

# COVID-19 Pandemi Döneminde Diş Hekimliği Hizmetleri ve Eğitimi: Geleneksel Derleme

## Dentistry and Education During the COVID-19 Pandemic: Traditional Review

<sup>id</sup> Özen Doğan ONUR<sup>a</sup>, <sup>id</sup> Ecem PAMUK<sup>a</sup>, <sup>id</sup> Berkem ATALAY<sup>b</sup>

<sup>a</sup>İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş Çene Cerrahisi ABD, İstanbul, TÜRKİYE

<sup>b</sup>İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Ağız Diş Sağlığı Programı, İstanbul, TÜRKİYE

**ÖZET** 2019 yılının Aralık ayında, ilk kez Çin’de rapor edilen şiddetli akut solunum sendromu-koronavirüs-2 [severe acute respiratory syndrome-coronavirus-2 (SARS-CoV-2)] veya diğer adıyla koronavirus hastalığı-2019 [coronavirus disease-2019 (COVID-19)] virüsü, tüm dünya genelinde pandemi ilan edilmesine sebep olmuştur. Aradan birkaç ay geçtikten sonra COVID-19 enfeksiyonları, ülkemizde de görülmeye başlamıştır. Oldukça yüksek seviyelerde bulaşıcılığı olan bu enfeksiyona karşı yeterli klinik tecrübenin olmaması, ilk zamanlarda hastalığın tedavi sürecinin yönetilmesini güçleştirmiştir. İlerleyen zamanda tecrübeler arttıkça, yeni tedavi algoritmaları belirlenmiş ve uygulamaya alınmıştır. Ayrıca COVID-19 aşı çalışmalarının genişliği ve bugüne kadar görülmemiş büyüklükteki yatırımlar, yakın vadede başarılı sonuca ulaşabileceğine işaret etmektedir. SARS-CoV-2 virüsü ve pandemi süreciyle ilgili bilgi, yönerge, süreç yönetimi gibi verilerin her geçen gün arttığı ve ulaşılabilir kılındığı bu zamanda, karşılaşılan problemler ve çözümleri hakkında güncel kalınması oldukça önemlidir. Diş hekimlerinin, hastalarla yüz yüze ve yakın mesafeden çalışması, kan, tükürük ve diğer vücut sıvılarıyla sık temas ihtimali SARS-CoV-2 enfeksiyon riskini yükseltmektedir. Hâlâ devam eden bu pandemi sürecinde diş hekimlerinin, hasta hizmetleri ve diş hekimliği eğitimleri önemli seviyede etkilenmiştir. Eğitimde, tüm dünya yepyeni bir döneme geçmiş bulunmaktadır. Oral simülasyon laboratuvarlarının, diş hekimliğinin tüm disiplinlerinde kullanılmak üzere geliştirilmesi, eğitimde yaygınlığının artırılması, geçiş döneminde önemli bir eğitim aracı olarak katkı sunacaktır. Bu yazı, hayatı durdurmamak, hastalıktan korunabilmek için ağız diş sağlığı hizmetlerinin ve lisans-lisansüstü eğitimlerin güvenli şartlarda devam edebilmesine rehber olması amacıyla hazırlanmıştır.

**ABSTRACT** The severe acute respiratory syndrome-coronavirus-2 (SARS-CoV-2), or coronavirus disease-2019 (COVID-19) virus, which was first reported in China in December 2019, caused a pandemic worldwide. After a few months, COVID-19 infections have started to appear in our country. Lack of clinical experience against this highly contagious infection made it difficult to manage the treatment process in the early days. As the experience increased, new treatment algorithms were determined and implemented. In addition, the breadth of COVID-19 vaccine studies and unprecedented investments indicate that successful results can be achieved in the near term. It is very important to stay up-to-date about the problems encountered and their solutions in this time when data such as information, instructions, process management about the SARS-CoV-2 virus and the pandemic process are increasing day by day and made available. Dentists work face-to-face and close distance with patients and the possibility of frequent contact with blood, saliva and other body fluids increase the risk of SARS-CoV-2 infection. During this ongoing pandemic process, dentists' patient services and dental education have been significantly affected. The whole world has entered a brand new era in education. Developing oral simulation laboratories for use in all disciplines of dentistry and increasing their prevalence in education will contribute as an important training tool in the transition period. This article has been prepared to guide oral and dental health services and undergraduate-graduate education to continue in safe conditions in order not to stop life and to be protected from disease.

**Anahtar Kelimeler:** COVID-19; pandemik; diş hekimliği

**Keywords:** COVID-19; pandemics; dentistry

Koronavirüs hastalığı-2019 [coronavirus disease-2019 (COVID-19)] enfeksiyonu, vücutta sitokin fırtınasına sebep olmaktadır. Hastalığın; ateş, kuru öksürük, yorgunluk, tat alma veya koku duyusunun kaybı, solunum güçlüğü veya nefes darlığı, ishal gibi

pek çok bulgusu olmakla birlikte, sıklıkla yaygın inflamatuvar akciğer hastalıkları ve akut solunum yetersizliği sendromu tablosu ile kendini göstermektedir. Bu tablo, septik şok veya çoklu organ yetersizliği ile yaşamı tehdit eder hâle gelebilmektedir.<sup>1</sup>

**Correspondence:** Berkem ATALAY

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Ağız Diş Sağlığı Programı, İstanbul, TÜRKİYE/TURKEY

**E-mail:** berkematalay@istanbul.edu.tr



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Dental Sciences.

