbir gıda yenilip içilmemelidir. Ortama sokulmamalıdır.
6. Klinik içerisinde kitap vb. materyaller getirilmemelidir. Getirilmesi zorunlu olan evraklar naylon poşet dosyaya konulmalı, dezenfektanla dış yüzey silinmeli ve ortak alanlar üzerinde bırakılmamalıdır.
7. Sekreter alanında fiziksel mesafe kurallarına dikkat edilmeli, sekreter ve diğer yardımcı personeller ve hekimler ile görüşmeler kısa süreli olmalı ve zorunlu haller dışında telefon ile sağlanmalıdır.
8. Klinik içerisinde her türlü yüzey ile olası temas azaltılmalıdır. Tezgahlara, duvarlara, masalara vb. yüzeylere temas edilmemelidir.
9. Klinik içerisinde hasta olmadığı zamanlarda hekim yardımcısı/yardımcı personel, tabureleri oturmak, dinlenmek ve beklemek için kullanmamalıdır.
10. Klinik alanı içerisinde diğer yardımcı personeller, hekimler veya hastalar ile görüşmeler kısa tutulmalıdır.

11. Klinik içerisinde fiziksel mesafe (en az 1,5 m) kurallarına uyulmalıdır.
12. Dozimetrenin önlük altında kalması sağlanmalıdır.
13. Tüm radyolojik görüntüleme işlemlerinde mutlaka Kişisel Koruyucu Ekipman (KKE) giyilmeli, maske takılmalıdır. (Bakınız. Kişisel Koruyucu Ekipman (KKE) Kullanım Talimatı)
14. KKE, Sağlık Bakanlığının yayınlamış olduğu “COVID-19 Kişisel Koruyucu Ekipman Giyme ve Çıkarma Talimatı (<https://khgmstokyonetimdb.saglik.gov.tr/TR,64706/covid--19-kisisel-koruyucu-ekipman-giyme-ve-cikarma-talimati.html>)” doğrultusunda uygun şekilde giyilip/takılmalıdır.

## **RANDEVU PLANLARKEN VE HASTA ALIRKEN DİKKAT EDİLMESİ GEREKENLER**

1. Röntgen teknisyenleri ve radyolojik görüntüleme işlemini gerçekleştirecek olan hekimler KKE (tıbbi/cerrahi maske, gözlük/yüz koruyucu, bone, steril olmayan önlük ve eldiven) kullanmalı, işlem öncesinde ve sonrasında el hijyenini sağlamalıdır.
2. Eldivenin doğru bir şekilde kullanımı, kullanım öncesinde ve kullanım sonrasında el hijyeni sağlanması çok önemlidir. Kontaminasyona yol açacağından değiştirilmeyen eldivenler ile hasta çevresine dokunmamaya özen gösterilmelidir.
3. El hijyeninin sağlanması için eller en az 20 saniye su ve sabunla yıkanmalı veya alkol içeren el antiseptiği ile en az 20 saniye ovulmalıdır. El yıkamada antiseptik içeren sabun kullanmaya gerek yoktur, normal sabun yeterlidir. Yıkama sonrası tek kullanımlık havlu kağıtlarla eller kurulanmalıdır.
4. Tüm görüntüleme randevuları hasta giriş-çıkış ve oda dezenfeksiyonuna olanak sağlayacak süre göz önüne alarak düzenlenmelidir. (<https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/tr/covid-19-pandemisinde-normallesme-doneminde-saglik-kurumlarinda-calisma-rehberi.html>. Sf.42)
5. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi randevularının radyoloji kliniğinin yoğunluğunu çok fazla arttırmamak için saatte en fazla 1 hasta alacak şekilde ayarlanması önerilmektedir.
6. Hastanın radyoloji bölümünde bulunacağı süreyi en aza indirmek için tetkikler en kısa sürede tamamlanacak şekilde ayarlanmalı, hastayı tetkike almadan önce gerekli hazırlıklar yapılmalı, sonra hasta çağırılmalıdır.
7. Hasta geldiğinde kliniğe serbest giriş olmamasına dikkat edilmelidir, böyle bir durum görüldüğünde uyarı yapılmalıdır.
8. Hastanın yardıma ihtiyacı olduğu durumlar hariç (pediatrik hastalar, özel gereksinimli bireyler, yaşlı hastalar vb.) refakatçi kabul edilmemelidir.

9. Cerrahi/tıbbi maske takılmalıdır. Maske ıslak veya kirliyse değiştirilmelidir. Virüslerin aerosolde asılı kaldığını unutulmamalı, bu nedenle güvenlik için kliniğin içindeyken maske çıkartılmamalıdır.

10. Lateks eldivenlerin bariyer etkinliği güçlüdür, alerji durumlarında nitril eldivenler tercih edilmelidir.

## **RÖNTGEN VE KONİK IŞINLI BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ ÇEKİMİ ÖNCESİ YAPILMASI GEREKENLER**

1. Röntgen teknisyenleri ve radyolojik görüntüleme işlemini gerçekleştirecek olan hekimler radyolojik görüntüleme işlemi öncesinde KKE (box önlük, maske, bone, gözlük/yüz koruyucu siperlik ve eldiven) giymelidir.

2. Radyoloji ünitelerinin havalandırmaların sürekli açık tutulması sağlanmalıdır.

3. Hastanın radyolojik görüntülemesinde kullanılacak malzemeler mümkün olduğunca işlem esnasında çevre dolap ve çekmecelere ve diğer malzemelere dokunulmaması adına işleme başlanmadan dikkatle hazırlanmış olmalıdır.

4. Artefakt sebebiyle gerekebilecek tekrarlayan radyografilerden kaçınabilmek için hastaların kullandığı maskelerde metal bulunmamasına özen gösterilmelidir.

5. Dental tetkik için en sık kullanılan radyografilerden ağız içi olanlar tükürük artışına ve öksürüğün tetiklenmesine yol açtığı için, COVID-19 salgın sürecinde ağız dışı olan grafiler, panoramik radyografi veya konik ışınli bilgisayarlı tomografi tercih edilmelidir. Ağız içi radyografi çekimlerinde N95/FFP2/N98/FFP3 maske kullanılması önerilir.

6. İntraoral grafilerde kullanılan fosfor plaklar veya CCD sensörler her hastada değişen tek kullanımlık kılıflar ile kullanılmalıdır.

7. Panoramik cihazlarda bulunan ısırma çubukları her hastada değişen tek kullanımlık kılıflar ile kullanılmalıdır.

## **RÖNTGEN VE KONİK IŞINLI BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ ÇEKİMİ SIRASINDA DİKKAT EDİLECEKLER**

1. Hastanın radyolojik görüntülemenin gerçekleştirileceği odada bulunduğu süre boyunca acil durumlar dışında mümkün olduğunca konuşmaması sağlanmalıdır.

2. Tekrar röntgenlerinden kaçınmak için çekim tekniğine ve hasta pozisyonlandırılmasına çok dikkat edilmelidir.

3. Hastalar radyolojik görüntüleme işlemi sırasında gözlem kamerası veya kurşun gözlem camları yardımı ile sürekli dikkatli bir şekilde izlenmelidir.
4. İntraoral grafilerde hastanın filmi tutması gerektiği için eldiven kullanması sağlanmalıdır. Eldiven çıkarıldıktan sonra mutlaka el hijyeni sağlanmalıdır.
5. Radyolojik görüntülemenin gerçekleştirileceği odanın havalandırmasının çekimin yapıldığı sırada çalışıyor olduğu kontrol edilmelidir.

### **RÖNTGEN VE KONİK IŞINLI BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ ÇEKİMİ SONRASI YAPILMASI GEREKENLER**

1. Hastaya özel olmayan ve ortak kullanım gerektiren dental röntgen cihazı ve varsa sandalye her hastadan sonra üreticinin talimatlarına göre ya da %70'lik alkol ile silinerek (1 dakika beklenmelidir) dezenfekte edilmesi sağlanmalıdır.
2. Her hasta alımı sonrası hastanın temas etmiş olabileceği yerlerin uygun şekilde temizlenmesi ve dezenfekte edilmesi sağlanmalıdır.
3. İntraoral grafilerde kullanılan fosfor plakların veya CCD sensörlerin vücut sıvılarıyla kontaminasyonu tespit edilirse "TARAMA İŞLEMİNDEN ÖNCE" bez ve alkol bazlı dezenfektan kullanılarak temizlenmesi sağlanmalıdır. (Işımlanan plakların silinmesi artefakta yol açabilir ancak öncelikli olarak tarayıcı kontaminasyonunun önlenmesi düşünülmelidir.)
4. Fosfor plak tarayıcısının vücut sıvıları ile kontaminasyonu tespit edilirse bez ve alkol bazlı dezenfektan kullanılarak temizlenmesi sağlanmalıdır.
5. Radyolojik görüntüleme işlemi sonrasında hastaların tüm atık maddeleri tıbbi atık olarak kabul edilmeli ve ortamdan uzaklaştırılmalıdır.
6. Hastanın radyolojik işlemin gerçekleştirildiği odadan çıkmadan önce maskesini takmış olduğu kontrol edilmeli, el hijyeni sağlanmalı ve eğer var ise randevu verme işlemleri mümkünse uzaktan yürütülmelidir.
7. Kurşun önlükler ve tiroid koruyucular her hastadan sonra mutlaka üretici firmanın talimatları doğrultusunda dezenfekte edilmelidir.
8. Her işlem sonrasında ve hasta odadan ayrıldıktan sonra çalışma alanı ve çevresinin temizliği ve dezenfeksiyonunu takiben (kapı kolları, çekmece kulpları, radyolojik görüntülemede kullanılan alet ve cihazlar vb.) ortam havalandırılmalıdır.
9. Radyoloji kliniğinde havalandırmalar sürekli açık tutulmalıdır.
10. Temizlik ve dezenfeksiyon işlemlerinden sonra yeni hasta alınabilir.

11. Röntgen teknisyenleri ve radyolojik görüntüleme işlemini gerçekleştiren hekimlerin maskesi fakülte binası içinde sürekli takılı kalmalıdır.
12. Her zaman el hijyenini sağlanarak klinikten çıkılmalıdır.

### **İŞ GÜNÜ SONUNDA VE EVE DÖNERKEN YAPILMASI GEREKENLER**

1. Fakülte içerisinde giyilen alt-üst formalar uygun koşullarda saklanmalı, taşınmalı ve yıkanmalıdır.
2. Forma ya da iş kıyafetleri ile fakülte binası dışına çıkılmamalıdır.
3. İş yerinden ayrılırken kişisel kıyafetler ve ayakkabılar giyilmelidir.
4. Cep telefonunu, gözlük, çanta gibi aksesuarlar %70'lik alkol ile dezenfekte edilmelidir.
5. Fakülte binasından ayrılmadan önce mutlaka eller yıkanmalıdır.



**İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ DİŞHEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ**  
**COVID-19 KÜRESEL SALGIN SÜRECİNDE ORTAK SOSYAL ALANLARIN**  
**KULLANIMINDA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR**

T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından yayınlanan; **Sağlık Kurumlarında Sosyal Ortamlarda Alınacak Genel Personel Önlemleri** (LINK: <https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/enfeksiyon-kontrol-onlemleri/covid19-SaglikKurumlarındaSosyalOrtamlardaAlınacakOnlemler.pdf>) ve **COVID-19 Pandemisinde Normalleşme döneminde Sağlık Kurumlarında Çalışma Rehberi** (LINK: <https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/tr/covid-19-pandemisinde-normallesme-doneminde-saglik-kurumlarında-calisma-rehberi.html>) içerisinde yer alan kurallar geçerlidir.

1. Sağlık kurumlarında sosyal ortam olarak; çalışma ortamı dışında dinlenme, çay içme, yemek yeme ortamları ifade edilmektedir.
2. Sağlık kurumu personeli hasta baktığı ortamdan çıkarken kişisel koruyucu ekipmanları (KKE) uygun şekilde çıkararak el hijyeni sağladıktan sonra (tıbbi/cerrahi maske takılı olarak) sosyal alanlara geçmelidir. (Bakınız. Kişisel Koruyucu Ekipman (KKE) Kullanım Talimatı)
3. Yemekhane girişinde el antiseptiği olmalıdır.
4. Yemek öncesinde ve sonrasında eller bol su ve sabun ile en az 20 saniye boyunca yıkanmalı ve tek kullanımlık havlu ile eller kurulmalıdır ya da alkol bazlı el antiseptiği kullanılmalıdır. Antiseptik içeren sabun kullanmaya gerek yoktur, normal sabun yeterlidir. Lavabolarda sabun ve kolay erişilebilir yerlerde alkol bazlı el antiseptiği bulundurulmalıdır.
5. Yemekhanede masalar ve sandalyeler arası mesafe en az 1,5 metre olacak şekilde (tercihen 2 metre) düzenleme yapılmalıdır. Temaslı takibinin kolay yapılabilmesi için; yemek saatleri gruplara göre belirlenmeli ve mümkün ise aynı kişilerin aynı masada yemek yemeleri sağlanmalıdır. Çay içme molalarında da benzer kurallara dikkat edilmelidir.
6. Masada yeme ve içme dışında maske takılmalıdır.
7. Bardak ve tabak gibi ortak kullanılan eşyalar her kullanım sonrasında su ve deterjanla yıkanmalı ve sonraki kullanımına kadar temiz bir ortamda saklanmalıdır.
8. Mümkünse yiyecek ve içecekler tek kullanımlık kaplarda servis edilmelidir.
9. Açık büfe yemek servisi kullanılmamalıdır. Masalarda açıkta baharat, kürdan, tuz, ekme bulundurulmamalıdır. Baharat, kürdan, tuz, kaşık, çatal, bıçak, bardak vb. malzemelerin tek kullanımlık olacak şekilde sunulması sağlanmalıdır.
10. Yemekhane görevlileri tıbbi/cerrahi maske ve bone takmalıdır. Eldiven kullanmamalı ancak sık el hijyeni sağlanmalıdır.

# İZMİR KATİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ DİŞHEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

## COVID-19 KÜRESEL SALGIN SÜRECİNDE ORTAK ALANLARIN KULLANIMINDA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR

T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından yayınlanan; **Sağlık Kurumlarında Sosyal Ortamlarda Alınacak Genel Personel Önlemleri** (LINK: <https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/enfeksiyon-kontrol-onlemleri/covid19-SaglikKurumlarindaSosyalOrtamlardaAlinacakOnlemler.pdf>) ve **COVID-19 Pandemisinde Normalleşme döneminde Sağlık Kurumlarında Çalışma Rehberi** (LINK: <https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/tr/covid-19-pandemisinde-normallesme-doneminde-saglik-kurumlarinda-calisma-rehberi.html>) içerisinde yer alan kurallar geçerlidir.

### 1. Klinik Çevresi Bekleme Alanları

- Bekleme salonunda el teması ve kontaminasyonuna izin verecek her türlü ikram standı, gazete, dergi, broşür, kalem ve kitap gibi eşyalar kaldırılmalıdır.
- Sekreterlerin bulunduğu bölümlerde hastaların 1,5 m uzakta durmalarını sağlayacak işaretlemeler yapılmalıdır.

### 2. İbadethaneler

- Bu alanlar sık sık havalandırılmalıdır.
- İbadet edenler fiziksel mesafeye dikkat etmelidir.
- Yüz maskeleri takılmalıdır.
- Enfeksiyon riskini en aza indirmek için kendi seccadelerini getirmeleri gerekmektedir.

### 3. Tuvaletler

- Genel alanlarda bulunan tuvaletlerde sıvı sabun, kâğıt havlu bulundurulmalıdır.
- Sık sık temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir.
- El kurutma makinaları çalıştırılmamalıdır.
- Tuvaletlerde fiziksel mesafe kuralına uyulmalıdır.

### 4. Asansörler

- Asansörler zorunlu durumlar haricinde kullanılmamalıdır.

- Asansöre binerken mutlaka maske kullanılmalıdır.
- Asansörler günde en az 3 kez, temizlenmeli ve el teması olan yüzeyler dezenfekte edilmelidir.
- Asansörlerde fiziksel mesafe kuralına göre kapasite belirlenmelidir.
- Asansörlerin kapasitesine göre yerleşim planını gösteren işaretlemeler yapılmalıdır.
- Uyarıcı tabelalar yerleştirilmelidir.

## **5. Toplantı Salonları**

- Maske takılmalıdır.
- Toplantı salonlarında yapılması gereken toplantı ve eğitimlerin fiziksel mesafe kuralları göz önünde bulundurularak iyi havalandırılan salonlarda uzun süre olmayacak şekilde planlaması yapılmalıdır.
- Toplantı sonrasında salonun havalandırılması ve özellikle sık temas edilen alanlarının uygun temizlik/dezenfeksiyonu sağlanmalıdır.

## **6. Kütüphane ve Bilgisayar Odası**

- İlgili alanlar sık sık havalandırılmalıdır.
- Maske takılmalıdır.
- Kullanıcı kütüphaneye girdiğinde alkol bazlı el antiseptiği veya en az %70'lik alkol içeren kolonya kullanılmalıdır.
- Kullanıcılarının kütüphane ve bilgisayar odası içinde mümkün olduğu kadar kısa süre kalması sağlanmalıdır.
- Fiziksel mesafe korunmalıdır.
- Eşyalar paylaşılmamalıdır.
- Kitaplara mümkün olduğunca dokunulmamalı, elle dokunma gerçekleşirse eller el antiseptiği ile temizlenmelidir.
- Klavye ve fare (mouse) kullanılmadan önce ve kullanıldıktan sonra eller dezenfekte edilmelidir.
- Mecbur olmadıkça yüzeylere dokunulmamalıdır. Sık dokunulması mümkün olan yüzeylerin farkında olunmalı ve buralara dokunulduğunda el antiseptiği kullanılmalıdır.
- Sık sık ortamın havalandırılması ve özellikle sık temas edilen alanlarının uygun temizlik/dezenfeksiyonu sağlanmalıdır.