**Received:** 26 Oct 2020

**Received in revised form:** 02 Dec 2020

**Accepted:** 08 Dec 2020

**Available online:** 17 Feb 2021

2146-8966 / Copyright © 2021 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Bu konuyu, dış hekimliği uygulamaları ve eğitimi açısından etraflıca incelemeye başlamadan önce yıllardır tıp terminolojisinde var olmakla beraber, COVID-19 ile birlikte hayatımızın her alanında sık karşılaşmaya başladığımız birkaç terime tam anlamıyla hâkim olmak, süreci doğru kavrayabilmemiz açısından faydalı olacaktır.

## VİRÜS NEDİR?

Sahip oldukları RNA veya DNA'ya rağmen hücrelerden oluşmayan virüsler, aynı zamanda canlı-cansız özelliklere sahiptir. Yaşamak ve etkilerini gösterebilmek için mutlaka konağa ihtiyaçları vardır. Virüslerden farklı olarak bakteriler, yaşamlarını sürdürebilecek hücresel yapıya sahiptirler.<sup>2</sup>

Tek zincirli, pozitif polariteli CoV'lar, zarflı RNA virüsleridir. Yüzey yapılarındaki uzantılar taca benzediğinden, "CoV" olarak isimlendirilmişlerdir.<sup>3</sup> Günümüzün pandemiden sorumlu COVID-19, Orta Doğu solunum sendromu-koronavirüs [Middle East respiratory syndrome-coronavirus (MERS-CoV)] ve şiddetli akut solunum sendromu-koronavirüs [severe acute respiratory syndrome-coronavirus (SARS-CoV)] virüslerinin dâhil olduğu beta-CoV'lardan koronavirüslerden Sarbecovirus alt cinsinde yer alır.<sup>4</sup>

**Endemi:** Endemi, bir toplulukta stabil ve tahmin edilebilir oranda gerçekleşen enfeksiyondur, gözlemlenen vaka sayıları beklenen rakamlarla yaklaşık olarak aynıdır. Bu topluluk, bir kasaba veya şehre ait olabileceği gibi bir ülke veya kıta gibi daha büyük bölgelerin yerleşik halkı da olabilmektedir. Endemiye örnek olarak Afrika'da görülen sıtma ve dünya çapında görülen hepatit B hastalıkları verilebilir.<sup>5</sup>

**Salgın:** Belli bir popülasyonda, beklenenden fazla etki gösteren ve ani bir artışla sonuçlanan hastalıktır. Örnekler arasında 2010 yılı Haiti depreminin ardından gerçekleşen kolera salgını, besin kökenli *Escheria coli* salgını, Afrika'nın çeşitli ülkelerinde görülen Ebola salgını yer almaktadır.<sup>5</sup>

**Epidemi:** Epidemiy, daha büyük coğrafi bölgelere yayılmış olan salgını ifade etmektedir. Örnek olarak 2014 yılında Brezilya'da başlayıp, zamanla Latin Amerika ve Karayipler'e kadar ulaşan Zika virüsü, 2014-2016 yılları arasında Batı Afrika'da baş gösteren Ebola salgını verilebilir.<sup>5</sup>

**Pandemi:** Küresel yayılım gösteren epideminin, pandemi olarak tanımlanabilmesi için aranan 3 şart;

- Hastalık etkeninin yeni olması,
- İnsanlara kolay bulaşması,
- İnsandan insana bulaşmanın kolaylığı ve sürekliliği.

Pandemiye geçmişten örnek olarak 1918 yılında dünya nüfusunun 1/3'ünü enfekte ederek, yaklaşık 50 milyon can kaybına sebep olan İspanyol gribi verilebilir.<sup>5</sup>

## EPİDEMİYOLOJİ

Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) COVID-19 zaman çizelgesine göre Aralık 2019 yılında Çin'in Wuhan kentinde pnömoni vakalarında yığılma olduğunun bildirilmesiyle başlayan salgın, hepimizin tanık olduğu zaman içerisinde ilerlemeyi sürdürdü.<sup>6</sup> Beş Ocak 2020 tarihinde DSÖ, ilk salgın hastalık haberini yayınlarken hem tıp camiasını hem de halk sağlığı birliklerini küresel olarak bilgilendirmiş oldu ve Çin'deki vakalardan alınan geri bildirimlere dayanarak, bu yeni virüsle ilgili risk değerlendirmeleri ve bu doğrultuda yapılabilecek önerileri paylaştı. Geçmişte yaşanan SARS ve MERS gibi solunum yoluyla bulaşan virüslerin yarattığı salgınlardan gelen tecrübelerle dayanarak, 10 Ocak tarihinde DSÖ tarafından sağlık çalışanlarını korumak adına enfeksiyondan korunma ve önleme protokolü yayımlandı. On iki Ocak tarihinde Çin tarafından virüsün genetik dizilimi tüm dünyaya paylaşıldı. On üç Ocak tarihinde Tayland'da saptanan COVID-19 vakası, Çin dışında bir ülkede kayda geçen ilk vaka oldu. Yayılım hızı ve yarattığı klinik tablonun şiddetiyle derin endişelere sebep olan bu virüs karşısında alarma geçen DSÖ, tüm dünyada pandemi ilan edilmesi konusundaki kararını 11 Mart 2020 tarihinde ilan etti. Aynı tarihte Türkiye'de CoV salgınının ilk vakası, T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından doğrulanmıştır.<sup>4</sup>

## ENFEKSİYON ZİNCİRİ (KAYNAK, BULAŞMA YOLU, VİRAL YÜK)

Dört farklı cinsi olan CoV'ların alfa-CoV ve beta-CoV tipleri insanlarda, diğer gama-CoV ve delta-CoV tipleri hayvanlarda etkili olmaktadır. Beta-

COVID-19 pandemisinde sorumlu olan SARS-CoV-2'nin Orthocoronavirinae ailesine ait olan, zarflı ve pozitif polariteli bir beta-CoV'dur.<sup>2</sup>

Bugüne kadar, insanları enfekte eden 6 CoV tespit edilmiştir. Bunlardan 4'ü düşük patojeniteye sahiptir ve genel grip tablosuna yol açan hafif solunum semptomları yaratmaktadır. Bilinen diğer 2CoV, SARS-CoV ve MERS-CoV, yüksek şiddetli ve ölümcül potansiyele sahip solunum yolu enfeksiyonlarına sebep olabilmektedir.<sup>7</sup> Yarasalarda saptanan CoV genomuyla %96,2 seviyelerinde benzerlik gösteren SARS-CoV-2'nin genom diziliminin, SARS-CoV genomuyla benzerliği %79,5 olarak bildirilmiştir.<sup>8</sup> Virüs genomlarının dizilimleri ve evrimsel gelişimleri üzerine yapılan bilimsel çalışmalara dayanarak, SARS-CoV-2'nin kaynağı olarak yarasalardan şüphelenilmiştir, fakat insanları enfekte ederken ara taşıyıcı olarak hangi hayvanın rol aldığı henüz kesinleşmemiştir.<sup>9</sup> Protein dizilimlerindeki benzerlikler ve bazı filogenetik çalışmaların sonuçları doğrultusunda ara taşıyıcı olarak pangolin, su kaplumbağası ve yılanların yüksek potansiyel taşıdığı düşünülmektedir.<sup>10</sup> SARS-CoV-2, tıpkı SARS-CoV gibi hücrelere girişte anjiyotensin dönüştürücü enzim-2'yi kullanmaktadır.

Taşıyıcı hayvanlarla doğrudan temasta olunması veya yabani hayvanların tüketimi SARS-CoV-2'nin bulaşmasında ana etken olarak düşünülmekte, fakat kaynak ve geçiş yolları hakkında kesin karara varılması hâlen zorluğunu korumaktadır.<sup>11</sup>

Güncel epidemiyolojik araştırmalara göre virüsün enkübasyon süresinin 1-14 gün arasında değiştiği, çoğunlukla 3-7 gün olduğu belirlenmiştir. COVID-19, kuluçka döneminde de bulaşıcı özelliğe sahiptir.<sup>12</sup> Virüsün insandan insana bulaşıcı özelliği oldukça yüksektir, özellikle yaşlı ve kronik hastalığa sahip bireylerde bu oran daha yüksektir. Vakaların ortalama yaş aralığı 47-59 iken, hastaların %41,9-45,7'sinin kadın olduğu belirtilmiştir.<sup>13</sup> Çoğu erişkin ve çocuk hasta hafif şiddette grip semptomları gösterirken, hastaların nispeten azınlıktaki kesiminde daha kritik seyreden ve ani gelişen solunum yolu yetersizliği, çoklu organ yetersizliği ve hatta ölümlerle sonuçlanan durumlar gözlemlenebilmektedir.<sup>14</sup> Enfekte bireylerin idrarında, gaitasında, gözyaşında, terinde ve menide virüs varlığı tespit edilmiştir.<sup>13</sup>

Uzmanların bildirdiği sonuçlar doğrultusunda 1.000 adet SARS-CoV-2, enfeksiyonun baş göstermesi için yeterlidir.<sup>15</sup> COVID-19 enfeksiyonunun, virüse ne kadar maruz kalınmakla baş gösterdiğini daha rahat anlayabilmek adına sayısal verilerden yola çıkmak faydalı olacaktır. Tek bir öksürükle yaklaşık 3.000 damlacık ortama saçılmaktadır ve damlacıklar saatte 80 km hıza ulaşabilmektedir. Bu rakam, 1 kez hapşırma ile saatte 320 km hızla hareket edebilen 30.000 damlacığa kadar ulaşabilmektedir. Enfekte bir bireyin tek bir öksürme veya hapşırmasıyla 200.000.000 virüs partikülünün ortama kolaylıkla saçıldığı saptanmıştır.<sup>16</sup> Öksürme ve hapşırmanın aksine nefes alıp vermek, ortama daha az sayıda ve viral yükü daha düşük olan damlacık saçılmasına yol açmaktadır. Tek bir nefesle yaklaşık 50-5.000 damlacık saçılırken bu damlacıkların çoğu, düşük hızda olması sebebiyle kolayca yüzeye düşmektedir.<sup>17</sup>

Konuşmak, damlacık saçılımını 10 kat artırmaktadır ve yapılan güncel çalışmalara göre standart bir konuşma sırasında ortama saçılan damlacıkların havada 14 dk'ya kadar asılı kalabildiği tespit edilmiştir.<sup>18</sup> Saçılan her virüs partikülünün bulunduğu varsayılırsa 5 dk'lık yüz yüze konuşmanın enfeksiyon için gerekli doza ulaşmada yeterli olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. On dk'dan uzun süre yüz yüze diyalog kuran veya aynı mekânı paylaşan bireyler, potansiyel enfekte olarak kabul edilir. Semptomatik bireylerin evde izole olması bu nedenle önemlidir.<sup>19</sup>

Solunum kökenli damlacıkların büyük çoğunluğunun, 1,5 m uzaklıkta mesafeyi aşmadan yüzeye düşerek veya buharlaşarak yok olduğu kabul edilmiş ve bu doğrultuda da COVID-19 pandemisinde sosyal mesafe 1,5 m olarak belirlenmiştir. Bununla beraber, mikro damlacıklar oldukça düşük derecede eylemsizliğe sahiptir ve birbirinin civarında yürümekte veya koşmakta olan 2 insan arasında, 1,5 m'lik sosyal mesafeye uyulsa dahi yarattıkları hava akımı dolayısıyla mikro damlacıkların transfer olabildiği saptanmıştır.<sup>20</sup>