## 7. Mutfak

- Maske takılmalıdır.
- Fiziksel mesafe korunmalıdır.
- Eşyalar paylaşılmamalıdır.
- Sık sık el hijyeni sağlanmalıdır.
- Mecbur olmadıkça yüzeylere dokunulmamalıdır. Sık dokunulması mümkün olan yüzeylerin farkında olunmalı ve buralara dokunulduğunda el hijyeni sağlanmalıdır
- Sık sık ortamın havalandırılması ve özellikle sık temas edilen alanlarının uygun temizlik/dezenfeksiyonu sağlanmalıdır.
- Mutfakta bulunan çay ve kahve makineleri mümkünse tek kişi tarafından kullanılmalıdır.
- Mutfak yeterli ve düzenli havalandırılmalıdır.
- Lavaboların temizliği günde en az iki kez yapılmalıdır.
- Yiyecekler paylaşılmamalıdır.
- Çay içme molalarında mutfakta kalabalıklaşma önlenmelidir.
- Dört kişilik bir masada tercihen 1 en fazla 2 kişi çapraz bir şekilde oturmalıdır.

**İZMİR KATİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ DİŞHEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ**  
**COVID-19 KÜRESEL SALGIN SÜRECİNDE DERSLİK, PREKLİNİK,**  
**LABAROTUVAR KULLANIMINDA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR**

T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından yayınlanan; **Sağlık Kurumlarında Sosyal Ortamlarda Alınacak Genel Personel Önlemleri** (LINK: <https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/enfeksiyon-kontrol-onlemleri/COVID19-SaglikKurumlarindaSosyalOrtamlardaAlinacakOnlemler.pdf>) ve **COVID-19 Pandemisinde Normalleşme döneminde Sağlık Kurumlarında Çalışma Rehberi** (LINK: <https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/tr/covid-19-pandemisinde-normallesme-doneminde-saglik-kurumlarinda-calisma-rehberi.html>) içerisinde yer alan kurallar geçerlidir.

### **1. Derslikler**

- İlgili alanlarda havalandırma sistemi gün içerisinde mutlaka açık olmalıdır.
- Toplantı ve eğitimlerin YÖK'ün talimatları ve izinleri ölçüsünde uzaktan eğitim, telekonferans gibi yöntemlerle desteklenmesi önerilmektedir.
- Yapılması gereken eğitimlerin fiziksel mesafe kuralları göz önünde bulundurularak havalandırması olan salonlarda gerçekleştirilmesi önerilmektedir.
- Eşyalar paylaşılmamalıdır.
- Mümkünse sınıf mevcudiyetini azaltmak için rotasyon çizelgeleri oluşturulmalıdır.
- Sınıf materyallerini veya malzemeleri paylaşılmamalıdır.
- Ders sonrasında salonun havalandırılması ve özellikle sık temas edilen alanlarının uygun temizlik/dezenfeksiyonu sağlanmalıdır.

### **2. Laboratuvar**

- Sosyal mesafe korunmalıdır.
- Eşyalar paylaşılmamalıdır.
- Laboratuvarların iyi havalandırılması sağlanmalıdır.
- Masalar ve sandalyeler sosyal mesafe kurallarına göre yerleştirilmelidir.
- Dışardan gelen malzemelerin dezenfeksiyon işlemi öğrenci tarafından tamamlandıktan sonra çalışma alanına transferi sağlanmalıdır.

### 3. Preklinik ve Fantom Laboratuvarı

- İlgili alanlar sık sık havalandırılmalıdır.
- Sosyal mesafe korunmalıdır.
- Eşyalar paylaşılmamalıdır.
- Mümkünse sınıf mevcudiyetini azaltmak için rotasyon çizelgeleri oluşturulmalıdır.
- Sınıf materyalleri veya malzemeleri paylaşılmamalıdır.
- Çalışma alanında sadece gerekli materyaller ve aletler olmalıdır.
- İşlemler arasında masa, kullanılan piyasemen ve uçları mutlaka dezenfekte edilmelidir.
- Masalar temizlik kolay olacak şekilde yerleştirilmeli, temizlik ve dezenfeksiyon sağlanmalıdır.
- Ders sonrasında ortamın havalandırılması ve özellikle sık temas edilen alanlarının uygun temizlik/dezenfeksiyonu sağlanmalıdır.

# İZMİR KATİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ DİŞHEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

## KESİN/OLASI COVID-19 VAKALARINA YAKLAŞIM

**Hasta aktif olarak COVID-19 enfeksiyonu geçiriyorsa (hastaya COVID pozitif teşhisi konmuşsa ve/veya HES uygulamasında uyarı varsa);**

Güvenlik görevlisi durumu hasta kabul görevlilerine bildirir.

Hasta kabul görevlisi sistem üzerinden hasta için uyarı oluşturulup oluşturulmadığını kontrol eder.

Hastanın iyileşmesi gerektiği, HAYAT EVE SIĞAR uygulamasında RİSKSİZ görünmesi gerektiği açıklanır ve tedaviye ALINMAZ; mutlaka hekimle görüşmek ister ise hastanın başvuru yaptığı kliniğin nöbetçi asistanı, hasta ilk kez başvuruyor ise Ağız, diş ve çene radyolojisi Anabilim Dalı nöbetçi asistanı hasta kliniğe alınmadan, (hatta Fakülte'deki Ortak Alana alınmadan) klinik dışında hasta ile görüşüp durumu anlatır.

**Hasta COVID-19 enfeksiyonu geçirmişse,**

Güvenlik görevlisi durumu hasta kabul görevlilerine bildirir.

Hasta kabul görevlisi sistem üzerinden hasta için uyarı oluşturulup oluşturulmadığını kontrol eder.

Hastanın iyileşmesi gerektiği, HAYAT EVE SIĞAR uygulamasında RİSKSİZ görünmesi gerektiği açıklanır ve tedaviye ALINMAZ.

Sistem üzerinden incelendiğinde uyarı kalkmışsa hastanın başvuru yaptığı kliniğin nöbetçi asistanı, hasta ilk kez başvuruyor ise Ağız, diş, çene radyolojisi Anabilim Dalı nöbetçi asistanı klinik dışında hasta ile görüşüp tedavisinin uygun olduğunu onaylarsa hastayı ilgili kliniğe yönlendirir.

**Hasta COVID-19 semptomları gösteriyorsa;**

Güvenlik görevlisi hastanın bu şartlarda tedavi edilemeyeceği bildirir. Tıbbi/ cerrahi maske verilir ve hastaneye yönlendirilir.

Eğer hasta mutlaka hekimle görüşmek isterse; hastanın başvuru yaptığı kliniğin nöbetçi asistanı, hasta ilk kez başvuruyor ise Ağız, diş, çene radyolojisi Anabilim Dalı nöbetçi asistanı

hasta kliniğe alınmadan, (hatta Fakülte'deki Ortak Alana alınmadan) klinik dışında hasta ile görüşüp durumu anlatır.

### **Kesin/Olası COVID-19 Vakalarının Tedavisi Gerekliyorsa;**

Kesin/Olası COVID-19 Vakaları ile 1 metreden daha yakın temas edecek personel gerekli KKE kullanılmalıdır. Nöbetçi hekim hastanın ‘‘Diş Hekimliği Uygulamalarında Acil Ve Zorunlu Hizmetler’’ kapsamına girip girmediğini değerlendirir.

(<https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/enfeksiyon-kontrol-onlemleri/covid19-DisHekimligiUygulamalarindakiAcilVeZorunluHizmetler.pdf>)

Eğer bu kapsamda değerlendirilirse, aerosol oluşumuna yol açan/açmayan işlemler yapılacağı her durumda; N95/N98 veya FFP2/FFP3 maske, gözlük veya yüz koruyucu, uzun kollu sıvı geçirmez steril olmayan önlük ve eldiven kullanılmalıdır.

Bu hastalar için özel oluşturulmuş izole alanlarda işlemler yapılmalıdır.

### **Fakülte Personelinde COVID-19 Semptomları Mevcutsa;**

Personel durumunu acilen Dekanlığa bildirir ve hastaneye başvurur.

TEMASLI takibi Halk Sağlığı Birimleri tarafından yapılır.

([https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/covid-19-rehberi/covid19\\_REHBERI\\_TEMASLI\\_TAKIBI\\_EVDE\\_HASTA\\_IZLEMI\\_VE\\_FILYASYON.pdf](https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/covid-19-rehberi/covid19_REHBERI_TEMASLI_TAKIBI_EVDE_HASTA_IZLEMI_VE_FILYASYON.pdf))



**İZMİR KATİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ DİŞHEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ**  
**COVID-19 KÜRESEL SALGIN SÜRECİNDE ÖĞRENCİLERİN PREKLİNİK VE**  
**FANTOM LABORATUVARINDA UYMASI GEREKEN KURALLAR**

**DERS BAŞINDA UYULMASI GEREKEN KURALLAR**

1. Vücut ısınız ölçünüz ve herhangi bir COVID-19 benzeri semptomunuz (Ateş  $>37.5^{\circ}\text{C}$ , öksürük, nefes darlığı, yaygın eklem ve kas ağrısı, mide bulantısı, kusma, ishal, tat almada bozukluk, koku kaybı) var ise sınıf sorumlusu asistan/öğretim üyesi, öğrenci işleri birimi ve fakülte sekreterine bilgi vererek sağlık kuruluşuna başvurun.
2. **HES** uygulamasında durumunuzun **RİKSİZ** olması gerekmektedir.
3. Fakülte binasına girerken eller yıkanmalı veya el antiseptiği kullanılmalıdır. El hijyeninin sağlanması için eller en az 20 saniye su ve sabunla yıkanmalı veya alkol içeren el antiseptiği ile en az 20 saniye ovulmalıdır. El yıkamada antiseptik içeren sabun kullanmaya gerek yoktur, normal sabun yeterlidir. Yıkama sonrası tek kullanımlık havlu kâğıtlarla eller kurulmalıdır.
4. Fakülte binası içerisinde mutlaka fiziksel mesafe kurallarına uyulmalı, maskeler ağız ve burun kapalı olacak şekilde takılmalıdır. (Bakınız. COVID-19 Küresel salgın Sürecinde Ortak Sosyal Alanların Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar, COVID-19 Küresel salgın Sürecinde Ortak Alanların Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar ve COVID-19 Küresel salgın Sürecinde Derslik, Preklinik, Labarotuar Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar)
5. Öğrenci dolaplarının ve soyunma odalarında bulunan kişisel dolapların temizliği ve dezenfeksiyonundan ilgili öğrenciler sorumludur. Dezenfeksiyon amacıyla %70 alkol veya yüzey dezenfektanı kullanılabilir.
6. Eşya ve soyunma dolaplarının kullanımında fiziksel mesafe kurallarına dikkat edilmelidir.
7. Soyunma odaları içerisinde fiziksel mesafe ve hijyen kurallarına uygun olarak hareket edilmelidir.
8. Kişisel eşyalar dolaplarda saklanmalı ve gün içerisinde mümkün olduğunca kullanımından kaçınılmalıdır. Kişisel eşyaların kullanımı gereksinimi durumunda el hijyeni sağlanmalıdır.
9. Öğrenciler pratik dersten önce üniformalarını giymelidirler. Formaların içerisine veya üzerine kazak, hırka, ceket gibi kıyafetler giyilmemelidir. Forma üzerine sadece beyaz önlük giyilebilir. Dersler sonra üniformalar kapalı bir poşet içerisinde konularak yıkanmalıdır.
10. Öğrenciler üniformalı bir şekilde evden gelmemelidir. Üniformalar fakültede giyilmeli ve çıkarılmalıdır.

## **PRATİK DERS İÇİNDE UYULMASI GEREKEN KURALLAR**

- 1.** Laboratuvara gelirken tüm kol saati, bileklik, yüzük, kolye, küpe ve diğer aksesuarlar mutlaka çıkartılmış olmalıdır.
- 2.** Laboratuvar girişinde eller en az 20 saniye su ve sabunla yıkanmalı veya alkol içeren el antiseptiği ile en az 20 saniye ovulmalıdır.
- 3.** Öğrenciler laboratuvara girerken maske, bone ve yüz siperi takmalı ve ders boyunca çıkarmamalıdır. Yerlerine oturduklarında işlem sırasında eldiven takılmalıdır.
- 4.** Eldivenlerle tezgah, sandalye, masa, duvar gibi alanlarda gereksiz fiziksel temastan kaçınılmalıdır.
- 5.** Öğrenciler laboratuvarda aralarında 1 koltuk boşluk bırakarak (1,5 metre) hazırlanmış oturma düzenine göre oturmalıdır. Ders boyunca gerekmedikçe yerlerinden kalkmamalıdır.
- 6.** Laboratuvara sadece ders için gerekli malzemelerin bulunduğu çantalar getirilmelidir. Kişisel çantalar laboratuvara getirilmemelidir. Ders çantaları dezenfekte edilmelidir.
- 7.** Cep telefonu %70 alkol kullanılarak dezenfekte edilmiş olmalıdır. Cep telefonu öğrencinin cebinde olabilir ancak ders boyunca kullanımı yasaktır.
- 8.** Laboratuvarda kullanılacak malzemeler ders başı ve sonunda öğrenci tarafından dezenfekte edilmelidir.
- 9.** Öğrenciler arasında malzeme alışverişi yapılmamalıdır, o gün için gerekli tüm malzemeler eksiksiz ve dezenfekte halde çanta içinde hazır bulunmalıdır.
- 10.** Çekilmiş dişler laboratuvara getirilmeden önce dezenfekte edilip hazırlanmalıdır.
- 11.** Malzemeler masalara temizliğin kolay olacağı şekilde yerleştirilmelidir. Masa üzerinde sadece derste kullanılacak materyaller olmalı çantalar masa altı dolaplara kaldırılmalıdır.
- 12.** Laboratuvar içerisindeyken öğrenciler, sorumlu öğretim üyesi ve araştırma görevlileri ile iletişimde iken fiziksel mesafe kurallarına dikkat etmelidir. Yapılan işler sorumlu öğretim üyesine ve araştırma görevlilerine gösterilirken etrafa dokunulmamalıdır.
- 13.** Laboratuvar içerisinde gereksiz konuşma ve sohbet ortamı oluşturulmamalıdır.
- 14.** Öğrenciler ders içinde görevlerini bitirdikten sonra buldukları alanın dezenfeksiyonunu sağladıktan, kullandığı aletleri temizledikten sonra laboratuvarı terk edebileceklerdir.
- 15.** Laboratuvar dersine ve teneffüse giriş ve çıkışlar toplu halde olmamalı, fiziksel mesafeye dikkat ederek belli bir düzen içinde yapılmalıdır.

## ENFEKSİYON KONTROL KOMİTESİ DENETİM FORMU

	EVET	HAYIR
İzolasyon koşullarına uyuluyor mu?		
İzolasyon malzemeleri var mı?		
Kirli-temiz çamaşır arabası uygun mu?		
Paspaslar uygun bırakılmış mı?		
Tuvaletler temiz mi?		
İzolasyonu gereken hastalar için figür kartları mevcut mu?		
Personel sağlık taramaları yapıyor mu?		
Açık solüsyonların üzerinde tarih var mı? (damlalar, pomadlar, yüksek düzey dezenfektan v.b.)		
Steril setler üzerinde sterilizasyon etiketleri var mı? (Setin içeriği, sterilizasyon yöntemi, personelin adı, sterilizasyon tarihi, son kullanım tarihi)		
Delici-kesici atık kutuları var mı?		
Atıklar uygun atılmış mı?		
Tıbbi atık geçici depolama alanı uygun mu?		
Kimyasal atık etiketleri var mı?		
Tıbbi atık geçici depolama alanı uygun mu?		
Personel yaralanma formu biliniyor mu?		
Personel yaralanma durumunda yapılması gerekenler biliniyor mu?		
Temizlik kontrol formları tutulup ve saatine uygun temizlik yapılmış mı?		
Kullanılan hızlı yüzey dezenfektanı ya da el dezenfektanında açılma tarihi var mı?		

# Ağız ve Diş Sağlığı Merkezleri İçin; COVID-19 Küresel Salgınından Korunmaya Yönelik Kontrol Listesi

		EVET	HAYIR
1.	Çalışanların işe giriş ve çıkışlarında hijyen malzemesi kullanılması, temasın azaltılması ve sosyal mesafenin sağlanmasına yönelik önlemler alınıyor mu?		
2.	Kliniğe girişte çalışanlara, hastalara ve ziyaretçilere yönelik temassız ateş ölçerlerle kontrol sağlanıyor mu?		
3.	Çalışma alanında bulunan çalışan sayısını asgari düzeyde tutmak için dönüşümlü/uzaktan çalışma metodu kullanılıyor mu?		
4.	Çalışanlara ve hastalara Korona virüs salgınına yönelik bilgilendirme yapılıyor mu?		
5.	Mevcut acil durum planları ve risk değerlendirmeleri güncellendi mi?		
6.	İlgili Bakanlıklarca hazırlanan işyerleri ve işverenler için COVID-19 duyuruları, rehber dokümanlar doğrultusunda, önlemler ve güvenlik planları güncelleniyor mu?		
7.	Günlük kıyafetler ile iş elbiselerine ilişkin olarak bulaşma riskine yönelik gerekli önlemler alınıyor mu?		
8.	Hastalara ve klinik çalışanlarına yönelik; el hijyeni, solunum hijyeni ve öksürme, hapşırma vb. durumlar hakkında talimatlar içeren görsel materyaller kullanılıyor mu?		
9.	Kliniğin giriş ve çıkışlarına ve diğer panolara bilgilendirme broşürleri ile görsellerin asılması sağlanıyor mu?		
10.	Çalışanların bir arada bulunduğu yer ve zamanlarda hijyen ve sosyal mesafe kurallarına uyuluyor mu?		
11.	Klinik girişinde, hasta kayıt bölümünde, bekleme odalarında alkol bazlı el antiseptiği, kâğıt mendil/havlular ve atıklar için temassız çöp kutuları var mı? Randevu verme esnasında hastalara sağlık durumu ve temas veya seyahat geçmişi hakkında sorular soruluyor mu?(14 gün önce kendisi veya yakını salgın bölgesinde olanlar ve yurt dışından gelenler risk grubunu oluşturmaktadır).		
12.	Ateş, öksürük, nefes darlığı ve benzeri şikâyeti olan çalışan, hasta ve ziyaretçi maske takarak klinikteki diğer kişilerden izole ediliyor mu?		
13.	İzole edilen kişi ALO 184 aranarak sağlık yetkililerine göre yönlendirilmesi yapılıyor mu?		
14.	Bir çalışanın, hastanın veya ziyaretçinin COVID-19 olduğu doğrulanırsa, çalışanlar işyerinde COVID-19'a maruz kalma olasılığı konusunda bilgilendiriliyor mu?		
15.	Reşit olan ve bakım gerektirmeyen hastaların yakınları bekleme alanına girmemeleri sağlanıyor mu?		
16.	Bekleme alanı ve klinikler sık sık temizlenip, dezenfekte ediliyor mu?		
17.	Randevu aralıkları uzun tutularak, hasta bekleme alanlarında temas önleniyor mu?		
18.	Bekleme alanlarında el temasını arttıracak gazete ve dergi gibi malzemeler bulunduruluyor mu?		
19.	Acil olmayan diş tedavileri erteleniyor mu?		
20.	'Olası' veya 'onaylanmış' COVID-19 olan bireylerin rutin diş tedavileri iptal edilip, pandemi durumu ortadan kalkana kadar tedavilerini ertelemeleri isteniyor mu?		
21.	Acil olup dental ünite alınacak hastalardan öncelikle aydınlatılmış onay formunu okuması ve imzalaması isteniyor mu? (Hasta Anamnez formu hekim tarafından ayrıntılı olarak doldurulmalıdır.)		
22.	Hasta tedavisi sırasında aseptik kurallara uyuluyor mu?		