Bir buçuk metrelik sosyal mesafenin, koşma ve yürüme esnasındaki aerodinamik eş değerini bulmak üzere yapılan çalışmada varılan sonuca göre damlacıklara maruziyetin en yüksek düzeyde olduğu pozisyon, 2 insanın arka arkaya koştuğu ve birbirinin

hava akımının etkisinde kaldığı durum olmuştur. Bi-reyler arasındaki mesafe azaldıkça, damlacıklara maruziyet düzeyi artmıştır. Elde edilen veriler doğrultusunda rüzgarsız bir ortamda saatte 4 km hızla yapılan yürüyüş esnasında sosyal mesafenin 5 m, saatte 14 km hızdaki koşu esnasında ise 10 m olarak ayarlanması önerilmiştir.<sup>20</sup>

## YÜZEYLERDEKİ STABİLİTESİ

SARS-CoV-2'nin çeşitli yüzeylerde ne kadar süreyle canlı kalabildiği ve enfekte edici özelliğini koruyabildiği bilgilerine hâkim olunarak, virüsün direkt/indirekt yollarla çevresel geçişlerini engellemek ve bu yolda uzun dönemli protokoller geliştirmek mümkün hâle gelecektir.

İnsan CoV'lardan "HCoV-229E, SARS-CoV-1 ve SARS-CoV-2", aerosollerde 3-16 saat süreyle enfeksiyöz özelliğini koruyabilmekte ve oda sıcaklığında günlerce canlı kalabilmektedir.<sup>21</sup>

Plastik ve paslanmaz çelik yüzeylerde SARS-CoV-2'nin kalıcılığı hakkında yapılan çalışmada, virüsün her 2 yüzeyde de 4 gün boyunca enfeksiyöz özelliğini koruduğu ve 7 günün sonunda tamamen zayıfladığı belirlenmiştir. Aynı çalışmada cam yüzeydeki kalıcılığı hakkında elde edilen sonuçta ise enfeksiyöz özelliğini 2 gün korurken, 4 gün sonra canlılığını yitirdiği tespit edilmiştir.<sup>22</sup>

SARS-CoV-2 ve SARS-CoV-1'lerin karton yüzeydeki dayanıklılığı üzerine yapılan bir karşılaştırmalı çalışmaya göre SARS-CoV-1 8 saat, SARS-CoV-2 ise ondan 1 gün daha fazla canlılığını koruyabilmiştir.<sup>23</sup> Ayrıca her 2 virüsün de farklı yüzey porozitelerinde kalıcılıklarının değiştiği belirlenmiştir. Yüzey porozitesi arttıkça, virüslerin kalıcılığı da artmaktadır. Örneğin cerrahi maskelerin iç ve dış yüzeyinde 4-7 gün boyunca canlı kalırken, kumaş yüzeylerde ve kağıt para üzerinde yalnızca 1 gün canlılığını koruyabilmişlerdir. Özetle SARS-CoV-1 ve SARS-CoV-2'lerin kalıcılıkları, paslanmaz çelik ve çinko gibi metaller, cam ve daha pürüzlü kumaşlar ile karşılaştırıldığında bakır, lateks ve az pürüzlü kumaşlarda belirgin derecede daha az olduğu tespit edilmiştir.<sup>21,22</sup>

COVID-19 enfeksiyonunun kontrol altına alınabilmesi amacıyla pek çok önlem alınmış ve uygulamasına geçilmiştir.

İnsanlar arasında en az 1 m mesafe kalacak uzaklıkta sosyal mesafe yaratmak, sık sık en az 20 sn elleri sabunla yıkamak veya el antiseptikleriyle gerektiği sürede ovuşturmak, yıkanmamış ellerle yüze, göze, buruna temas etmemek, sık temas edilen yüzeyleri dezenfekte etmek, olabildiğince açık havada ve iyi havalandırılmış ortamlarda bulunmak, kapalı, havasız, kalabalık ortamlara dâhil olmamak, maske başta olmak üzere kişisel koruyucu ekipmanları yönetimine uygun olarak kullanmak alınacak tedbirlerin ilk adımı olarak sıralanabilir. Ayrıca başta sağlık eğitimi verilmesi olmak üzere, enfekte bireylerin saptanması, karantinaya alınması, tedavisi, takibi ve bu sırada derhal temaslarının saptanıp filyasyon yani tarama çalışmalarının yapılması, test sonuçlarına göre izolasyonlarının, takiplerinin gerçekleştirilmesi ihmal edilmemelidir. COVID-19'a karşı koruma sağlayacak aşı ya da spesifik ilacın henüz bulunmamış olması nedeniyle bireysel sorumluluğun değeri artmaktadır. Dengeli beslenme, düzenli uyku, aşırıya kaçmayan fiziksel egzersiz, alkol ve tütün kullanmama, kişisel eşyaları paylaşmama, toplu ortamlarda yüksek sesle konuşmama, alışveriş sürelerini olabildiğince kısaltma, insan temasının azaltılmasına yönelik evden çalışma, uzaktan eğitim yöntemlerine dâhil olma ve toplu etkinlikleri sınırlandırma önemlidir.<sup>24</sup>

COVID-19 tanı testleri ve duyarlılıkları da incelenmesi gereken başka bir önemli konudur. Uygulamalar arasında en yaygın başvuru olan polimeraz zincir reaksiyonu [polymerase chain reaction (PCR) tabanlı viral RNA tespiti, boğazdan veya nazofaringeal yoldan alınan sürüntünün incelenmesiyle elde edilmektedir fakat bu test, pek çok faktöre dayanarak hatalı negatif sonuçlar verebilmektedir. Dolayısıyla asemptomatik enfekte bireylerin salgını yaymasına sebep olabilmektedir. İlk semptomun görülmesinden itibaren ilk 3 hafta içerisinde, tanısal testlerin duyarlılıklarındaki değişimi incelemek üzere yapılmış olan çalışmanın sonuçları **Tablo 1**'de görülmektedir. Yapılan karşılaştırmalar sonucunda protrombin zamanı-PCR testin en yüksek duyarlılığa ilk hafta içerisinde ulaştığı, ilerleyen haftalarda %67'den %45'e kadar düştüğü belirlenmiştir. Total antikor testi 3. haftada %100 duyarlılığa ulaşmıştır. IgM ve IgG değerlerine ayrı ayrı bakılan tanısal testlerde ise en yüksek değere 3. haftada ulaşıldığı tespit edilmiştir.<sup>25</sup>

**TABLO 1:** Semptomların başlangıç günü itibarıyla tanı testlerinin diyagnostik duyarlılıkları.<sup>25</sup>

Semptomların başlangıcından itibaren gün sayısı	RNA	Total antikor	IgM	IgG
Total	%67,1	%93,1	%82,7	%64,7
1-7	%66,7	%38,3	%28,7	%19,1
8-14	%54	%89,6	%73,3	%54,1
15-39	%45,5	%100	%94,3	%79,8

**IgM:** İmmünoglobulin M; **IgG:** İmmünoglobulin G.

\*Zhao J, et al. Antibody responses to SARS-CoV2 in patients of novel coronavirus disease 2019, Clin Infect Dis., 2020 Mar 28\*

Tanısal değerlerin yanı sıra hastalığın 2. haftasından itibaren yapılan total antikor testiyle klinik tablonun ciddiyeti arasında güçlü bir pozitif korelasyon tespit edilmiştir. Sonuçlar, yüksek antikor titresinin ileri yaş, erkek cinsiyet ve komorbiditelerden bağımsız olarak kritik geçirilebilecek hastalık tablosu için bir risk faktörü olarak kabul edilebileceğini göstermiştir.<sup>26</sup>

Sonuç olarak antikor testleri, RNA testlerine ek olarak diyagnostik açıdan önemli katkıda bulunmaktadır. Bu doğrultuda, COVID-19 hastalarında tanı ve tedavi aşamasında serolojik antikor testlerinin de rutin olarak uygulanması önerilmektedir.<sup>26</sup>

Yeni bir aşının geliştirilip, kabul edilmesi uzun bir süreci kapsamaktadır. Amerikan Gıda ve İlaç İdaresi [Food and Drug Administration (FDA)] ilk Ebola virüsü aşısını geçtiğimiz yıl, yani ölümcül virüsün keşfinden 43 yıl sonra kabul etmiştir. HIV ve respiratuar sinsityal virüse karşı yapılan aşı çalışmalarında ise büyük yatırımlara rağmen oldukça az ilerleme kaydedilmiştir. Yeni bir aşı geliştirilmesi, ortalama 10 yıl sürmektedir fakat COVID-19 aşısı için bu sürecin daha kısa sürede gerçekleşmesi herkes tarafından ümit edilmektedir.<sup>27</sup>

Yeni bir aşının geliştirilme döngüsü şu aşamalardan oluşmaktadır:<sup>28</sup>

- Keşif aşaması,
- Klinik öncesi aşama,
- Klinik geliştirme,
- Düzenleyici inceleme ve onay,
- İmalat,
- Kalite kontrol.

Haziran ayında FDA, bir CoV aşısının etkili sayılabilmesi için aşılanmış kişilerin en az %50'sini ko-

ruması gerektiğini belirtmiştir.<sup>28</sup> Klinik geliştirme aşaması 3 fazdan oluşmaktadır. Faz 1 boyunca deneme aşısı 20-80 kişi arasında değişen küçük gruplara verilir ve aşının güvenilirliği test edilir. Faz 2'de klinik çalışmanın boyutu genişletilir ve deneme aşısı, yeni aşının hedef kitlesinin özelliklerini (yaş veya fiziksel sağlık gibi) taşıyan daha büyük bir grup üzerinde denir. Faz 3'te ise binlerce insan üzerinde deneme aşısı uygulanarak, etkinlik ve güvenlik kontrolü yapılır. Faz 3'te elde edilen sonuçlara göre aşıya onay veya ret kararı verilir. Pandemi sırasında aşı, resmî onay almadan önce acil kullanım izni alabilir. Aşının ruhsatlandırılmasının ardından araştırmacılar, güvenli ve etkili olduğundan emin olmak için aşı olan kişileri izlemeye devam eder.<sup>29</sup>

DSÖ, aralarında Türkiye'nin de olduğu 10'dan fazla ülkede COVID-19 için aşı çalışması yapıldığını bildirmiştir. Ağustos 2020 tarihi verilerine göre sayıları 165'e ulaşan aşı çalışmalarına her geçen gün yenileri dâhil olmaktadır. Bunların 31 tanesi klinik öncesi aşamayı geçmiş ve insanlar üzerinde denenmektedir. SARS-CoV-2 genom şifresinin ocak ayında çözülmesiyle başlayan aşı çalışmaları, mart ayında ilk kez insanlar üzerinde güvenilirlik deneylerine geçmesiyle devam etti. Ne yazık ki aşı adaylarından sadece birkaçı immün sistemi virüse karşı doğru antikorları üretmek üzere uyarılmayı başarabilmiştir.<sup>30</sup>