# Ağız ve Diş Sağlığı Merkezleri İçin; COVID-19 Küresel Salgınından Korunmaya Yönelik Kontrol Listesi

23.	Hekim tarafından el hijyeni sağlanıyor mu?		
25.	Tedavi işlemi öncesi hastalara antiseptik gargara yaptırılıyor mu?		
26.	Diş hekimi ve yardımcısı dental işlem sırasında cilt ve mukozayı korumak için standartlara uygun önlük, maske, gözlük, yüz siperi ve eldiven kullanıyor mu?		
27.	Tek kullanımlık malzemeler uygun şekilde çıkarılıp bertaraf ediliyor mu?		
28.	Görevli personel, kan ve kan ürünleri ile kontamine olmuş nesnelere tıbbi atık kutusuna, kirli aletleri de dezenfektan solüsyonu bulunan kirli alet kutusuna atıyor mu?		
29.	Yeniden kullanılabilir gözlük, yüz siperi gibi malzemelerin her kullanımdan önce ve sonra üreticinin önerisi doğrultusunda temizliği ve dezenfeksiyonu sağlanıyor mu?		
30.	Çalışanlar tarafından hijyenik özelliğini kaybeden veya tek kullanımlık olan malzemelerin tekrar kullanılması engelleniyor mu?		
31.	Tedavi/Muayene den sonra yüzeyler dezenfektan sıkılmış gazlı bezle en az 2 kez temizden kirliye doğru siliniyor mu?		
32.	Her tedavi bitiminde çalışma alanı ve çevresinin temizliği ve dezenfeksiyonunu takiben ortamın doğal havalandırması yapılıyor mu?		
33.	Tedavi/Muayene bitiminde el hijyeni tekrar sağlanıyor mu? (El yıkama tekniğine uygun en az 20 sn sabun ve suyla yıkanmalı)		
34.	Mümkün olduğunca radyolojik görüntüleme işlemlerinden kaçınılıyor mu?		
35.	İşyerinde toplantı ve zaruri olmayan eğitimlerin ertelenmesi ya da en aza indirilmesine yönelik planlama yapıldı mı?		
36.	Ertelenmesi mümkün olmayan toplantı ve eğitimlerin uzaktan eğitim ve telekonferans gibi yöntemlerle yapılması sağlanıyor mu?		
37.	Ateş, öksürük ve nefes darlığı gibi şikayetlere yönelik olarak çalışanlara sağlık gözetimi yapılıyor mu?		
38.	Yemekhane, kantin ve çay ocağı gibi yiyecek-icecek tüketilen alanlarda gerekli hijyen ve sosyal mesafe önlemleri alınıyor mu?		
39.	Dinlenme yerleri, yemekhane, tuvalet, banyo ve lavabolarda ortam ve kişisel hijyene ve dezenfeksiyona yönelik gerekli önlemler alınıyor mu?		
40.	Çalışma ortamında, temas edilen tüm yüzeylerin, kullanılan cihaz, ekipman ve araçların rutin olarak temizlenmesin ve dezenfekte edilmesi sağlanıyor mu?		
41.	Yemekhane, klinik, ofis ortamları ve diğer kapalı mekânlar düzenli bir şekilde doğal havalandırılması ve dezenfeksiyonu sağlanıyor mu?		
42.	Tek kullanımlık el havlusu ve temassız çöp kutuları kullanılıyor mu?		
43.	İhtiyaç halinde ALO 184 danışma hattına ulaşılması konusunda gerekli bilgilendirmeler yapılıyor mu?		

TC  
İZMİR KATİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ  
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

**COVID-19 KÜRESEL SALGINI SÜRECİNDE KULLANILACAK  
FORM VE TALİMATLAR**

1. COVID-19 Küresel Salgınına İlişkin Belirti Kontrol ve Aydınlatılmış Onam Formu
2. Kliniklerde Uyulması Gereken Kurallar
3. COVID-19 Küresel Salgın Sürecinde Hekimlerin Uyması Gereken Kurallar
4. COVID-19 Küresel Salgın Sürecinde Uygulama Yapan Hekimlerin Uyması Gereken Kurallar
5. Kişisel Koruyucu Ekipman (KKE) Kullanım Talimatı
6. COVID-19 Küresel Salgın Sürecinde Klinik Bilgisayarlarının Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar
7. COVID-19 Küresel Salgın Sürecinde Yardımcı Personelin Uyması Gereken Kurallar
8. COVID-19 Küresel Salgın Sürecinde Temizlik Personelinin Uyması Gereken Kurallar
9. COVID-19 Küresel Salgın Sürecinde Ortak Kullanım Alanlarında Görevli Temizlik Personelinin Uyması Gereken Kurallar
10. COVID-19 Küresel Salgın Sürecinde Sekreter/Veri Kayıt Personelinin Uyması Gereken Kurallar
11. COVID-19 Küresel Salgın Sürecinde Memurların Uyması Gereken Kurallar
12. COVID-19 Küresel Salgın Sürecinde Güvenlik Personelinin Uyması Gereken Kurallar
13. COVID-19 Küresel Salgın Sürecinde Protez ve Ortodonti Laboratuvar Alanlarının İşleyişi ile İlgili Önlemler Planı
14. COVID-19 Küresel Salgın Sürecinde Röntgen Teknisyenleri ve Radyolojik Görüntüleme İşlemine Gerçekleştirecek Olan Hekimlerin Uyması Gereken Kurallar
15. COVID-19 Küresel Salgın Sürecinde Ortak Sosyal Alanların Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar
16. COVID-19 Küresel Salgın Sürecinde Ortak Alanların Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar
17. COVID-19 Küresel Salgın Sürecinde Derslik, Preklinik, Labarotuvuar Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar
18. Kesin / Olası COVID-19 Vakalarına Yaklaşım
19. COVID-19 Küresel Salgın Sürecinde Öğrencilerin Preklinik ve Fantom Laboratuvarında Uyması Gereken Kurallar

	DİŞ HEKİMİŐİ FAKÜLTESİ	Revizyon Tarihi
	TEMİZLİK PLANI	Revizyon No
		Sayfa No

RİSK DÜZEYİNE GÖRE TEMİZLİK PLANI(Geneİ)

YÜKSEK RİSKLİ ALAN	ORTA RİSKLİ ALAN	DÜŞÜK RİSKLİ ALAN
AMELİYATHANE, KLİNİKLER, KLİNİK İÇİ STERİLİZASYON ALANLARI, MERKEZİ STERİLİZASYON ÜNİTESİ, PROTEZ VE ORTODONTİ LABORATUVARI,TIBBİ ATIK DEPOSU	RÖNTGEN BİRİMİ, SINIFLAR, PREKLİNİK LABORATUVARI, FANTOM LABORATUVARI, BİLDİSAYAR ODASI, KÜTÜPHANE, YEMERHANE, ÇAMAŞIRHANE, TUVALETLER, BEKLEME SALONLARI,ASANSÖR	İDARİ BÖLÜMLER, ARŐIV, PERSONEL ODALARI, KORİDÖRLER, DEFO, YOLLAR, BAŐÇE, OTOPARK
		KONTROL YAPILACAK PERSONEL
TEMİZLİKTE TEMEL İLKELER	<p>Temizlik personeli, temizlik sırasında mutlaka koruyucu ekipman kullanır. Personel ve hasta hareketliliğinin en az olduğu zamanlarda temizliğe başlanır.</p> <p>Ankılar Akık Yönetimi Talimatına göre toplanır.</p> <p>Temizlik her zaman temiz alandan kirlİ alana doğru yapılır.</p> <p>Kullanılacak solüsyonlar, temizlenecek bölgenin risk durumuna göre hazırlanır. Kova ve bez renkleri temizlenecek alana göre belirlenir. Temizlik solüsyonu en az üç safte bir yenilenmelidir ve kirilenince değiştirilmelidir. Sivi sabun kaplarının üstüne ekime uygulanmaz. Bopsalan sabunluk yıkamap kurutulduktan sonra tekar doldurulur.</p> <p>Masa, dolap altları ve arka taraflı olmak üzere oda zeminini nemli mop ile dip kerminden kağıpa doğru "ç" çizecek paspaslanır.</p> <p>Oda zeminini rutin olarak her gün sabah ve öğleden sonra olmak üzere iki kez çİt kovalı temizlik aracıyla paspas edilir.Ayrıca kirlİ olduğu durumlarda, rutin zaman beklemmeden derhal temizlenir.</p> <p>İslak mop kullanım sonrası zemin ıslak bırakılmaz, kurulama işlemi yapılır ve kirleme, kayma ve düşmeleri önlemek için uyarı levhaları konulur.</p> <p>Tuvaletler en son temizlenir.</p> <p>İş bitiminde, kullanılan malzemeler ıslak bırakılmaz, ıslak bırakılan her malzeme mikroorganizma üremesi için uygun ortam oluşturumaktadır. Kullanılan tüm paşpas ve temizlik bezleri temizlik bitiminde bol su ve deterjanla yıkanır. %1 lik çamaşır suyunda 20 dakika bekletilir, iyice sıkılır,kurutulduktan sonra tekar kullanıma hazırlanır.</p> <p>Çarınlar 15 günde bir , Çöp kovaları haftada bir kez rutin olarak temizlenir. Tüm temizlik alanları, kirlendiğİ anda rutin zaman beklemmeden derhal temizlenir. Yapılan temizlik temizliğı yapan personel tarafından Temizlik Takip Formuna işlenir.</p> <p>Kontrolünü klinik nöbetçi öğretim elemanları ve İdari sorumluları yapar.</p>	G Ü N L Ü K
		İdari Sorumlulu

\* Temizlik temizden kirlıye doğru yapılır .

\*Temizlik hareketliliik durumuna göre ayarlanır.

\*Temizlik temizlenen bölgenin risk durumuna göre yapılır.

Normal Temizlik yapılırken,deterjanın üzerinde yazılı talimat göz önüne alınarak deterjan sulandırılır ve durulanmaz.eğer yoğun kirlenme söz konusu ise sulandırılmadan direkt kullanılır ve sonradan durulanır.

**Dezenfeksiyon**:Farklı dezenfektanlar ve bunların sulandırma oranları farklıdır. Risk için çamaşır suyu kullanılacaksa normal sulandırılarak kullanılır. Temizlenecek alanlarına göre ayrı bölüm için farklıdır.Risk malzemeleri her bölüm için belirtenir. \*Kirlenen alana göre malzeme rengi belirtenir. \*Kirlenen bezler temizliğe devam edilmemelidir. Temizlenecek bezler sıcak su ve deterjanla azami 20 dk süre ile 1/100 oranında sulandırılmış çamaşır suyuyla yıkamalıdır.Temizlik bezleri ve malzemeleri bekletilip,durulanıp,kurutulduktan sonra kullanılmalıdır. \*Toz alma dışında her türlü temizlik işlemi sırasında eldiven giyilmelidir.Eğer elde yara çikik vs. varsa toz sağlanmalıdır.Eğer elde yara çikik vs. gibi sık yıkanmalıdır.Eğer elde yara çikik vs. gibi sık yıkanmalıdır.Eğer elde yara çikik vs. gibi sık yıkanmalıdır.

\*Eldivenler eler sadece temizlik yapılacak alanlara temas ettirilmez.kapı kolu telefon masa vs. gibi alanlara temas edilmez.

UYGULAMA:

\*Temizlik temizden kirlıye doğru yapılır .

\*Temizlik hareketliliik durumuna göre ayarlanır.

\*Temizlik temizlenen bölgenin risk durumuna göre yapılır.

Normal Temizlik yapılırken,deterjanın üzerinde yazılı talimat göz önüne alınarak deterjan sulandırılır ve durulanmaz.eğer yoğun kirlenme söz konusu ise sulandırılmadan direkt kullanılır ve sonradan durulanır.

**Dezenfeksiyon**:Farklı dezenfektanlar ve bunların sulandırma oranları farklıdır. Risk için çamaşır suyu kullanılacaksa normal sulandırılarak kullanılır. Temizlenecek alanlarına göre ayrı bölüm için farklıdır.Risk malzemeleri her bölüm için belirtenir. \*Kirlenen alana göre malzeme rengi belirtenir. \*Kirlenen bezler temizliğe devam edilmemelidir. Temizlenecek bezler sıcak su ve deterjanla azami 20 dk süre ile 1/100 oranında sulandırılmış çamaşır suyuyla yıkamalıdır.Temizlik bezleri ve malzemeleri bekletilip,durulanıp,kurutulduktan sonra kullanılmalıdır. \*Toz alma dışında her türlü temizlik işlemi sırasında eldiven giyilmelidir.Eğer elde yara çikik vs. varsa toz sağlanmalıdır.Eğer elde yara çikik vs. gibi sık yıkanmalıdır.Eğer elde yara çikik vs. gibi sık yıkanmalıdır.Eğer elde yara çikik vs. gibi sık yıkanmalıdır.

BÖLÜMLER	KULLANILACAK RENK (KOVA/BEZ)
DR VE HEMŞİRE ODASI DESKLER	YEŞİL
TUVALETLER VE LABORATUVAR ALANLARI	KIRMIZI
TUVALET HARİÇ TÜM İSLAK ALANLAR	SARI
BÜTÜN KURU ALANLAR(KAPİ ,PENCERE,AVNA)	MAVİ

## RISK DÜZEYİNE GÖRE TEMİZLİK PLANI (Ameliyathane)

Bölüm	Temizlik ve Dezenfeksiyon Yapılacak Alan	Kullanılacak Malzeme	Malzeme Özelligi	Uygulama Sıklığı	Yapan Kişi	Açıklamalar	Doküman Kodu		
							Yayın Tarihi	Revizyon Tarihi	Revizyon No
S	Günün son ameliyatından sonra zemin	*Dezenfektan Kompres bez veya kağıt havlu	**Yer yüzey dezenfektanı *Hızlı yüzey dezenfektanı *seyreltilmiş sodyum hipoklorit (%1)	Günün son ameliyatından sonra	Temizlik personeli	Ameliyat masası, sehpa'sı, lambası, anestezi ekipmanı vb ayrı kompreslerle silinir, temizden kirliye doğru dezenfeksiyon yapılır, işlemler sonunda kompresler/havlılar atılır. Elle ulaşılmayan yerlerde ıslız yüzey dezenfektanı kullanılır.	Ameliyathane Sorumlusu		
T	Günün son ameliyatından sonra zemin	*Dezenfektan	**Yer yüzey dezenfektanı	Günün son ameliyatından sonra	Temizlik personeli	Paspaslamak temiz alandan kirli alana doğru "S" çizerek yapılır. Paspas arabasının temiz taraftaki kovanında su bulunmalıdır. Paspas önce temiz tarafta yapılır, ortada bulunan sıklama mekanizmasında kirli tarafta sıklıktan sonra zemin paspaslanır. Paspaslama yapıldıktan sonra paspas dezenfekte edilir.	Ameliyathane Sorumlusu		
E									
R									
I									
L									
A									
L									
A									
N									
M	Ameliyat aralarında ve her ameliyatın sonunda yüzey	*Dezenfektan Kompres bez veya kağıt havlu	**Yer yüzey dezenfektanı *Hızlı yüzey dezenfektanı *seyreltilmiş sodyum hipoklorit (%1)	Ameliyat aralarında ve her ameliyatın sonunda	Temizlik personeli	*Ameliyat aralarında odada bulunan yüzeylerde(anestezi makinesi, monitör, hasta masası, vb.) gözle görünen kirleme yoksa yüzey dezenfektanı kullanılır. *Her ameliyattan sonra çıkan tüm çöpleri(ambalaj atıklar, harçkırırmız atık torbalarına koyarak uzaklaştırılır. *Ambalaj atıklar evsel atığa kovularak uzaklaştırılır. *Örtüler hemşire gözetiminde kontrol edilerek kirli sepetine koyularak uzaklaştırılır. Bu süreçte kullanılan ameliyat aletlerinin içinde kalmamasına dikkat edilir, sayımı yapılır, sterilizasyon ünitesine teslim edilir. Kirli sepetindeki çamaşırlar çamaşırhaneye gönderilir, yıkanan örtüler sterilizasyon ünitesine teslim edilir.	Ameliyathane Sorumlusu		
E									
N									
E									
O									
D									
A									
L									
A									
R									
I									

Gün sonunda yeni poşet takılır haftada 1 kez %10'luk çamaşır suyu ile dezenfekte edilir. Sonrasında deterjan ve su ile temizlenir, kurulanır. Gün sonunda çöp kovası kirlenmişse %10'luk çamaşır suyu ile yıkanır, kurulanır. Çöp poşeti değiştirilir.

\*Deterjan \*çamaşır suyu

\*\*Yer yüzey dezenfektanı \*Hızlı yüzey dezenfektanı \*seyreltilmiş sodyum hipoklorit (%10)

Kirleme oldukça

Temizlik personeli

Ameliyathane Sorumlusu



		<b>RISK DÜZEYİNE GÖRE TEMİZLİK PLANI (Ameliyathane)</b>				Doküman Kodu	
						Yayın Tarihi	
						Revizyon Tarihi	
						Revizyon No	
						Sayfa No	
Bölüm	Temizlik ve Dezenfeksiyon Yapılacak Alan	Kullanılacak Malzeme	Malzeme Özelliği	Uygulama Sıklığı	Yapan Kişi	Açıklamalar	Denetleyen
STERİL ALAN AMELİYATHANE ODALARI	Haftalık ve aylık temizlik yüzey ve zemin	* Dezenfektan Kompres bez veya kağıt havlu	*Yer yüzey dezenfektanı *hızlı yüzey dezenfektanı *seyreltilmiş sodyum hipoklorit (%1)	Her haftanın son iş günü Her ayın son Cuma günü	Temizlik personeli	*Haftalık temizlik her hafta Cuma günü saat 13 ile 17 arası yapılır. *Ameliyat faaliyetleri yoğunluğuna ve kontaminasyon durumuna göre ameliyathane her ayın son Cuma günü acillerin dışında vaka olmadığında kapsamlı temizlik yapılır. *Odadaki tüm taşınabilir aletler dışarı çıkarılır. *Kapılar/pencereler,duvarlar,zemin,taşınmayan malzemeler dezenfektanlarla silinir. Ameliyat masaları, anestezi cihazları,diş dişdabları dezenfektanlı solüsyonla silinir. *Dışarıya çıkarılan malzemeler tekerlekleri de dahil silinir içeriyse alınarak yerleştirilir.	Ameliyathane Sorumlusu
	Cerrahi el yıkama lavabosu	*Deterjan *Ovma maddesi *Dezenfektan	*Genel temizlik maddesi *Yer yüzey dezenfektanı	Günde 1 kez yapılır. Son ameliyat sonrası Kirlenme oldukça tekrarlanır.	Temizlik personeli	Cerrahi el yıkama lavabosunu kaba kirlerden sıvı deterjan ovma maddesi ve su ile arandırdıktan sonra,dezenfektan solüsyonu ile fırçalayarak temizlenir.	Ameliyathane Sorumlusu
	Tansiyon aleti manşonu	*Dezenfektan	*Kan ve enzimmatik çözücü *%70 alkol İçeren dezenfektan	Her kullanım sonrası	Temizlik personeli	Ameliyathanede <b>tek kullanımlık bez/havlu</b> kullanılır.	Ameliyathane Sorumlusu
	Stetoskop	*Dezenfektan	*Hızlı yüzey dezenfektanı	Her kullanım sonrası	Temizlik personeli	Ameliyathanede <b>tek kullanımlık bez/havlu</b> kullanılır.	Ameliyathane Sorumlusu
	Anestezi ekipmanları	*Dezenfektan	*Hızlı yüzey dezenfektan	Her kullanım sonrası	Temizlik personeli	Ameliyathanede <b>tek kullanımlık bez/havlu</b> kullanılır.	Ameliyathane Sorumlusu
STERİL ALAN AMELİYATHANE ODALARI TIBBİ CHAZLAR	Aspiratör aleti cam haznesi	*Dezenfektan	*Yer yüzey dezenfektanı *seyreltilmiş sodyum hipoklorit (%10)	Her kullanım sonrası	Temizlik personeli	Ameliyathanede <b>tek kullanımlık bez/havlu</b> kullanılır.	Ameliyathane Sorumlusu
	Ünit aspiratör haznesi ve filtresi	*Dezenfektan	*Yer yüzey dezenfektan *seyreltilmiş sodyum hipoklorit (%10)	Her kullanım sonunda ve gün sonunda	Temizlik personeli	Her kullanım sonunda %10'luk sodyum hipoklorit solüsyonu çektir	

**RISK DÜZEYİNE GÖRE TEMİZLİK PLANI (Ameliyathane)**

					Doküman Kodu			
					Yayın Tarihi			
					Revizyon Tarihi			
					Revizyon No			
					Sayfa No			
	Temizlik ve Dezenfeksiyon Yapılacak Alan	Kullanılacak Malzeme	Malzeme Özelliği	Uygulama Sıklığı	Yapan Kişi	Açıklamalar	Denetleyen	
	Koridor,Depo,Zemin	Dezenfektan	Yer yüzey dezenfektanı	Günde 2 kez yapılır.Kirleme oldukça tekrarlanır.	Temizlik personeli	Bu alanda kullanılan paspas arabası ve temizlik malzemeleri steril alanda kullanılmaz.	Ameliyathane Sorumlusu	
S T E R i L	Personel odası zemin	Deeterjan- su	Sivi genel temizlik maddesi	Günde 2 kez yapılır.Kirleme oldukça tekrarlanır.	Temizlik personeli	Bu alanda kullanılan paspas arabası ayrı olmalıdır. Paspaslama temiz alandan kırıl alana doğru "S" çizerek yapılır.Paspas arabasının temiz tarafıdaki kovanında dezenfektanlı solüsyon,kırıl tarafıdaki kovanında su bulunmalıdır.Paspas önce temiz tarafa alınır,ortada bulunan sıkma mekanizmasında kırıl tarafa sildikten sonra zemin paspaslanır.Paspaslama yapıldıktan sonra paspas dezenfekte edilip kurumaya bırakılır.	Ameliyathane Sorumlusu	
	Personel odası yüzey	Deeterjan- su yüzeye uygun renk kodlu bez	Sivi genel temizlik maddesi	Günde 1 kez yapılır.Kirleme oldukça tekrarlanır.	Temizlik personeli	<b>Renk Koduna Göre Bez ve Kova</b> *Elişe dolaba: Mavi Bez -Mavi Kova *Banyo ve duvarlar: *Camlar ve duvarlar: Kapsarı: Sarı Bez-Sarı Kova Mavi Bez -Mavi Kova *Buzdolabı:Yeşil Bez-Yeşil Kova	Ameliyathane Sorumlusu	
	Kapı ve kapı kolları,duvarlar	Deeterjanlı su çamaşır suyu (1 litre suya 10cc çamaşır suyu)	Sivi genel temizlik maddesi % 1 çamaşır suyu(1 litre suya 10cc çamaşır suyu)	Günde 1 kez yapılır.Kirleme oldukça tekrarlanır.Duvarlar ayda 1 kez temizlenir.	Temizlik personeli	Mavi Bez -Mavi Kova	Ameliyathane Sorumlusu	
	Camlar	Deeterjanlı su uygun renk kodlu bez	Cam temizleme maddesi	Ayda 1 kez	Temizlik personeli	Mavi Bez -Mavi Kova	Ameliyathane Sorumlusu	
	Tavan	Deeterjanlı su	Sivi genel temizlik maddesi	Ayda 1 kez	Temizlik personeli	Mavi Bez -Mavi Kova	Ameliyathane Sorumlusu	
	Perdeler	Deeterjanlı su	Sivi genel temizlik maddesi	Kirleme oldukça	Temizlik personeli	Çamaşır makinesinde yıkanır.	Ameliyathane Sorumlusu	
	ALA N L	Lavabo,musluklar,W/C	Deeterjan- su onna maddesi çamaşır suyu	WC yüzey temizlik maddesi,onna maddesi %1 Çamaşır suyu(1 lt suya 10 cc çamaşır suyu)	Günde 4 kez yapılır.Kirleme oldukça tekrarlanır.	Temizlik personeli	*WC ve kapıları: Sarı Bez-Sarı Kova İçine onna maddesi ve yüzey temizlik maddesi dokülelele buvalet fırçası ile temizlenmelidir. *Tuvalet zemini ovulup yıkandıktan sonra kurumaya bırakılmalıdır. *Lavabolarını çidiş,yaıtı temiz,gizlik ve lekeli olmamalı,su tesisatının üstü- altı temiz,lekesiz ve alkali kalıntısı olmamalıdır. *Tuvalet ve lavabolar her gün bir defa %1'lik çamaşır suyu ile temizlenmelidir.Lavaboların içi,dış,yaıtı temiz,gizlik ve leke olmamalı,su tesisatının üstü-altı temiz,lekesiz ve alkali kalıntısı olmamalıdır.	Ameliyathane Sorumlusu
	ALA N L	Paspas	*Dezenfektan	%1'lik çamaşır suyu	Her gün iş bitiminde temizlenir.Her kullanımdan sonra su değiştirilir.	Temizlik personeli	Çamaşır suyu ile temizlenir.Kuru olarak muhafaza edilir.	Ameliyathane Sorumlusu
		Sivi Sabunluklar	*Dezenfektan	%1'lik çamaşır suyu	Sabunluklar boşaldıkça	Temizlik personeli	Sabunluklar boşalınca çamaşır suyu ile yıkanır,kurulanır.	Ameliyathane Sorumlusu

**RİSK DÜZEYİNE GÖRE TEMİZLİK PLANI(Protez ve Ortodonti Laboratuvarı)**

Bölüm	Temizlik ve Dezenfeksiyon Yapılacak Alan	Kullanılacak Malzeme	Malzeme Özelliği	Uygulama Sıklığı	Yapan Kişi	Açıklamalar	Doküman Kodu		
							Yayın Tarihi	Revizyon Tarihi	Revizyon No
							Sayfa No		
P R O T E Z / O R T O D O N T İ	Masa,Tezgah	Dezenfektan	% 1'lik Çamaşır suyu veya yüzey dezenfektanı	Günde 2 kez yapılır.Kirliendikçe tekrarlanır.	Temizlik Personeli (gün başı ve gün sonunda) Gün içinde ortodonti ve protez ortodonti ve protez	masa ve tezgahlar %1'lik çamaşır suyu/yüzey dezenfektanı ve kağıt havlu ile silinir.	Protez Teknisyeni Ortodonti Teknisyeni		
	Sandalyeler	Deterjanlı su veya uygun dezenfektan	Sıvı genel temizlik maddesi Dezenfektan	Günde 2 kez yapılır.Kirliendikçe tekrarlanır.	Temizlik Personeli (gün başı ve gün sonunda) Gün içinde ortodonti ve protez teknisyeni	Sandalyeler kağıt havlu ile silinir.	Protez Teknisyeni Ortodonti Teknisyeni		
	Zemin	Dezenfektan	% 10'luk Çamaşır suyu	Günde 3 kez yapılır.Kirliendikçe tekrarlanır.	Temizlik Personeli	Paspaslama temiz alandan kirli alana doğru "S" çizerek yapılmalıdır.Paspas arabasının bir kovanında dezenfektanlı temiz su, diğer kovanında kirli su bulunmalıdır.Paspas önce temiz tarafta islatılıp ortada bulunan sıkma mekanizmasında kirli tarafta sıklıktan sonra zemin paspaslanmalıdır.Paspaslama sonrası paspas dezenfekte edilir.	Protez Teknisyeni Ortodonti Teknisyeni		
	Çihazlar	Dezenfektan	dezenfektan	Günde 2 kez yapılır.Kirliendikçe tekrarlanır.	Temizlik Personeli	dezenfektan ile temizlenir.	Protez Teknisyeni Ortodonti Teknisyeni		
	Lavabolar	Dezenfektan ve deterjan	Çamaşır suyu-Ovma maddesi -Fırça	Günde 3 kez ve gerektiğinde	Temizlik Personeli	Lavabolar ovulur ve %1'lik çamaşır suyu ile temizlenir.	Protez Teknisyeni Ortodonti Teknisyeni		
	Kapı, kapı kolları,pencere önlere	Deterjanlı su çamaşır suyu	Sıvı genel temizlik maddesi % 1 çamaşır suyu	Haftada bir kez kapılar detaylı temizlenir.Kapı kolları ve pencere önlere günde 3 kez	Temizlik Personeli	Kova-Bez	Protez Teknisyeni Ortodonti Teknisyeni		
	Camlar, Duvarlar	Deterjanlı su - bez	Cam temizleme maddesi veya deterjan	Camlar ayda 2 kez Duvarlar ayda 1 kez ve gerektiğinde	Temizlik Personeli	bez-kova ,cam temizleme malzemeleri/deterjan ile temizlenir. Duvarlar deterjanlı su ile silinir.	Protez Teknisyeni Ortodonti Teknisyeni		
	Sıvı Sabunluklar	*Dezenfektan	*Yüzey dezenfektanı veya %1'lik çamaşır suyu çözeltisi	Sabunluklar bosalıdıkça	Temizlik Personeli	Sabunluklar bosalınca çamaşır suyu ile yıkanır.Kullanılır.	Protez Teknisyeni Ortodonti Teknisyeni		
	Çöp Kovaları	*Dezenfektan	*Yüzey dezenfektanı veya %10'luk çamaşır suyu çözeltisi	Günde 1 kez yıkanır.Kirleme oldukça tekrarlanır.	Temizlik Personeli	Gün sonunda yeni poşet yerleştirilmeden önce %10'luk çamaşır suyu ile dezenfekte edilir. Sonrasında deterjan ve su ile temizlenir. Kurulanır. Çöp kovası kirlenmişse tekrar edilir.Çöp poşeti değiştirilir.	Protez Teknisyeni Ortodonti Teknisyeni		

RİSK DÜZEYİNE GÖRE TEMİZLİK PLANI(Prtez ve Ortodonti Laboratuvarı)				Doküman Kodu	Yayın Tarihi	Revizyon Tarihi	Revizyon No	Sayfa No
Bölüm	Temizlik ve Dezenfeksiyon Yapılacak Alan	Kullanılacak Malzeme	Malzeme Özelliği	Uygulama Sıklığı	Yapın Kişi	Açıklamalar		Denetleyen
	Tezgahlar Yüzeyi	*Dezenfektan	% 1'lik Çamaşır suyu veya yüzey dezenfektan	Günde 2 kez yapılır, Kirlenme oldukça tekrarlanır.	Temizlik personeli	Tezgah üstündeki kaba kirleri toplar. Tüm tezgahlar % 1'lik çamaşır suyu ile silinir.		Prtez Teknisyeni Ortodonti Teknisyeni
	Duvarlar	Deterjanlı su	Siv genel temizlik maddesi %20 luk dezenfektan	Ayda 1 kez temizlenir, Kirlenince tekrarlanır.	Temizlik personeli	Deterjan ile silinir.		Prtez Teknisyeni Ortodonti Teknisyeni
	Çizeler	*Dezenfektan	% 1'lik Çamaşır suyu	Kullanıldıktan sonra temizlenir.Kirlenme oldukça tekrarlanır.	Temizlik personeli	Tüm tezgahlar % 1'lik çamaşır suyu ile silinir.		Prtez Teknisyeni Ortodonti Teknisyeni
	Akıl hazırlama kabini	*Dezenfektan	% 1'lik Çamaşır suyu veya uygun dezenfektan	Günde 1 kez 15 bthiminde temizlenir. Kirlenince tekrarlanır.	Temizlik personeli	Kirli bez kırmızı kova ile silinir.		Prtez Teknisyeni Ortodonti Teknisyeni
A L Ç I I O D A S I	Zemin	*Dezenfektan	% 1'lik Çamaşır suyu	Günde 3 kez yapılır, Kirlenme oldukça tekrarlanır.	Temizlik personeli	Paspaslama temiz alanlardan kirli alana doğru "S" çizererek yapılmalıdır. Paspas arabasının bir kovanında dezenfektanlı temiz su, diğer kovanında kirli su olacak şekilde doldurulur. Paspas önce temiz tarafta çalışılıp ortada bulunan sınıra mekânımızsında kirli tarafta çalışıldıktan sonra zemin paspaslanmalıdır. Paspaslama sonrası paspas dezenfekte edilip kurutmaya bırakılır.		Prtez Teknisyeni Ortodonti Teknisyeni
	Çöp Kovası	*Dezenfektan	Siv genel temizlik maddesi,%20 luk sodyum hipoklorit solüsyonu	Haftada 1 kez vakum kirlenme oldukça tekrarlanır.	Temizlik personeli	Gün sonunda yeni poşet tabii haftada 1 kez %10'luk çamaşır suyu ile dezenfekte edilir. Sonrasında deterjan ve su ile temizlenir, kurulanır. Gün sonunda çöp kovası kirlenirse %10'luk çamaşır suyu ile yıkanır, kurulanır, çöp poşet değiştirilir.		Prtez Teknisyeni Ortodonti Teknisyeni
	Lavabolar	*Dezenfektan ve ovmu maddesi	Çamaşır suyu,Ovma maddesi-Friga	Günde 3 kez yapılır,Kirlenme oldukça tekrarlanır.	Temizlik personeli	Lavabolar ovdur ve %1'lik çamaşır suyu ile temizlenir.		Prtez Teknisyeni Ortodonti Teknisyeni
	Kapı ve kapı kolları,penzere önlere	Deterjanlı su çamaşır suyu	Siv genel temizlik maddesi,% 1 çamaşır suyu	Haftada bir kez kapıları detaylı temizlenir,kapı kolları ve perçeme önlere günde 3 kez	Temizlik personeli	Kapılar haftada 1 kez meval bez ve deterjanlı su ile silinir.		Prtez Teknisyeni Ortodonti Teknisyeni
	Siv sabun kapları	*Dezenfektan	*Yüzey dezenfektanı	Sabunluklar boşaldıca,	Temizlik personeli	Sabunluklar boşalınca çamaşır suyu ile yıkanır kurulanır.		Prtez Teknisyeni Ortodonti Teknisyeni
	Papapas	*Dezenfektan	%1'lik çamaşır suyu	Her gün 15 bthiminde temizlenir. Her kullanımdan sonra su değiştirilir.	Temizlik personeli	Çamaşır suyu ile temizlenir. Kuru olarak muhafaza edilir.		Prtez Teknisyeni Ortodonti Teknisyeni
AKILLI DOKÜMELERİ	Ortam havalandırıcı,likit, debülüdüğü zaman debülen bölün solı su ile yıkanır. Akıllı tozu debülüdüğünde ,cam ve kapı açılarak ortam havalandırılır ,su hazneli vakumlu süpürge ile çöplere ,süpürge haznesindeki kirli su dışa ile yoğunlaştırılıp poşetlenecek tehlikeli atık deposuna gönderilir.							Prtez Teknisyeni Ortodonti Teknisyeni

**UYGULAMA:** \*Temizlik temizden kirtiyeye doğru yapılır. \*Temizlik hareketlilik başlamadan önce yapılır. \*Temizlik solüsyonu temizlenen bölgenin risk durumuna göre ayarlanır. \*Normal temizlik yapılırken,deterjanın üzerinde deterjan sulandırılır ve alınarak deterjan yoğun kirlenme söz konusu ise sulandırılmadan direkt kullanılır ve sonradan durulanır. Dezenfeksiyon yapılırken,farklı dezenfektanlar ve bunların sulandırma oranları vardır.Eğer dezenfeksiyon için çamaşır suyu kullanılacaksa normal 1/10 oranında sulandırılarak kullanılır. \*Temizlik malzemeleri her bölüm için farklıdır. Risk alanlarına göre ayrı kullanılmaktadır. Temizlenecek alana göre bez sık yıkama malzemesi kova içinde ılık sıcak su ve deterjanla azami 20 dk süre bekletilip durulanıp,kurutulduktan sonra kullanılmaktadır. \*Toz alma eldivne giymeli,işlem bitiminde sağlanmalıdır.Eğer elde yıka vs. varsa toz alma sırasında da normal eldivne giymelidir. \*Eldivenli eller sadece temizlik yapılacak alanlara temas ettirilir,kapı kolu,telefon masa vs. gibi alanlara temas edilmez.