Aşı geliştirme sürecinde etkili olan 3 temel faktöre yakından bakıldığında, yeni tip CoV'un alta yatan karakteristik özellikleri, şimdiye kadar benzeri görülmemiş sayıda aşı deneyleri ve teknoloji platformlarının kullanımı, yapılan büyük yatırımlar ve tüm bu faktörler COVID-19 aşısının, tarihteki diğer aşılarından daha hızlı geliştirilme ve onay alma potansiyeline sahip olduğuna işaret etmektedir.<sup>31</sup>

HIV ve mevsimsel gripten sorumlu virüs gibi pek çok virüsün aksine, CoV ailesinin mutasyon hızlarının göreceli olarak daha düşük olduğu bilinmektedir. Örneğin MERS virüsü 2012 yılında ilk tespit edildiğinden beri büyük ölçüde mutasyona uğramamıştır.<sup>32</sup> Aslında erken veriler, yeni CoV'un mevsimsel gribe neden olan virüsten 4 kat daha yavaş bir oranda mutasyona uğradığını göstermektedir.<sup>33</sup> Bunun yanında COVID-19'a spesifik aşilar, ticari veya pandemik senaryolar çerçevesinde, önceki herhangi bir aşidan daha fazla fon almıştır. Kamuya açık kayıtlar, 2003 yılından 2014 yılına kadar "ABD Ulusal Alerji ve Bulaşıcı Hastalıklar Enstitüsü" nün bir Ebola aşısının geliştirilmesine toplam 221 milyon dolar yatırım yaptığını gösteriyor. Buna karşılık enstitü, COVID-19 aşısı geliştirme çabalarını desteklemek için 2020 yılının ilk 6 ayında 1,5 milyar dolar aldığını bildirmiştir.<sup>34</sup> Hükümetler, sivil toplum kuruluşları ve özel şirketler benzer parasal taahhütlerde bulunmakta ve fonların önemli bir kısmı aşı adaylarına yönlendirilmektedir.<sup>35</sup> McKinsey şirketinin yaptığı analizde, bugüne kadar COVID-19 aşilarına yapılan küresel yatırımın en az 6,7 milyar dolar olduğu bildirilmektedir.<sup>31</sup>

COVID-19 aşısı çalışmalarının genişliği ve bugüne kadar görülmemiş büyüklükteki yatırımlar, yakın vadede başarılı sonuca ulaşabileceğine işaret etmektedir. Fakat McKinsey şirketinin analizine göre özellikle üstesinden gelinmesi gereken 3 zorluk mevcuttur. Bunlar; kanıtlanmamış platform teknolojilerinin doğrulanması, COVID-19'a karşı korunma ve uygun aşısı tasarımının hedeflenmesidir.<sup>31</sup>

Bugüne kadar, birkaç üretici 2020 yılının sonunda yaklaşık 1 milyar COVID-19 aşısı dozu ve 2021 yılının sonu itibarıyla 8 ile 9 milyar doz içeren kapasite planlarını açıklamıştır.<sup>36</sup> Elde edilen veriler, bazı aşısı adaylarının yıl sonuna doğru hazır olacağını göstermektedir. İlk etapta onay alan aşısı adaylarının küçük bir grup olması, belirli hasta gruplarında kullanılması ve tedariklerinin kısıtlı olması beklenmektedir. 2021 yılının sonlarına doğru diğer teknoloji platformlarında yer alan başka aşısı adayları da onay alarak, daha geniş ölçekte üretilebilir ve daha büyük popülasyonlarda kullanılabilir.<sup>31</sup>

COVID-19 aşısı gelişmeleri bu seviyede ilerlerken, sağlık çalışanlarının ve toplum bireylerinin genel

sağlıklarını çok iyi korumaları, vücut dirençlerini olabildiğince yüksek seviyede tutmaları gerekmektedir. Her ne kadar COVID-19'a karşı koruyucu olmasa da ayırıcı tanıya kolaylık getirmesi ve enfeksiyon kaynaklı vücut direnci zafiyeti gelişmemesi için tüm bireylere grip aşısı olmaları, 65 yaş üstü tüm bireylerin ve kronik rahatsızlığı olan, bağışıklık sistemi zayıflamış olan hastaların da pnömöni aşısı olmaları tavsiye edilmektedir.

## DIŞ HEKİMLİĞİ KLİNİKLERİNDE SARS-CoV-2'NİN POTANSİYEL BULAŞMA YOLLARI

Diş hekimleri, yardımcı sağlık personelleri ve hastalar, klinik uygulamalar sırasında enfeksiyon kontrol protokollerine uygun davranmamaları hâlinde, pek çok patojen mikroorganizmaya maruz kalıp hastalanmanın yanı sıra enfeksiyon etkenleri için konak görevi de görebilmektedirler.<sup>26</sup> Mesleğimizin doğası gereği hastalarla yüz yüze ve yakın mesafeden çalışılması, kan, tükürük ve diğer vücut sıvılarıyla sık temas ihtimali SARS-CoV-2 enfeksiyon riskini yükseltmektedir.<sup>37</sup> Dental ekipmanların çoğu, aerosol üretmekte olup havada asılı kalarak varlığını sürdüren damlacıkların inhalasyonu, göz ile teması da bulaşma yolları arasındadır.<sup>38,39</sup> Klinik çalışmalar sırasında öksüren, hapşırarak veya konuşarak bireyle maskesiz ve sosyal mesafeye dikkat edilmeksizin etkileşimde bulunulması ve kontamine olmuş alet veya yüzeylere temastan sonra ellerin ağza, buruna ve göze değdirilmesi, bulaşma yolları arasında yer almaktadır.<sup>40-42</sup>

"Amerikan Hastalık Kontrol Önleme Merkezi" tarafından 2016 yılında yayımlanan "Diş Hekimliği Uygulamaları Sırasında Enfeksiyon Kontrolü" isimli kılavuzda hastanın, şüpheli veya kanıtlanmış bir enfeksiyon durumu olmaksızın tüm tedavilerde uygulanması gereken standart önlemler belirtilmiştir.<sup>43</sup> Bu önlemler sırasıyla;