BÖLÜMLER	KULLANILACAK RENK (KOVA/BEZ)
DR VE HEMŞİRE ODASI DEŞİKLER	YEŞİL
TUVALETLER VE LABORATUAR ALANLARI	KIRMIZI
TUVALET HARİCİ TÜM ISIAK ALANLAR	SARIL
BÜTÜN KURU ALANLAR(KAPLI,PENCERE,AYVA)	MAVİ



RİSK DÜZEYİNE GÖRE TEMİZLİK PLANI(Bekleme Salonları,koridorlar)						Doküman Kodu	
						Yayın Tarihi	
						Revizyon Tarihi	
						Revizyon No	
						Sayfa No	
Bölüm	Temizlik ve Dezenfeksiyon Yapılacak Alan	Kullanılacak Malzeme	Malzeme Özelliği	Uygulama Sıklığı	Yapan Kişi	Açıklamalar	Denetleyen
B	Sandalye ve koltuklar	Deterjanlı su	Sıvı genel temizlik maddesi	Günde 2 kez ,gerekliğe tekrarlanır.	Temizlik Personeli	Mavi Kova-Mavi bez ile silinir.	
E	Zemin	Dezenfektan Deterjanlı su	Sıvı genel temizlik maddesi ve %1'lik sodyum hipoklorit solüsyonu	Günde 3 kez	Temizlik Personeli	Paspaslanma temiz alanları kirli alana doğru "S" çizerek yapılır-Paspas arabasının temiz taraftaki kovasında dezenfektanlı solüsyon,kirli taraftaki kovasında su bulunmalıdır. Paspas önce temiz tarafta sırtı ortada bulunan sıkma mekanizmasında kirli tarafta sıkkıktan sonra zemin paspaslanır. Paspaslanma yapıldıktan sonra paspas dezenfekte edilip kurumaya bırakılır.	I D A R I
L	Parolar	Dezenfektan Deterjanlı su	Sıvı genel temizlik maddesi ve %1'lik sodyum hipoklorit	Günde 1 kez	Temizlik Personeli	Mavi Kova - Mavi bez ile silinir.	S O R U M L U
R	Çöp kovaları	Dezenfektan	Sıvı genel temizlik maddesi ve %10'luk sodyum hipoklorit solüsyonu	Haftada 1 kez,Kirliendikçe tekrarlanır.	Temizlik Personeli	Gün sonunda yeni poşet takılır haftada 1 kez %10'luk çamaşır suyu ile dezenfekte edilir. Sonrasında deterjan ve su ile temizlenir, kurulanır. Gün sonunda çöp kovası kirlemezse %50'lük çamaşır suyu ile yıkanır, kurulanır.Çöp poşeti değiştirilir.	
A	Paspas	Dezenfektan	%1'lik çamaşır suyu	Her gün iş bitiminde temizlenir. Her kullandıktan sonra su değiştirilir.	Temizlik Personeli	Çamaşır suyu ile temizlenir. Kuru olarak muhafaza edilir.	

**UYGULAMA:** \*Temizlik temizden kirliye doğru yapılır .  
\*Temizlik hareketlilik başlamadan önce yapılır .  
\*Temizlik solüsyonu temizlenen bölgenin risk durumuna göre ayarlanır .

**Normal temizlik:** yazılı talimat gereğince deterjan sulandırılır ve durulanmaz. eğer yoğun kirlenme söz konusu ise sulandırılmadan direkt kullanılır ve sonradan durulanır.

**Dezenfeksiyon yapılırken:** farklı dezenfektanlar ve bunların sulandırma oranları vardır. Eğer dezenfeksiyon için çamaşır suyu kullanılacaksa normal dezenfeksiyon için 1/100 oranında vücut sıvılarından kontamine olmuş 1/10 oranında sulandırılarak kullanılır.

\*Temizlik malzemeleri her bölüm için farklıdır. Risk alanlarına göre ayrı kullanılmalıdır. Temizlenecek alana göre malzeme rengi belirlenir.  
\*Kiri bezle temizliğe devam edilmemeli bez sık sık yıkanmalıdır. Temizlik kova için de deterjanla azami 20 dk süre ile 1/100 bekletilip, durulanıp, kurutulduktan sonra her türlü temizlik işlemi bitiminde eldiven çıkarılıp el hijyeni sağlanmalıdır. Eğer elde normal eldiven giyilmeli. Eğer elde \*Eldivenli eller sadece temizlik yapılacak alanlara temas ettirilir. Kapı kolu telefon masa vs. gibi alanlara temas edilmez.

BÖLÜMLER		KULLANILACAK RENK (KOVA/BEZ)	
DR VE HEMŞİRE ODASI DESKLER	YEŞİL		
TUVALETLER VE LABORATUAR ALANLARI	KIRMIZI		
TUVALET HARİÇ TÜM ISLAK ALANLARI	SARI		
BÜTÜN KURU ALANLAR(KAPİ,PENCERE,AVNVA)	MAVİ		



## RISK DÜZEYİNE GÖRE TEMİZLİK PLANI (Tuvaletler)

Bölüm	Temizlik ve Dezenfeksiyon Yapılacak Alan	Kullanılacak Malzeme	Malzeme Özelliği	Uygulama Sıklığı	Yapan Kişi	Açıklamalar	Doküman Kodu	
							Yayın Tarihi	Revizyon Tarihi
							Revizyon No	Sayfa No
T U V A L E T L E R	Lavabolar	Dezenfektan	% 10'luk Çamaşır suyu	Günde 4 kez yapılır.Kirlemlenmiş tekarlanır.	Temizlik Personeli	Tüm yüzeyler çamaşır suyu ve omma maddesi ile fırçaları,Boş su ile durulanır.		
	Zemin	Dezenfektan Deterjanlı su	Su/ genel temizlik maddesi % 10'luk çamaşır suyu	Günde 4 kez yapılır.Kirlemlenmiş tekarlanır.	Temizlik Personeli	Fırça ve çamaşır suyu ile ovalandıktan sonra durulanır ve çekpas ile silinir. Kurumaya bırakılır. Islak zemin temizliği koyudur.		
	Havalandırma Kapakları	Deterjanlı su	Su/ genel temizlik maddesi	Haftada 1 kez yıkanır.Kirleme olduğu a tekarlanır.	Temizlik Personeli	Sarı bez ile silinir.		
	Kapı, kapı kolları	Deterjanlı su çamaşır suyu	Su/ genel temizlik maddesi % 1 çamaşır suyu	Kapılar günde 1 kez, kapı kolları günde 4 kez yapılır.Kirlemlenmiş tekarlanır.	Temizlik Personeli	KIRMIZI Kova-KIRMIZI Bez		
	Duvarlar	Deterjanlı su	Su/ genel temizlik maddesi % 1 çamaşır suyu	Fayanslar haftada 1 kez temizlenir.Kirlemlenmiş tekarlanır.	Temizlik Personeli	KIRMIZI Kova-KIRMIZI bez ile fayanslar silinir.		
	Su/ Sabunluklar	*Dezenfektan	Su/ genel temizlik maddesi % 1 çamaşır suyu	Sabunluklar boşaldıkça	Temizlik Personeli	Sabunlukların üzerine eklenmemelidir. Sabunluklar boşaldıkça çamaşır suyu ile yıkanır,kurulanır. Sabunluk doldurulduğunda, üzerine tarih yazılır.		
	Çöp Kovaları	*Dezenfektan	Su/ genel temizlik maddesi,%10 Luk sodiyum hipoklorit solüsyonu	Haftada 1 kez yıkanır.Kirleme olduğu a tekarlanır.	Temizlik Personeli	Gün sonunda yeni poşet takılır.Haftada 1 kez %10'luk çamaşır suyu ile dezenfekte edilir. Sonrasında deterjan ve su ile temizlenir, kurulanır. Gün sonunda çöp kovası kirlemlenmişse %10'luk çamaşır suyu ile yıkanır, kurulanır.Çöp poşeti değiştirilir		İdari Sorumlu

**UYGULAMA:** \*Temizlik temizden kirliye doğru yapılır. \*Temizlik hareketlilik başlamadan önce yapılır. \*Temizlik solüsyonu temizlenen bölgenin risk durumuna göre ayarlanır. \*Normal temizlik. \*Dezenfeksiyon yapılurken,deterjanın üzerindeki yazılı talimat göze önüne alınarak deterjan sulandırılır ve durulanmaz,eğer yoğun kirlenme söz konusu ise sulandırılmadan direkt kullanılır ve sonradan durulanır. \*Dezenfeksiyon yapılurken,farklı oranları vardır.Eğer dezenfeksiyon için çamaşır suyu kullanılabaksa normal dezenfeksiyon için 1/100 oranında kan ve vücut sıvılarından kontamine olmuş 1/10 oranında sulandırılarak kullanılır. \*Temizlik malzemeleri her bölüm için farklıdır.Risk alanlarına göre ayrı malzeme rengi belirtilir. \*Kirli bezle temizliğe devam edilmemelidir bez malzemeleri kova içinde ıslak bırakılmaz. \*Kirlenen bezler sıcak su ve deterjanla azami 20 dk süre ile 1/100 oranında sulandırılmış çamaşır suyunda bekletilip,durulanıp,kurutulduktan sonra kullanılmaldır. \*Toz alma dışında her türlü temizlik işlemi sırasında uygun eldiven giyilmeli,işlem bitiminde eldive çıkarılıp el hijyeni sağlanmalıdır.Eğer elde normal eldiven giyilmelidir. \*Eldivenli eller sadece temizlik yapılacak alanlara temas ettirilir.kapı kolu telefon masa vs. gibi alanlara temas edilemez.

BÖLÜMLER	KULLANILACAK RENK (KOVA/BEZ)
DR VE HEMŞİRE ODASI DEŞKLER	YEŞİL
TUVALETLER VE LABORATUAR ALANLARI	KIRMIZI
TUVALET HARİÇ TÜM ISLAK ALANLAR	SARI
BÜTÜN KURU ALANLAR(KAPİ PENCERE AYNA)	MAVİ



RİSK DÜZEYİNE GÖRE TEMİZLİK PLANI(AŞYU)					Doküman Kodu		
					Yapın Tarihi		
					Revizyon Tarihi		
					Revizyon No		
					Sayfa No		
A R Ş I V	Temizlik ve Dezenfeksiyon Yapılacak Alan	Kullanılacak Malzeme	Malzeme Ölçüleri	Uygulanma Sıklığı	Yapılan Kişi	Açıklamalar	Denetlenen
	Ballar	Dezenfeksiyon suyu maddesi %2,1'lik sodyum hipoklorit solüsyonu	Ayda 1 kez	Temizlik Personeli	maui kova-maui bez ile silinir.		
	Delijalar	Dezenfeksiyon suyu maddesi %2,1'lik sodyum hipoklorit solüsyonu	Ayda 1 kez	Temizlik Personeli	Maui Kova Maui bez ile silinir.		
	Duvarlar	Dezenfeksiyon suyu maddesi %2,1'lik sodyum hipoklorit solüsyonu	Ayda 1 kez	Temizlik Personeli	Dezenfeksiyon suyu ile dezenfektan ile silinir.		
	Çöp kovakları	Dezenfektan	Svi genel temizlik maddesi %200 luk sodyum hipoklorit solüsyonu	Haftada 1 kez,Kirleme oldıkça	Temizlik Personeli	Gün sonunda yeni poşet takılır haftada 1 kez %10luk çamaşır suyu ile dezenfekte edilir. Sonrasında dezenfeksiyon suyu ile temizlenir, kurulanır. gün sonunda çöp kovaş kirlemişse %10luk çamaşır suyu ile yıkanır, kurulanır.Çöp poşeti değiştirilir.	
	Çamurlar	Dezenfeksiyon suyu maddesi %2,1'lik sodyum hipoklorit solüsyonu	Ayda 1 kez	Temizlik Personeli	Maui Bez - Maui Kova ,cam temizleme malzemeleri ile temizlenir.		
	Kapı,kapı kolunu,pencereler önleri	Dezenfeksiyon suyu maddesi %2,1'lik sodyum hipoklorit solüsyonu	Günde 1 kez	Temizlik Personeli	Maui Kova,Maui bez ile silinir.		
	Paspas	Dezenfektan	%1'lik çamaşır suyu	Her gün 1/2 bitiminde temizlenir.Her kullandıktan sonra su değiştirilir.	Temizlik Personeli	Çamaşır suyu ile temizlenir,kuru olarak muhafaza edilir.	

BÖLÜMLER		KULLANILACAK RENK (KOVA/BEZ)	
DR VE HEMŞİRE ODASI DESKLERİ	YEŞİL		
TUVALETLER VE LABORATUVAR ALANLARI	KIRMIZI		
TUVALET HARC,TÜM ISIK ALANLARI	SARI		
BÜTÜN KURU ALANLAR(KAÇI PENCERE ANMA)	MAVİ		

**UYGULAMA:** \*Temizlik temizden kırılıye doğru yapılır. \*Temizlik hareketlilik başlamadan önce yapılır. \*Temizlik solüsyonu temizlenen bölgenin risk durumuna göre ayarlanır.

**Normal Temizlik:** \*Temizlik için yazılı talimat göre önüne alınarak deterjan sulandırılır ve durulanmaz.Çağır yoğun kırılme söz konusu ise sulandırılmadan direkt kullanılır ve sonradan durulanır.

**Dezenfeksiyon yapılırken:** farklı dezenfektanlar ve bunların sulandırma oranları vardır. Eğer dezenfeksiyon için çamaşır suyu kullanılırsa normal dezenfeksiyon için 1/100 oranında kan ve vücut sıvılarından direkt kontamine olmuş 1/10 oranında sulandırılarak kullanılır.

\*Temizlik malzemeleri her bölüm için farklıdır. Risk alanlarına göre ayrı malzeme rengi belirlenir.

\*Kiri bezle temizleme devam edilmemeli bez sık sık yıkanmalıdır.

\*Kriyeneri bezler sıcak su ve deterjanla bekletilip,durulanıp,kurutulduktan sonra her türlü temizlik işlemlerinden sonra eldiven giymeli işlem sırasında uygun çıkarılıp el hünyeri sağlanmalıdır. Eğer elde normal ediven giyilmemiştir. \*Eldivenli eller sadece temizlik yapılacak alanlara temas ettirilir.Kaçı kolu telefon masa vs. gibi alanlara temas edilmez.

Risk Düzeyine Temizlik Planı (Depolar)							
Bölüm	Temizlik ve Dezenfeksiyon Yapılacak Alan	Kullanılacak Malzeme	Malzeme Ölçülği	Uygulama Sıklığı	Yapan Kişi	Doğrulama Kodu	
						Yapan Tarihi	Revizyon Tarihi
						Revizyon No	Sıra No
D E P O L A R	Zemin	Deterjanlı su Dezenfektan	Sıvı genel temizlik maddesi %1TK sodyum hipoklorit solüsyonu	Günde 1 kez	Temizlik Personeli	Paspaslanma temiz alanın kirliliğini gidermek için Paspas aracıyla temiz taraftaki kovasında su bulunmalıdır. Paspas önce temiz tarafta yapılır, ortada bulunan sığınma mekanizmasında kirliliği temizledikten sonra zemin paspaslanır. Paspaslanma yapıldıktan sonra paspas dezenfekte edilip kurumaaya bırakılır.	
	Rafalar	Deterjanlı su Dezenfektan	Sıvı genel temizlik maddesi %1TK sodyum hipoklorit solüsyonu	Haftada 1 kez	Temizlik Personeli	Kova- bez ile silinir.	I D A R I S O R U M L U
	Buzdolabı	Deterjanlı su	Sıvı genel temizlik maddesi	Haftada bir- kez temizlenir.	Temizlik Personeli	mavi Bez ile silinir.	
	Duvarlar	Deterjanlı su	Sıvı genel temizlik maddesi	Yılda 2 kez	Temizlik Personeli	Deterjanlı su ile silinir.	
	Çöp kovaları	Deterjanlı su Dezenfektan	Sıvı genel temizlik maddesi %10luk sodyum hipoklorit solüsyonu	Haftada 1 kez	Temizlik Personeli	Gün sonunda yeni poşet takılır. Haftada 1 kez %10luk çamaşır suyu ile dezenfekte edilir. Sonrasında deterjan ve su ile temizlenir. Kurulanı; Gün sonunda çöp kovası kirlenirse %10luk çamaşır suyu ile yıkanır. Kurulanı; Çöp poşeti değiştirilir.	
	Kapı,kapı kolları	Deterjanlı su Dezenfektan	Sıvı genel temizlik maddesi %1TK sodyum hipoklorit solüsyonu	Haftada 1 kez	Temizlik Personeli	mavi Kova- mavi bez ile silinir.	
	Paspas	Dezenfektan	%1lik çamaşır suyu	Her gün iş bitiminde temizlenir. Her kullanımdan sonra su değiştilir.	Temizlik Personeli	Çamaşır suyu ile temizlenir. Kuru olarak muhafaza edilir.	

**UYGULAMA:** \*Temizlik temizden kirliye doğru yapılır. \*Temizlik hareketliliği başlandıktan önce yapılır. \*Temizlik solüsyonu temizlenen bölgenin risk durumuna göre ayarlanır. \*Temizlik hareketliliği başlandıktan önce yapılır. \*Temizlik solüsyonu temizlenen bölgenin risk durumuna göre ayarlanır.

**Normal Temizlik**  
Deterjanlı su Dezenfektan

**Dezenfeksiyon**  
Deterjanlı su Dezenfektan

**Yapılacak İşlemler:** \*Temizlik temizden kirliye doğru yapılır. \*Temizlik hareketliliği başlandıktan önce yapılır. \*Temizlik solüsyonu temizlenen bölgenin risk durumuna göre ayarlanır. \*Temizlik hareketliliği başlandıktan önce yapılır. \*Temizlik solüsyonu temizlenen bölgenin risk durumuna göre ayarlanır.

**Yapılacak İşlemler:** \*Temizlik temizden kirliye doğru yapılır. \*Temizlik hareketliliği başlandıktan önce yapılır. \*Temizlik solüsyonu temizlenen bölgenin risk durumuna göre ayarlanır. \*Temizlik hareketliliği başlandıktan önce yapılır. \*Temizlik solüsyonu temizlenen bölgenin risk durumuna göre ayarlanır.

BÖLÜMLER	KULLANILACAK RENK (KOVA/BEZ)
DR VE HEMŞİRE ODASI DESKLER	YEŞİL
TUVALET ER VE LABORATUVAR ALANLARI	KIRMIZI
TUVALET HARIÇ TÜM ISLAK ALANLAR	SARI
BÜTÜN KURU ALANLAR(KAPİ,PENCERE,AYNA)	MAVİ





RISK DÜZEYİNE GÖRE TEMİZLİK PLANI (Bahçe/Otopark/Atık depoları)							Doküman Kodu	
							Yayın Tarihi	
							Revizyon Tarihi	
							Revizyon No	
							Sayfa No	
Bölüm	Temizlik ve Dezenfeksiyon Yapılacak Alan	Kullanılacak Malzeme	Malzeme Özelliği	Uygulama Sıklığı	Yapan Kişi	Açıklamalar	Denetleyen	
	Bahçe	Süpürge-Faraş-Çim biçme makinesi		Günlük bakım-Yılda 2 kez çim biçme	Temizlik Personeli	Günlük bakımı yapılır.Çöpler toplanır.İlkbahar ve sonbaharda çimler biçilir.	İdari Sorumlu	
B A H Ç E / O T O P A R K	Çöp Kovaları	*deterjan, çamaşır suyu	%10 luk çamaşır suyu	Haftada 1 kez yıkanır.kirlenme oldukça tekrarlanır.	Temizlik Personeli	Gün sonunda yeni poşet takılır haftada 1 kez %10'luk çamaşır suyu ile dezenfekte edilir. Sonrasında deterjan ve su ile temizlenir, kurulanır. Gün sonunda çöp kovası kirlenmişse %10luk çamaşır suyu ile yıkanır, kurulanır.Çöp poşeti değiştirilir.	İdari sorumlu	
	Çöp toplanması			Günde 1 kez	Temizlik Personeli	Kaba kirliler süpürge ve faraş yardımı ile toz kaldırmadan alınır.	İdari Sorumlu	

RİSK DÜZEYİNE GÖRE TEMİZLİK PLANI (TIBBİ ATIK DEPOSU )							
Bölüm	Temizlik ve Dezenfeksiyon Yapılacak Alan	Kullanılacak Malzeme	Malzeme Özelliği	Uygulama Sıklığı	Yapan Kişi	Doküman Kodu	
						Yayın Tarihi	
						Revizyon Tarihi	
						Revizyon No	
						Sayfa No	
T I B B i A T I K D E P O S U	depo içi	Dezenfektan, emici malzeme (talaş vb.)	1/10 gammaşır suyu	Atık her alındığında, herhangi bir kirlenme anında	Tıbbi atık personeli	Deponun zeminindeki döktülen sıvılar önce emici malzeme (talaş vb..)kullanılarak emdirilir. Emilme işlemini bittikten sonra talaşlar tozutmadan kürekle toplanıp kırmızı renkli tıbbi atık torbasına atılır. Hazırlanan solüsyon ile deponun tüm yüzeyleri silerek dezenfekte edilir. Bu işlem 3 kez tekrarlanır	İdari Sorumlu
	depo dışı				Tıbbi atık personeli		İdari Sorumlu
	tıbbi atık konteynırı	Dezenfektan, emici malzeme (talaş vb.)	1/10 gammaşır suyu	Atık her alındığında, herhangi bir kirlenme anında	Tıbbi atık personeli	Deterjanlı su ile yıkanır, kurulanır. Konteynerin içi boşaldıktan sonra eğer sıvı birikintisi var ise talaş dökererek sıvıyı emdiriniz.Sıvıyı emdirmek için kullanılan talaş kürekle yardımıyla alarak kırmızı renkli tıbbi atık torbasına atınız. Hazırlanan bu solüsyon ile konteynerin tüm yüzeylerini tekerlekleri de dahil olacak şekilde silerek dezenfekte ediniz. Bu işlemi 3 kez tekrarlayınız.	İdari Sorumlu

NOT: Tıbbi atık deposu için kullanılan fırça, geççek, kurulumla moppu, fırça, kova, paspas ve arabası, bez, talaş gibi malzemeler sadece ilgili depolar için kullanılmalıdır. Bu malzemelerin diğer ünitelerin temizlik malzemeleri ile karışmaması için gerekli önlemler alınmalı, kontrol altında tutulmalı. İşlem sırasında personel tulum, maske, eldiven, çizme gibi koruyucu kıyafet giymelidir.

		RISK DÜZEYİNE GÖRE TEMİZLİK PLANI(Emzirme odası)				Doküman Kodu	
				Yayın Tarihi			
				Revizyon Tarihi			
				Revizyon No			
				Sayfa No			
Bölüm	Temizlik ve Dezenfeksiyon Yapılacak Alan	Kullanılacak Malzeme	Malzeme Özelliği	Uygulama Sıklığı	Yapan Kişi	Açıklamalar	Denetleyen
E M Z İ R M E O D A S I	Zemin	Deterjanlı su Dezenfektan	Sıvı genel temizlik maddesi %1'lik sodyum hipoklorit solüsyonu	Günde 2 kez	Temizlik Personeli	Paspaslama temiz alandan kirliliğe alana doğru "S" çizerek yapılır. Paspas arabasının temiz taraftaki kovaında dezenfektanlı solüsyon kirliliği taraftaki kovaında su bulunmalıdır. Paspas önce temiz tarafta yapılır, ortada bulunan sıkma mekanizmasında kirliliği tarafta sıkıldıkten sonra zemin paspaslanır. Paspaslama yapıldıktan sonra paspas dezenfekte edilip kurumaya bırakılır.	İdari Sorumlu
	Sandalyeler	Deterjanlı su	Sıvı genel temizlik maddesi	Günde 1 kez	Temizlik Personeli	Kova-bez ile silinir.	İdari Sorumlu
	Çöp kovaları	Dezenfektan	Sıvı genel temizlik maddesi %10'luk sodyum hipoklorit solüsyonu	Haftada 1 kez	Temizlik Personeli	Gün sonunda yeni poşet takılır haftada 1 kez %10'luk çamaşır suyu ile dezenfekte edilir. Sonrasında deterjan ve su ile temizlenir, kurulanır. Gün sonunda çöp kovası kirlenmişse %10'luk çamaşır suyu ile yıkanır, kurulanır. Çöp poşeti değiştirilir.	İdari Sorumlu
Camlar	Deterjanlı su	Cam temizleme maddesi	Ayda 1 kez	Temizlik Personeli	Kova-bez ile silinir.	İdari Sorumlu	
Kapıkapı kolun,pencere önlere	Deterjanlı su Dezenfektan	SIVI GENEL TEMİZLİK maddesi %1'lik sodyum hipoklorit solüsyonu	Her gün iş bitimi Haftada 1 kez	Temizlik Personeli	Kapı kolları ve pencere önlere hergün iş bitiminde silinir. Kapılar haftada 1 kez detaylı olarak kova- bez ile silinir.	İdari Sorumlu	

**Normal temizlik:** \*Temizlik temizden kirliliğe doğru yapılır. \*Temizlik hareketlilik başlamadan önce yapılır. \*Temizlik solüsyonu temizlenen bölgenin risk durumuna göre ayarlanır. **Normal temizlik:** deterjanın üzerinde yazılı talimat durulanmaz, eğer yoğun kirlenme söz konusu ise sulandırılmadan direkt kullanılır ve sonradan durulanır. **Dezenfeksiyon yapılırken:** farklı oranları vardır. Eğer dezenfeksiyon için çamaşır suyu kullanılacaksa normal dezenfeksiyon için 1/100 oranında kan ve vücut sıvılarından kontamine olmuş 1/10 oranında sulandırılarak kullanılır. \*Temizlik malzemeleri her bölüm için farklıdır. Risk alanlarına göre ayrı kullanılmalıdır. Temizlenecek alana göre malzeme rengi belirlenir. \*Kirliliğe devam edilmemeli bez sık sık yıkanmalıdır. Temizlik bezleri ve deterjanla azami 20 dk süre ile 1/100 kullanılmaktadır. \*Toz alma dışında her türlü temizlik işlemi sırasında uygun eldiven giyilmeli, işlem bitiminde eldive çıkarılıp el hijyeni sağlanmalıdır. Eğer elde normal eldiven giyilmelidir. \*Eldivenli eller sadece temizlik yapılacak alanlara temas ettirilmez, kapı kolu telefon masa vs. gibi alanlara temas edilmez.

BÖLÜMLER	KULLANILACAK RENK (KOVA/BEZ)
DR VE HEMŞİRE ODASI DESKLER	YEŞİL
TUVALETLER VE LABORATUAR ALANLARI	KIRMIZI
TUVALET HARİÇ TÜM ISLAK ALANLAR	SARI
BÜTÜN KURU ALANLAR(KAPLI, PENCERE, AYNA)	MAVİ

## RISK DÜZEYİNE GÖRE TEMİZLİK PLANI (Mescid)

Doküman Kodu	
Yayın Tarihi	
Revizyon Tarihi	
Revizyon No	
Sayfa No	

Mescid	Bölüm	Temizlik ve Dezenfeksiyon Yapılacak Alan	Kullanılacak Malzeme	Malzeme Özelliği	Uygulama Sıklığı	Yapan Kişi	Açıklamalar	Denetleyen
		NAMAZ KILMA ALANLARI	Namaz Kılma Alanları	Elektrik Süpürgesi		Günde 3 defa genel düzen kontrolü yapılır. Kirlenme görüldüğe ve gün sonunda süpürülür.	Temizlik Personeli	Mescidin genel düzenini sağlamak için etekler askıya asılır. Seccadeler katlanarak toplanır. Elektrikli süpürge ile süpürülür.
	LAVABO	Lavabo	Dezenfektan	% 10'luk çamaşır suyu(1 litre suya 100cc çamaşır suyu)	Her saat başı yapılır. Kirlendiğçe tekrarlanır.	Temizlik Personeli	Tüm yüzeyler çamaşır suyu ve ovma maddesi ile fırçalanır. Bol su ile durulanır.	İdari Sorumlu

<p><b>UYGULAMA:</b> *Temizlik temizden kirlie doğru yapılır. *Temizlik hareketlilik başlamadan önce yapılır. *Temizlik solüsyonu temizlenen bölgenin risk durumuna göre ayarlanır. *Temizlik temizden kirlie doğru yapılır. *Temizlik hareketlilik başlamadan önce yapılır. *Temizlik solüsyonu temizlenen bölgenin risk durumuna göre ayarlanır.</p> <p><b>Normal temizlik yapılırken:</b>deterjanın üzerinde yazılı talimat göz önüne alınarak deterjan sulandırılır ve durulanmaz.eğer yoğun kirlenme söz konusu ise sulandırılmadan direkt kullanılır ve sonradan durulanır. <b>Dezenfeksiyon yapılırken:</b>farklı dezenfektanlar ve bunların sulandırma oranları vardır.Eğer dezenfeksiyon için çamaşır suyu kullanılacaksa normal ve vücut sıvılarından kontamine olmuş 1/10 oranında sulandırılarak kullanılır. *Temizlik malzemeleri her bölüm için farklıdır.Risk alanlarına göre ayrı kullanılmalıdır. Temizlenecek alana göre malzeme rengi belirlenir. *Kirli bezle temizliğe devam edilmemelidir. Temizlik bezleri ve malzemeleri kova içinde ıslak bırakılmaz. *Kirlenen bezler sıcak su ve deterjanla azami 20 dk süre ile 1/100 oranında sulandırılmış çamaşır suyu bekletilip durulanıp,kurutulduktan sonra kullanılmalıdır. *Toz alma dışında her türlü temizlik işlemi bitiminde eldiven çıkarılıp el hijyeni sağlanmalıdır.Eğer elde yara çizik vs. varsa toz alma sırasında da normal eldiven giyilmelidir. *Eldivenli eller sadece temizlik yapılacak alanlara temas ettirilir.kapı kolu telefon masa vs. gibi alanlara temas edilmez.</p>
---

BÖLÜMLER	KULLANILACAK RENK (KOVA/BEZ)
DR VE HEMŞİRE ODASI DESKLER	YEŞİL
TUVALETLER VE LABORATUAR ALANLARI	KIRMIZI
TUVALET HARİÇ TÜM ISLAK ALANLAR	SARI
BÜTÜN KURU ALANLAR(KAPI,PENÇERE,AYNA)	MAVİ