1. El hijyeni uygulamaları,
2. Eldiven, maske, gözlük, bone, önlükten oluşan kişisel koruyucu ekipman kullanımı,
3. Solunum hijyeni/öksürük adabına uyum,
4. Kesici-delici aletlerle yaralanmadan korunma ve güvenli çalışma kurallarına uygun davranma,
5. Güvenli enjeksiyon uygulamaları,

6. Çalışma ortamını asepti/antisepti, sterilizasyon/dezenfeksiyon kurallarına uygun hazırlamak,

7. Yüze dezenfeksiyonunu ihmal etmemek.

Standart önlemler, enfeksiyonu önlemede tek başına yeterli olmadığında bulaş bazlı önlemlerle desteklenmesi gerektiği kılavuzda belirtilmiştir.<sup>43</sup> En yüksek risk grubunda yer alması nedeniyle pandemi sürecinde diş hekimliği klinik uygulamaları acil ihtiyaçlarla sınırlandırılmış olup “Amerikan Diş Hekimleri Birliği”, “T.C. Sağlık Bakanlığı” ve “Türk Dişhekimleri Birliği” tarafından pandemi süresince uygulanacak geçici rehberler hazırlanmıştır.<sup>44</sup>

Bu kapsamda “T.C. Sağlık Bakanlığı COVID-19 Bilimsel Danışma Kurulunun” 23.03.2020 tarihli “diş hekimliğinde acil uygulamalar” konulu kararları, 1 Nisan 2020 tarihinde güncellenmiştir.<sup>45</sup> Bu güncellemeye göre diş hekimliğinde acil ve zorunlu hizmetler, aşağıdaki gibi sıralanmıştır.

1. Perikoronitis veya akıl dışı kaynaklı şiddetli ağrı,
2. Şiddetli pulpitis ağrısı,
3. Ağrı ve ödemle seyreden apse, bakteriyel enfeksiyon gelişimi,
4. Alveolit veya postoperatif osteitis gelişimi
5. Yumuşak dokuları travmatize eden, ağrıya neden olan diş fraktürü,
6. Maksillofasiyal fraktürler,
7. Travma sonucu dişte avülsiyon/lüksasyon ,
8. Oral mukozanın akut ve ağrılı lezyonları/ülserasyonları,
9. Hayatı tehdit edici ya da kontrolsüz kanamalar,
10. Asfiksiye neden olabilecek intraoral/ekstraoral enfeksiyonlar,
11. Radyoterapi ve kemoterapi alması planlanan ya da almakta olan, organ nakli planlanan hastaların fokal enfeksiyon taramaları ve tedavi ihtiyaçları,
12. Genel sağlık sorunlarında dental konsültasyon istemleri,
13. Dikiş alınması,

14. Ortodonti hastalarında yumuşak dokularda yaralanmaya, ağrı ve enfeksiyona sebep olan braket kaybı, tellerin kırılması,

15. Geçici restorasyon kaybı/kırıklarının ve hareketli protez kullanımına engel olan vuruşların aerosol oluşturmayacak şekilde tedavisi,

16. Yenidoğan dudak-damak yarıklı hastaların beslenme plağı uygulamaları,

17. Akut çene eklemi lüksasyonu,

18. Malignite şüphesi bulunan hastalardan biyopsi alınması olarak tanımlanmıştır.

SARS-CoV-2 pozitif hastalardaki mevcut viral yük üzerine yapılan kantitatif bir çalışmada elde edilen veriler doğrultusunda, semptomatik ve asemptomatik hastaların viral yükleri arasında istatistiksel olarak belirgin fark olmadığı tespit edilmiştir.<sup>46</sup> Bu durum, diş hekimliği hizmeti almak üzere kliniğe başvuran her hastaya potansiyel enfekte hasta olarak yaklaşılması gerektiğinin önemini ortaya koymaktadır.

Tüm dünyada diş hekimliği, COVID-19 ile enfekte olma ihtimali en yüksek meslek grubu olarak açıklanmıştır.<sup>47,48</sup> Bu nedenle 65 yaş üstü bireylerin, kronik rahatsızlığı (diyabet, kronik akciğer hastalığı, hipertansiyon, kardiyovasküler hastalıklar vb.) olanların ve hamilelerin COVID-19 hastalarıyla temasları riskli olduğundan, pandemi sürecinde kliniklerde çalıştırılması uygun bulunmamıştır.<sup>49</sup>

Çalışanlar kendilerini COVID-19 semptomları (hâlsizlik, ateş, solunum sıkıntısı, eklem ağrısı, baş ağrısı, öksürük, ishal, koku alamama, kulak ağrısı vs.) açısından günlük olarak takip etmelidir. Semptomatik bir çalışan tespit edildiğinde, pandemi hastanesine yönlendirilmelidir. Çalışan personelde COVID-19 pozitifliği saptanması durumunda, diğer personelin yönetimi “**Teması Olan Sağlık Çalışanlarının Değerlendirilmesi Algoritması**”na göre ilgili bölüm tarafından planlanır.<sup>50</sup> COVID-19 pozitif personel ile yakın temaslıların saptanması ve takip edilmesi İl Sağlık Müdürlüğüne gerçekleştirilir.<sup>49</sup>

“T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından COVID-19 Salgını Sırasında Uyulması Gereken Dental İşlemler Prosedüründe” bildirildiği üzere;

## KLİNİK DÜZENDE YAPILAN DEĞİŞİKLİKLER

■ Başkaları tarafından dokunulabilen ve kolay dezenfekte edilemeyen dergi, gazete, broşür ve oyuncak gibi nesnelere ortamdan kaldırılmalıdır.