RISK DÜZEYİNE GÖRE TEMİZLİK PLANI(Klinikler)							Doküman Kodu	Yayın Tarihi	Revizyon Tarihi	Revizyon No	Sayfa No
Bölüm	Temizlik ve Dezenfeksiyon Yapılacak Alan	Kullanılacak Malzeme	Malzeme Özelliği	Uygulama Sıklığı	Yapan Kişi	Açıklamalar	Denetleyen				
K L İ N İ K L E R	Ünitler	Dezenfektan	% 1'lik Çamaşır suyu, hızlı yüzey dezenfektanı	Her hasta kalktıktan sonra yapılır.	Klinik yardımcı personeli	Yüzeyler %1'lik çamaşır suyu yada hızlı yüzey dezenfektanı ile silinir	Klinik sorumlusu,İdari sorumlu				
	Seperasyon üstleri (Bilgiyasarların bulunduğu alanlar)	Dezenfektan	% 1'lik Çamaşır suyu,hızlı yüzey dezenfektanı	Her hasta kalktıktan sonra yapılır.	Klinik yardımcı personeli	seperasyonlar , kecmeye sapaları ve diğer yüzeyler %1'lik çamaşır suyu ile silinir.	Klinik sorumlusu,İdari sorumlu				
	Zemin	Dezenfektan	%1 lik çamaşır suyu	Günde 3kez yapılır.Kirlenme oldukça tekrarlanır.	Klinik yardımcı personeli	Paspaslama temiz alandan kirli alana doğru "S" çizerek yapılır.Paspas arabasının temiz taraftaki kovaşında dezenfektanlı solüsyon,kirli taraftaki kovaşında su bulunmalıdır.Paspas önce temiz tarafta islatılır,ortada bulunan sıkma mekanizmasında kirli tarafa sıklıktan sonra zemin paspaslanır.Paspaslama yapıldıktan sonra paspas dezenfekte edilip kurumaya bırakılır.	Klinik sorumlusu,İdari sorumlu				
	Kreşuar	Dezenfektan	% 10'luk Çamaşır suyu	Her hastadan sonra	Klinik yardımcı personeli	Tüm yüzeyleri %10'luk çamaşır suyu ile fırçalanır.Kenarları Kağıt havlu ile silinir ve kurulanır	Klinik sorumlusu,İdari sorumlu				
	Cihazlar	Dezenfektan	Hızlı yüzey dezenfektanı/ % 1'lik Çamaşır suyu(1 litre suya 10cc	Kullandıktan sonra.Kirlendikçe tekrarlanır.	Klinik yardımcı personeli	kırmızı bez ile silinir.	Klinik sorumlusu,İdari sorumlu				
	Kapı, kapı kolları,pencere önleri	Deterjanlı su, çamaşır suyu	Sıvı genel temizlik maddesi, % 1 çamaşır suyu(1 litre suya 10cc çamaşır suyu)	Haftada bir kez kapılar temizlenir.Kapı kolları ve pencere önleri günde 1 kez	Klinik yardımcı personeli	Mavi Kova-Mavi Bez	Klinik sorumlusu,İdari sorumlu				
	Camlar	Deterjan	Cam temizleme maddesi	Camlar ayda 1 kez Perdeler ayda 1 kez ve gerektiğinde	Klinik yardımcı personeli	Mavi Bez - Mavi Kova ,cam temizleme malzemeleri ile temizlenir.	Klinik sorumlusu,İdari sorumlu				
	Sıvı Sabunluklar	*Dezenfektan	Sıvı genel temizlik maddesi, % 1 çamaşır suyu	Sabunluklar boşaldıkça	Klinik yardımcı personeli	Sabunluklar boşalınca çamaşır suyu ile yıkanır,kurulanır.	Klinik sorumlusu,İdari sorumlu				
	Çöp Kovaları	*Dezenfektan	Sıvı genel temizlik maddesi %10'luk sodyum hipoklorit solüsyonu	Haftada 1 kez yıkanır.Kirlenme oldukça tekrarlanır.	Klinik yardımcı personeli	Gün sonunda yeni poşet takılır haftada 1 kez %10'luk çamaşır suyu ile dezenfekte edilir. Sonrasında deterjan ve su ile temizlenir, kurulanır. Gün sonunda çöp kovası kirlenmişse %10luk çamaşır suyu ile yıkanır, kurulanır.Çöp poşeti değiştirilir.	Klinik sorumlusu,İdari sorumlu				
	Lavabolar	*Dezenfektan-ovma maddesi-fırça	Çamaşır suyu	Günde 3 kez yapılır.Kirlendikçe tekrarlanır.	Klinik yardımcı personel	Ovma maddesi ve çamaşır suyu ile fırçalanır.Bol su ile durulanır.Lavabonun kenarları kağıt havlu ile kurulanır.	Klinik sorumlusu,İdari sorumlu				
	Steril alet ve kirli alet taşıma kutuları	Dezenfektan	Çamaşır suyu	Her gün iş bitiminde yıkanır.Kirlenme oldukça tekrarlanır.	Klinik yardımcı personel	Çamaşır suyu ile temizlenir.Kuru olarak muhafaza edilir.	Klinik sorumlusu,İdari sorumlu				
Paspas	*Dezenfektan	%1'lik çamaşır suyu	Her gün iş bitiminde temizlenir.Her kullanımdan sonra su değiştirilir.	Klinik yardımcı personel	Çamaşır suyu ile temizlenir.Kuru olarak muhafaza edilir.	Klinik sorumlusu,İdari sorumlu					
T E M İ Z A L A N	RAFLAR	dezenfektan	% 1'lik Çamaşır suyu(1 litre suya 10cc çamaşır suyu)	Haftada 1 kez yapılır.Kirlenme oldukça tekrarlanır.	klinik yardımcı personeli	masa ve diğer yüzeyler %1 lik çamaşır suyu ile silinir.	klinik sorumlusu,İdari sorumlu				
	Masa ve tezgah üstleri	Dezenfektan	% 1'lik Çamaşır suyu(1 litre suya 10cc çamaşır suyu)	Günde 3 kez yapılır.Kirlendikçe tekrarlanır.	Klinik yardımcı personel	Masa ve diğer yüzeyler %1'lik çamaşır suyu ile silinir.	Klinik sorumlusu,İdari sorumlu				
	Zemin	Dezenfektan	* Yüzey dezenfektanı	Günde 2 kez yapılır.Kirlenme oldukça tekrarlanır.	Klinik yardımcı personel	Paspaslama temiz alandan kirli alana doğru "S" çizerek yapılır.Paspas arabasının bir kovaşında dezenfektanlı temiz su, diğer kovaşında kirli su olacak şekilde hazırlanmalıdır.Paspas önce temiz tarafta islatılıp ortada bulunan sıkma mekanizmasında kirli tarafa sıklıktan sonra zemin paspaslanmalıdır.Paspaslama sonrası paspas dezenfekte edip kurumaya bırakılır.	Klinik sorumlusu,İdari sorumlu				
	Cihazlar	Dezenfektan	Hızlı yüzey dezenfektanı/ % 1'lik Çamaşır suyu(1 litre suya 10cc çamaşır suyu)	Kullandıktan sonra.Kirlendikçe tekrarlanır.	Klinik yardımcı personel	Kırmızı bez ile silinir.	Klinik sorumlusu,İdari sorumlu				
	Kapı, kapı kolları,pencere önleri	Deterjanlı su çamaşır suyu	Sıvı genel temizlik maddesi % 1 çamaşır suyu(1 litre suya 10cc çamaşır suyu)	Haftada bir kez kapılar temizlenir.Kapı kolları ve pencere önleri günde 1 kez	Klinik yardımcı personel	Mavi Kova-Mavi Bez	Klinik sorumlusu,İdari sorumlu				
	Camlar	Deterjanlı su	Cam temizleme maddesi	Camlar ayda 1 kez Perdeler ayda 1 kez ve gerektiğinde	Klinik yardımcı personel	Mavi Bez - Mavi Kova ,cam temizleme malzemeleri ile temizlenir.	Klinik sorumlusu,İdari sorumlu				



RİSK DÜZEYİNE GÖRE TEMİZLİK PLANI(merkezi sterilizasyon)							Doküman Kodu	Yayın Tarihi	Revizyon Tarihi	Revizyon No	Sayfa No
Bölüm	Temizlik ve Dezenfeksiyon Yapılacak Alan	Kullanılacak Malzeme	Malzeme Özelliği	Uygulama Sıklığı	Yapan Kişi	Açıklamalar	Denetleyen				
S T E R İ L  A L A N	Dolaplar,Rafılar, tezgah	* Dezenfektan * Kompres bez	*Yer yüzey dezenfektanı *hızlı yüzey dezenfektanı	Günde 3 kez yapılır.Kirlenme oldukça tekrarlanır.	Temizlik personeli	Steril depo rafları,tezgah kompreslerle silinir,temizden kirliliye doğru dezenfeksiyon yapılır.işlem sonunda kompresler atılır.Elle ulaşılmayan yerlerde hızlı yüzey dezenfektanı kullanılır.	Sterilizasyon sorumlusu				
	Otoklav,Otoklav kapak contası	*Dezenfektan *Distile su	*Yer yüzey dezenfektanı	Günde 1 kez yapılır.	Temizlik personeli	Otoklavın dışı yumuşak kompres ile silinir.Otoklavın içi distile su ve yumuşak kompres ile silinir,kurulanır.Kapak contası günde 2 kez silikon sprey ile spreylenerek bakımı yapılır.	Sterilizasyon sorumlusu				
	Steril alan zemin	*Dezenfektan	*Yer yüzey dezenfektanı	Günde 2 kez yapılır.Kirlenme oldukça tekrarlanır.	Temizlik personeli	Paspaslama temiz alandan kirliliğe doğru "S" çizerek yapılır.Paspas arabasının temiz taraftaki kovaşında dezenfektanlı solüsyon,kirli taraftaki kovaşında su bulunmalıdır.Paspas önce temiz tarafta islatılır,ortada bulunan sıkma mekanizmasında kirliliğe karşı sıkıldıktan sonra zemin paspaslanır.Paspaslama yapıldıktan sonra paspas dezenfekte edilip kurumaya bırakılır.	Sterilizasyon sorumlusu				
	Sandalyeler	*Dezenfektan	*Yer yüzey dezenfektanı	Günde 1 kez iş bitiminde yapılır.	Temizlik personeli	Kompres ile silinir.işlem sonrasında kompresler atılır.	Sterilizasyon sorumlusu				
	Çöp kovaları	*Dezenfektan	*Yer yüzey dezenfektanı	Haftada 1 kez yıkanır.Kirlenme oldukça tekrarlanır.	Temizlik personeli	Çöp kovası kirlenmişse dezenfektanlı su ile yıkanır,kurulanır.Çöp poşeti değiştirilir.	Sterilizasyon sorumlusu				
RİSK DÜZEYİNE GÖRE TEMİZLİK PLANI(Sterilizasyon)							Doküman Kodu	Yayın Tarihi	Revizyon Tarihi	Revizyon No	Sayfa No
Bölüm	Temizlik ve Dezenfeksiyon Yapılacak Alan	Kullanılacak Malzeme	Malzeme Özelliği	Uygulama Sıklığı	Yapan Kişi	Açıklamalar	Denetleyen				
S T E R İ L  A L A N	Kapı ve kapı kolları	*Dezenfektan * Kompres bez	* yüzey dezenfektanı	Günde 1 kez iş bitiminde yapılır.Kirlenme oldukça tekrarlanır.	Temizlik personeli	Kapı,kapı kolları ve pencere önleri kompresle silinir.işlem sonunda kompres atılır.	Sterilizasyon sorumlusu				
	Duvarlar	Deterjanlı su çamaşır suyu	Sıvı genel temizlik maddesi % 1 çamaşır suyu[1 litre	Ayda 1 kez temizlenir.	Temizlik personeli	Deterjan ve dezenfektanlı solüsyon ile silinir.	Sterilizasyon sorumlusu				
	Haftalık ve aylık temizlik yüzey ve zemin	*Dezenfektan * Kompres bez	*Yer yüzey dezenfektanı	Her haftanın son iş günü Her ayın son Cuma günü	Temizlik personeli	*Haftalık temizlik her hafta Cuma günü saat 08 ile 13 arası yapılır. *Kapılar,pencereler,duvarlar,zemin,taşınmayan malzemeler dezenfektanlarla silinir.	Sterilizasyon sorumlusu				
T E M İ Z  A L A N	Tezgahlar yüzey	*Dezenfektan	* yüzey dezenfektanı	Günde 3 kez yapılır. Kirlenme oldukça tekrarlanır.	Temizlik personeli	Tüm tezgahlar % 1'lik çamaşır suyu ile silinir.	Sterilizasyon sorumlusu				
	Alet Paketleme Tezgahı/Arabası	*Dezenfektan	*Hızlı yüzey dezenfektanı	Her kullanım sonrası	Temizlik personeli		Sterilizasyon sorumlusu				
	Temiz alan zemin	*Dezenfektan	*Yer yüzey dezenfektanı	Günde 2 kez yapılır.Kirlenme oldukça tekrarlanır.	Temizlik personeli	Kaba kirler moplanır.Paspaslama temiz alandan kirliliğe doğru "S" çizilerek yapılır.	Sterilizasyon sorumlusu				
	Sandalyeler	*Dezenfektan	*Hızlı yüzey dezenfektanı	Günde 2 kez yapılır.Kirlenme oldukça tekrarlanır.	Temizlik personeli	Mavi bez kullanılır.	Sterilizasyon sorumlusu				
	Paket kesme makinesi	*Dezenfektan	*Hızlı yüzey dezenfektanı	Günde 3 kez yapılır.	Temizlik personeli	Hızlı yüzey dezenfektanı ve kompres ile silinir.	Sterilizasyon sorumlusu				
	Cerrahi Alet yıkama makineleri	*Dezenfektan	*Hızlı yüzey dezenfektanı	Her kullanım sonrası	Temizlik personeli	Makinenin filtresi kontrol edilerek temizlenir. <b>Tek kullanımlık (kompres) bez kullanılır.</b>	Sterilizasyon sorumlusu				
	Otoklav,Otoklav kapak contası	*Dezenfektan *Distile su	*Yer yüzey dezenfektanı	Günde 1 kez yapılır.	Temizlik personeli	Otoklavın dışı yumuşak kompres ile silinir.Otoklavın içi distile su ve yumuşak kompres ile silinir,kurulanır.Kapak contası günde 2 kez silikon sprey ile spreylenerek bakımı yapılır.	Sterilizasyon sorumlusu				
	Dolaplar	*Dezenfektan	*Yer yüzey dezenfektanı	Günde 1 kez yapılır.	Temizlik personeli	<b>Tek kullanımlık (kompres) bez kullanılır.</b>	Sterilizasyon sorumlusu				
Çöp Kovası	*Dezenfektan	*Yüzey dezenfektanı	Haftada 1 kez yıkanır.Kirlenme oldukça tekrarlanır.	Temizlik personeli	Gün sonunda yeni poşet takılır haftada 1 kez %10'luk çamaşır suyu ile dezenfekte edilir. Sonrasında deterjan ve su ile temizlenir, kurulanır. Gün sonunda çöp kovası kirlenmişse %10luk çamaşır suyu ile yıkanır, kurulanır.Çöp poşeti değiştirilir	Sterilizasyon sorumlusu					



RİSK DÜZEYİNE GÖRE TEMİZLİK PLANI(Preklinik lab.fantom lab.)							Doküman Kodu
							Yayın Tarihi
							Revizyon Tarihi
							Revizyon No
							Sayfa No
Bölüm	Temizlik ve Dezenfeksiyon Yapılacak Alan	Kullanılacak Malzeme	Malzeme Özelliği	Uygulama Sıklığı	Yapan Kişi	Açıklamalar	Denetleyen
P R E K L İ N İ K  / F A N T O M  L A B O R A T U V A R I	Masa,Tezgah	Dezenfektan	% 1'lik Çamaşır suyu veya yüzey dezenfektanı	Günde 2 kez yapılır.Kirlendikçe tekrarlanır.	Temizlik Personeli (gün başı ve gün sonunda)	masa ve tezgahlar %1'lik çamaşır suyu/yüzey dezenfektanı ve kağıt havlu ile silinir.	İDARI SORUMLU
	Sandalyeler	Deterjanlı su veya uygun dezenfektan	Sıvı genel temizlik maddesi dezenfektan	Günde 2 kez yapılır.Kirlendikçe tekrarlanır.	Temizlik Personeli (gün başı ve gün sonunda)	Sandalyeler kağıt havlu ile silinir.	
	Zemin	Dezenfektan	% 10'luk Çamaşır suyu	Günde 3 kez yapılır.Kirlendikçe tekrarlanır.	Temizlik Personeli	Paspaslama temiz alandan kirli alana doğru"S" çizerek yapılmalıdır.Paspas arabasının bir kovanında dezenfektanIntemiz su, diğer kovanında kirli su bulunmalıdır.Paspas önce temiz tarafta ilettilip ortada bulunan sıkma mekanizmasında kirli tarafta sıklıktan sonra zemin paspaslanmalıdır.Paspaslama sonrası paspas dezenfekte edilir.	
	Cihazlar	Dezenfektan	dezenfektan	Günde 2 kez yapılır.Kirlendikçe tekrarlanır.	Temizlik Personeli	dezenfektan ile temizlenir.	
	Lavabolar	Dezenfektan ve deterjan	Çamaşır suyu-Ovma maddesi -Fırça	Günde 3 kez ve gerektiğinde	Temizlik Personeli	Lavabolar ovulur ve %1'lik çamaşır suyu ile temizlenir.	
	Kapı, kapı kolları,pencere önleri	Deterjanlı su çamaşır suyu	Sıvı genel temizlik maddesi % 1 çamaşır suyu	Haftada bir kez kapılar detaylı temizlenir.Kapı kolları ve pencere önleri günde 3 kez	Temizlik Personeli	KIRMIZI Kova-KIRMIZI Bez ile silinir.	
	Camlar, Duvarlar	Deterjanlı su - bez	Cam temizleme maddesi veya deterjan	Camlar ayda 2 kez Duvarlar ayda 1 kez ve gerektiğinde	Temizlik Personeli	MAVİ bez-MAVİ kova ,cam temizleme malzemeleri/deterjan ile temizlenir. Duvarlar deterjanlı su ile silinir.	
	Sıvı Sabunluklar	*Dezenfektan	* Yüzey dezenfektanı veya %1'lik çamaşır suyu çözeltisi	Sabunluklar boşaldıkça	Temizlik Personeli	Sabunluklar boşalınca çamaşır suyu ile yıkanır,kullanılır.	
	Çöp Kovaları	*Dezenfektan	* Yüzey dezenfektanı veya %10'luk çamaşır suyu çözeltisi	haftada 1 kez yıkanır.Kirlenme oldukça tekrarlanır.	Temizlik Personeli	Gün sonunda yeni poşet takılır haftada 1 kez %10'luk çamaşır suyu ile dezenfekte edilir. Sonrasında deterjan ve su ile temizlenir, kurulanır. Gün sonunda çöp kovası kirlenmişse %10luk çamaşır suyu ile yıkanır, kurulanır.Çöp poşeti değiştirilir.	

**UYGULAMA:** \* Temizlik temizden kirliye doğru yapılır. \* Temizlik temizlenen bölgenin risk durumuna göre yapılır. \* Temizlik solüsyonu üzerimde yazılı talimat göz önüne alınarak deterjan sulandırılır ve kullanılır. İşe sulandırılmadan önce Dezenfektan kullanılır ve sonrasında deterjanlı su kullanılır. Dezenfektanlar ve bunların sulandırma oranları vardır. Eğer dezenfektan direkt çamaşır suyu kullanılırsa normal dezenfeksiyon için 1/100 oranında ve vidur sulandırma için 1/10 oranında sulandırılmalıdır. Risk alanları her bölüm için farklıdır. Risk alanları göre ayrı kullanılmaktadır. Temizlik malzemeleri alana göre kullanılmalıdır. Risk alanları edilmeden önce temizlik malzemeleri kullanılmamalıdır. Temizlik malzemeleri sık sık binalınmaz. Temizlik malzemeleri sıcak su ve deterjanla azami 20 dk süre ile 1/100 oranında sulandırılmış çamaşır suyuyla bekletilip durulmalı. Kurutulduktan sonra kullanılmalıdır. \* Toz alma sırasında uygun eldiven giyilmeli, işlem bittiminde eldiven çıkarılıp el hijyeni sağlanmalıdır. \* Toz alma varsa toz alma sırasında da normal eldiven giyilmelidir. \* Eldivenji eller sadece temizlik yapılacak alanlara temas ettirilmez. Kapı kolu telefon masa vs gibi alanlara temas edilmez.

BÖLÜMLER	KULLANILACAK RENK (KOVA/BEZ)
DR VE HEMŞİRE ODASI DESKLER	YEŞİL
TUVALETLER VE LABORATUAR ALANLARI	KIRMIZI
TUVALET HARIÇ TÜM ISLAK ALANLAR	SARI
BÜTÜN KURU ALANLAR(KAPI,PENCERE,AYNA)	MAVİ

RİSK DÜZEYİNE GÖRE TEMİZLİK PLANI/ Toplantı / Konferans Salonları,Sınıf							Doküman Kodu	Yayın Tarihi	Revizyon Tarihi	Revizyon No	Sayfa No
Bölüm	Temizlik ve Dezenfeksiyon Yapılacak Alan	Kullanılacak Malzeme	Malzeme Özelliği	Uygulama Sıklığı	Yapan Kişi	Açıklamalar	Denetleyen				
	Sandalye ve koltuklar	Deterjanlı su	Sıvı genel temizlik maddesi	Günde 2 kez, gerektiğinde tekrarlanır.	Temizlik Personeli	Kova-bez ile silinir.					
	Zemin	Dezenfektan Deterjanlı su	Sıvı genel temizlik maddesi ve %1'lik sodyum hipoklorit solüsyonu	Günde 3 kez	Temizlik Personeli	Kaba kirler moplarla paspaslama temiz alanı doğrudan doğruyla silinir.					
	Pano lar	Dezenfektan Deterjanlı su	Sıvı genel temizlik maddesi ve %1'lik sodyum hipoklorit solüsyonu	Günde 1 kez	Temizlik Personeli	ma vi Kova-ma vi bez ile silinir.					
	Çöp kovaları	Deterjanlı su, çamaşır suyu	Sıvı genel temizlik maddesi ve %10'luk sodyum hipoklorit solüsyonu	Haftada 1 kez, kirlendiğinde tekrarlanır.	Temizlik Personeli	Gün sonunda yeni poşet takılır haftada 1 kez %10'luk çamaşır suyu ile dezenfekte edilir. Sonrasında deterjan ve su ile temizlenir, kurulanır. gün sonunda çöp kovası kirlenmişse %10'luk çamaşır suyu ile yıkanır, kurulur, çöp poşeti değiştirilir.					
	Paspas	Dezenfektan	%1'lik çamaşır suyu	Her gün iş bitiminde temizlenir. Her kullanımdan sonra su değiştirilir.	Temizlik Personeli	Çamaşır suyu ile temizlenir, kuru olarak muhafaza edilir.					

**UYGULAMA:** \*Temizlik temizden kirliye doğru yapılır. \*Temizlik hareketlilik başlamadan önce yapılır. \*Temizlik temizlenen bölgenin risk durumuna göre ayarlanır. \*Temizlik solüsyonu normal temizlik yapılırken: deterjanın alınarak yazılı talimat göz önüne alınarak deterjan sulandırılır ve kullanılır ve sonradan durulanır. \*Temizlik malzemeleri her bölüme göre ayrı kullanılır. Risk alanlarına göre farklı oranlar vardır. Eğer dezenfeksiyon için çamaşır suyu kullanılıyorsa normal ve vücut sıvılarından kontamine olmuş bölümler için farklı olarak kullanılır. \*Temizlik malzemeleri her bölüme göre ayrı kullanılmaktadır. Temizlenecek alana göre malzeme rengi belirlenir. \*Kirlenmiş bezler yıkanmalıdır. Temizlik bezleri ve malzemeleri kova içinde iletmemelidir. Temizlik bezleri ve malzemeleri kova içinde iletmemelidir. \*Kirlenmiş bezler sıcak su ve deterjanla azami 20 dk süre bekletilip, durulanıp, kurutulduktan sonra kullanılmaktadır. \*Toz alma sırasında uygun eldiven giyilmeli, işlem bitiminde eldiven çıkarılıp el hijyeni sağlanmalıdır. Eğer elde yara çizik vs. eldiven giyilmelidir. \*Eldivenli eller sadece temizlik yapılacak alanlara temas ettirilir. kapı kolu telefon masa vs. gibi alanlara temas edilmez.

BÖLÜMLER		KULLANILACAK RENK (KOVA/BEZ)	
DR VE HEMŞİRE ODASI DESKLER	YEŞİL	KIRMIZI	
TUVALETLER VE LABORATUVAR ALANLARI	SARI	MAVİ	
TUVALET HARİÇ TÜM ISLAK ALANLAR	MAVİ		
BÜTÜN KURU ALANLAR(KAPİ, PENCERE, AVNA)	MAVİ		

		RİSK DÜZEYİNE GÖRE TEMİZLİK PLANI (soyunma odası)				Doküman Kodu	
						Yayın Tarihi	
						Revizyon Tarihi	
						Revizyon No	
						Sayfa No	
Bölüm	Temizlik ve Dezenfeksiyon Yapılacak Alan	Kullanılacak Malzeme	Malzeme Özellği	Uygulanma Sıklığı	Yapan Kişi	Açıklamalar	Denetleyen
S O D U M A	Zemin	Deterjanlı su Dezenfektan	Sıvı genel temizlik maddesi %1'lik sodyum hipoklorit solüsyonu	Günde 3 kez	Temizlik Personeli	Kaba kirler mopları, Paspaslama temiz alandan kirli alana doğru "S" çizilerek yapılır.	İdari Sorumlu
	Dolaplar	Deterjanlı su Dezenfektan	Sıvı genel temizlik maddesi %1'lik sodyum hipoklorit solüsyonu	Günde 1 kez	Temizlik Personeli	MAVİ Kova-MAVİ bez ile silinir.	İdari Sorumlu
	Sandalyeler	Deterjanlı su	Sıvı genel temizlik maddesi	Günde 1 kez	Temizlik Personeli	MAVİ Kova-MAVİ bez ile silinir.	İdari Sorumlu
	Çöp kovaları	Deterjanlı su çamaşır suyu	Sıvı genel temizlik maddesi %10'luk sodyum hipoklorit solüsyonu	Haftada 1 kez	Temizlik Personeli	Gün sonunda yeni poşet takılır haftada 1 kez %10'luk çamaşır suyu ile dezenfekte edilir. Sonrasında deterjan ve su ile temizlenir, kurularak. Gün sonunda çöp kovası kirlemişse %10'luk çamaşır suyu ile yıkanır, kurularak çöp poşeti değiştirilir.	İdari Sorumlu
	Camlar	Deterjanlı su	Cam temizleme maddesi	Ayda 1 kez	Temizlik Personeli	Kova-bez ile silinir.	İdari Sorumlu
	Kapı,kapı kolları,pencere önlere	Deterjanlı su Dezenfektan	Sıvı genel temizlik maddesi %1'lik sodyum hipoklorit solüsyonu	Kapı kolları hergün , Kapılar haftada 1 kez	Temizlik Personeli	Kapı kolları ve pencere önlere hergün iş bitiminde silinir,kapılar haftada 1 kez detaylı olarak kova-bez ile silinir.	İdari Sorumlu

**UYGULAMA:** \*Temizlik temizden kirliye doğru yapılır. \*Temizlik hareketlilik başlamadan önce yapılır. \*Temizlik temizlenen bölgenin risk durumuna göre ayarlanır. \*Temizlik solüsyonu normal temizlenen bölgenin risk durumuna göre ayarlanır. \*Temizlik solüsyonu normal temizlenen bölgenin risk durumuna göre ayarlanır.

**Normal temizlik yapılırken:** deterjanın üzerinde yazılı talimat göz önüne alınarak deterjan sulandırılır ve kullanılır ise sulandırılmadan direkt kullanılır ve sonradan durulanır ve dezenfektanlar ve bunların sulandırma oranları vardır.Eğer dezenfeksiyon için çamaşır suyu kullanılacaksa normal ve vücut sıvılarından kontamine olmuş bölüm için farklıdır.Risk alanlarına göre ayrı kullanılmalıdır. Temizlenecek alana göre malzeme rengi belirlenir. \*Kirli bezle temizliğe devam etilmemelidir.Temizlik bezleri ve malzemeleri kova içinde ıslak bırakılmaz. \*Kirlenen bezler sıcak su ve deterjanla azami 20 dk süre ile 1/100 oranında sulandırılır. \*Toz alma uygun eldiven giyimeli,işlem bitiminde eldiven çıkarılıp el hijyeni sağlanmalıdır.Eğer elde yara çizik vs. eller sadece temizlik yapılacak alanlara temas ettirilir.kapı kolu telefon gibi alanlara temas edilmez.

BÖLÜMLER	KULLANILACAK RENK (KOVA/BEZ)
DR VE HEMŞİRE ODASI DESKLER	YEŞİL
TUVALETLER VE LABORATUAR ALANLARI	KIRMIZI
TUVALET HARİÇ TÜM ISLAK ALANLAR	SARI
BÜTÜN KURU ALANLAR(KAPİ,PENÇERE,AYNA)	MAVİ





RİSK DÜZEYİNE GÖRE TEMİZLİK PLANI(kütüphane,bilgisayar odası)							Doküman Kodu
							Yayın Tarihi
							Revizyon Tarihi
							Revizyon No
							Sayfa No
Bölüm	Temizlik ve Dezenfeksiyon Yapılacak Alan	Kullanılacak Malzeme	Malzeme Özelliği	Uygulama Sıklığı	Yapan Kişi	Açıklamalar	Denetleyen
K Ü T Ü P H A N E , B İ L G İ S A Y A R  O D A S I	Zemin	Deterjanlı su Dezenfektan	Sıvı genel temizlik maddesi %1'lik sodyum hipoklorit solüsyonu	Günde 3 kez	Temizlik Personeli	Kaba kirler moplanır.Paspaslama temiz alandan kirli alana doğru"S" çizilerek yapılır.	İdari Sorumlu
	Masaüstü, bilgisayar	Deterjanlı su Dezenfektan	Sıvı genel temizlik maddesi ve uygun dezenfektan	Günde 2 kez	Temizlik Personeli-kullanıcı	MAVİ Bez ile silinir.	İdari Sorumlu
	Çöp kovaları	Deterjanlı su, dezenfektan	Sıvı genel temizlik maddesi %10'luk sodyum hipoklorit solüsyonu	Haftada 1 kez	Temizlik Personeli	Gün sonunda yeni poşet takılır haftada 1 kez %10'luk çamaşır suyu ile dezenfekte edilir. Sonrasında deterjan ve su ile temizlenir, kurulanır. Gün sonunda çöp kovası kirlenmişse %10luk çamaşır suyu ile yıkanır, kurulanır.Çöp poşeti değiştirilir	İdari Sorumlu
	Camlar	Deterjanlı su	Cam temizleme maddesi	Ayda 1 kez	Temizlik Personeli	MAVİ Kova-MAVİ bez ile silinir.	
	Kapı,kapı kolları,pencere önleri	Deterjanlı su Dezenfektan	Sıvı genel temizlik maddesi %1'lik sodyum hipoklorit solüsyonu	Her gün iş bitimi Haftada 1 kez	Temizlik Personeli	Kapı kolları ve pencere önleri hergün iş bitiminde silinir.Kapılar haftada 1 kez detaylı olarak kova- bez ile silinir.	İdari Sorumlu
	Paspas	Dezenfektan	%1'lik çamaşır suyu	Her gün iş bitiminde temizlenir. Her kullanımdan sonra su değiştirilir.	Temizlik Personeli	Çamaşır suyu ile temizlenir.Kuru olarak muhafaza edilir.	İdari Sorumlu
	Sandalye ve koltuklar	Deterjanlı su	Sıvı genel temizlik maddesi	Günde 2 kez, gereklikçe tekrarlanır.	Temizlik Personeli	MAVİ Kova-MAVİ bez ile silinir.	İdari Sorumlu

**BİLGİSAYAR KULLANIMINDA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR :** Bilgisayarın klavye ve mouse gibi temasın zorunlu olduğu alanları her kullanım öncesi dezenfekte edilmelidir. Bu dezenfeksiyonun sorumluluğu bilgisayarı kullanan kişiye aittir. Bilgisayarı kullanmaya karar veren kişi öncelikle dokunacağı alanların dezenfeksiyonunu sağlamalı, sonrasında bilgisayarı kullanmaya başlamalıdır.

**Bilgisayarlar eldivenle kullanılmamalıdır.**

**Solumun yoluyla yayılımı önlemek için bilgisayar kullanımında da maskeler ağız-burun kapalı pozisyonda takılmalıdır.**

**Bilgisayar kullanımında sosyal mesafe kurallarına uyulmalıdır.**

**Bilgisayar kullanımı sonrası eller mutlaka yıkanmalı veya el dezenfektanları ile dezenfekte edilmelidir.**

**Bilgisayarlar gün ortasında ve sonunda tüm parçaları tek tek silinerek dezenfekte edilecektir. Gün ortası ve sonundaki dezenfeksiyonun sorumluluğu temizlik personeline aittir.**

**UYGULAMA:** \* Temizlik temizden kirliye doğru yapılır .  
hareketlilik başlamadan önce yapılır.  
\* Temizlik temizlenen bölgenin risk durumuna göre yapılır .  
\* Temizlik solüsyonu üzerine yazılı talimat göz önüne alınarak deterjan solüsyonu durulamaz eğer Yüğümlü ve konusul ise sulandırılmadan direkt kullanılır ve sonra adan durulandıktan sonra suyu kullanılmadan direkt dezenfektanlar ve bunların farklı çamaşır suyu kullanılmadan farklı bölümler için kullanılmak üzere 1/10 oranında sulandırılarak kontamine kan ayrı kullanılmamalıdır. Temizlik malzemeleri her bölüme göre malzeme rengi belirtilen her yıkamamalıdır. Temizlik devam malzemeleri Temizlik devam deterjanları kova içinde bezleri ve oranında azami 20 dk süre ile 1/100 kullanılmamalıdır. \*Toz alma dışında eldiven giyilmeli, işlem bitiminde sonra elde veya çizik vs. varsa toz alma sırasında da normal eldiven eldive kullanılmalıdır. Eğer yapılacak alanlara temas ettirilmez. Kolu tektör masa vs. gibi alanlara temas edilmez.

BÖLÜMLER	KULLANILACAK RENK (KOVA/BEZ)
DR VE HEMŞİRE ODASI DESKLER	YEŞİL
TUVALETLER VE LABORATUAR ALANLARI	KIRMIZI
TUVALET HARİÇ TÜM ISLAK ALANLAR	SARI
BÜTÜN KURU ALANLAR(KAPI,PENCERE,AYNA)	MAVİ

		RISK DÜZEYİNE GÖRE TEMİZLİK PLANI (araştırma laboratuvarı)				Doküman Kodu	
				Yayımlı Tarihi			
				Revizyon Tarihi			
				Revizyon No			
				Sayfa No			
A R A S T I R M A  L A B O R A T U R I	Temizlik ve Dezenfeksiyon Yapılacak Alan	Kullanılacak Malzeme	Malzeme Özelliği	Uygulama Sıklığı	Yapan Kişi	Açıklamalar	Denetleyen
	Zemin	Deterjanlı su Dezenfektan	Sıvı genel temizlik maddesi %1'lik sodiyum hipoklorit solüsyonu	Günde 3 kez	Temizlik Personeli	Kaba kirler mopları Paspaslama temiz alandan kirli alana doğru "S" çizilerek yapılır.	İdari Sorumlu
	Masajüstü, bilgisayar	Deterjanlı su Dezenfektan	Sıvı genel temizlik maddesi ve uygun dezenfektan	Günde 2 kez	Temizlik Personeli	KIRMIZI bez ile silinir.	İdari Sorumlu
	Çöp kovaları	Deterjanlı su çamaşır suyu	Sıvı genel temizlik maddesi %10'luk sodiyum hipoklorit solüsyonu	Haftada 1 kez	Temizlik Personeli	Gün sonunda yeni poşet takılır haftada 1 kez %10'luk çamaşır suyu ile dezenfekte edilir. Sonrasında deterjan ve su ile temizlenir, kurulanır. Gün sonunda çöp kovası kriylenmiş %10'luk çamaşır suyu ile yıkanır, kurulur. Çöp poşeti değiştirilir.	İdari Sorumlu
C A M L A R	Camlar	Deterjanlı su	Cam temizleme	Ayda 1 kez	Temizlik Personeli	KIRMIZI Kova-KIRMIZI bez ile silinir.	İdari Sorumlu
	Kapı,kapı kolları,pencere önlere	Deterjanlı su Dezenfektan	Sıvı genel temizlik maddesi %1'lik	Her gün iş bitiminde Haftada 1 kez	Temizlik Personeli	Kapı kolları ve pencere önlere hergün iş bitiminde silinir.Kapıları Haftada 1 kez deterjanı olarak kova-bez ile çamaşır suyu ile temizlenir.Kuru olarak muhafaza edilir.	İdari Sorumlu
	Paspas	Dezenfektan	%1'lik çamaşır suyu	Her gün iş bitiminde temizlenir. Her kullanımdan sonra su değiştirilir.	Temizlik Personeli		İdari Sorumlu
S A N D A Y E V E K O T U K L A R	Sandalye ve koltuklar	Deterjanlı su	Sıvı genel temizlik maddesi	Günde 2 kez, gerektiğinde tekrarlanır.	Temizlik Personeli	KIRMIZI Kova-KIRMIZI bez ile silinir.	İdari Sorumlu

**UYGULAMA:** \*Temizlik temizden kirliye doğru yapılır. \*Temizlik hareketlilik başlamadan önce yapılır. \*Temizlik bölgenin risk durumuna göre ayarlanır. \*Temizlik solüsyonu Normal temizlik yapılırken:deterjanın üzerinde yazılı talimat göz önüne alınarak deterjan sulandırılır ve kullanılır ve sonradan durulanır. Dezenfeksiyon yapılırken:farklı dezenfektanlar ve bunların sulandırma oranları vardır.Eğer dezenfeksiyon için çamaşır suyu kullanılırsa normal ve yüksek sıvılarından kontamine kan bölümü için farklıdır.Risk alanlarına göre göre malzeme rengi belirlenir. \*Kırlı bezle temizliğe devam edilmez. \*Kirlenen bez sık sık yıkanmalıdır. Temizlik bezleri ve deterjanla azami 20 dk süre ile 1/100 kullanılmamalıdır. \*Toz alma sırasında uygun eldiven giyilmeli, işlem bitiminde eldiven çıkarılıp el hijyeni sağlanmalıdır. Eğer elde yara çizik vs. eldiven giyilmelidir. \*Eldivenli eller sadece temizlik yapılacak alanlara temas ettirilir. kapı kolu telefon masa vs. gibi alanlara temas edilmez.

BÖLÜMLER		KULLANILACAK RENK (KOVA/BEZ)	
DR VE HEMŞİRE ODASI DESKLER		YEŞİL	
TUVALETLER VE LABORATUVAR ALANLARI		KIRMIZI	
TUVALET HARİÇ TÜM ISLAK ALANLAR		SARI	
BÜTÜN KURU ALANLAR(KAPİ,PENCERE,AYNA)		MAVİ	