■ Hastanın yardıma ihtiyacı olduğu durumlar hariç (pediyatrik hastalar, özel gereksinimli hastalar, yaşlı hastalar vb.) refakatçi kabul edilmemelidir.

■ 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 gibi önlemler alınmalıdır.

■ Hasta ve refakatçi kliniğe gelirken maske takmalıdır.

■ Hastaların görebileceği alanlara sosyal mesafe uygulamaları ve solunum hijyeni/öksürük adabı gibi çeşitli hijyen talimatlarını içeren afişler asılmalıdır.

■ Bekleme alanının yakınına el hijyeni uygulama imkânı yaratılmalıdır. Atıklar için elle temassız açılan çöp kutuları yerleştirilmelidir.

■ Bekleme salonunda hastalar, bir koltuk boş, 1,5 m aralık kalacak ve yüz yüze olmayacak şekilde ve maskelerini takmış olarak oturtulmalıdır.

■ Muayene odasına alınmadan önce hastalar tekrar COVID-19 ihtimaline karşı sorgulanmalı, ilgili COVID-19 tarama anketi soruları cevaplandırılmalı, ayrıntılı bir medikal anamnez alınmalı ve yeni düzenlenen COVID-19 onam formu doldurulmalıdır.<sup>51</sup>

## KİŞİSEL KORUYUCU EKİPMANLAR

Hasta hizmetinde görev alan tüm personel kişisel koruyucu ekipman (KKE) kullanmalıdır. KKE; maske, gözlük, siperlik, bone, eldiven, su geçirmez önlük, galoş, el dezenfektanlarından oluşmaktadır. Ayrıca çalışma ortamında mutlaka el ve yüz yıkamak için lavabo, tek kullanımlık mendiller, ayaktan kumandalı veya sensörlü el değmeden açılan çöp kutuları bulunmalıdır.<sup>52</sup>

Tüm çalışanlar sıcak suda yıkanabilen kıyafetleri tercih etmelidir. Küpe, kolye, bilezik, yüzük, saat, baş boyun bölgesinde piercing, saç tacı gibi aksesuarlar takılmamalı, kapalı ayakkabı giyilmelidir. Saç-

lar toplu, tırnaklar kısa, ojesiz ve protezsiz olmalıdır. Ellerde yara varsa önceden su geçirmez bantlarla koruma altına alınmalıdır. Güne başlarken önce eller sabunlu su ile yıkanmalıdır.<sup>52</sup>

**Maske:** Kullanıma sunulmuş pek çok maske tipi bulunmakla birlikte, COVID-19 pandemi döneminde kullanılacak amaca uygun maskelerin doğru seçimi koruyucu etki açısından önemlidir. Tek kullanımlık cerrahi maskeler, N95 maskeler [“filtering facepiece (FFP)” FFP1, FFP2, FFP3], P100 respiratör gaz maskesi, tüm yüzü saran respiratör, kendiliğinden nefes aparatı barındıran maskeler gibi pek çok farklı maske tipi bulunmaktadır ve her birinin sahip olduğu koruyucu özelliğe göre kullanılması gereken tıbbi durumlar farklılık göstermektedir.<sup>53</sup>

Cerrahi maskeler, bakteriyel filtrasyon verimliliği yüksek ürünlerdir ve aerosollere, büyük damlacık sıçramasına karşı %95’in üzerinde koruyucudur. Sıvılara dayanıklı Tip IIR cerrahi maskelerin koruyucu özelliği %98 seviyelerinde olup mukozaları sıçrayan sıvıya karşı korur.<sup>53</sup>

Partikül filtreli respiratörler FFP olarak da adlandırılır. Bu tip respiratörler eklenen 1, 2, 3 sayısıyla 3 kategoriye ayrılır. Avrupa Birliği tarafından benimsenen bu kodlama, filtrelerin aerosol bulaş riskini kaç kat azalttığı ile ilişkilidir. Uygun koşullarda kullanıldığında, FFP1 bulaş riskini 4 kat=%80, FFP2 10 kat=%94, FFP3 ise 20 kat=%99,97 azaltır. Valfli/valfsiz respiratörler arasında koruyuculuk yönünden bir fark yoktur. Valfli olanlarda solunum biraz daha kolaydır, kullanılan gözlük daha az buğulanmaktadır.<sup>52</sup>

Avrupa Birliğinden farklı olarak Amerika Birleşik Devletleri’nde maskeler, yağa karşı dirençlerine göre **N** (not resistant to oil–yağa dayanıklı değil), **R** (resistant to oil–yağa dayanıklı) ve **P** (oil proof–yağa çok dayanıklı) olarak 3 kategoriye ayrılır. Tıbbi amaçlarla kullanılan filtreler N kategorisinde olup, bunlar filtreleme etkinliklerine göre N95, N99 ve N100 olarak adlandırılır. Tahmin edileceği gibi N95 respiratörlerin filtreleme etkinliği %95, N99’un %99, N100’ün ise %100’dür.<sup>52</sup>

Entübasyon veya bronkoskopi gibi aerosol üretimine sebep olan işlemler için N95 maskelerin kullanımı, cerrahi maskelere göre daha iyi koruma



sağlaması dolayısıyla önerilmektedir.<sup>54,55</sup> N95 maskeler, yüzde sızıntıyı minimale indirmek ve hava-yolu ile gelebilecek küçük partiküllerin inhalasyonunu önlemek üzere çok sıkı tasarlanmıştır. Bu maskeler, ayrıca filtrasyon testlerinde kullanılmaktadır. Buna karşılık cerrahi maskeler ise daha bol tasarımıyla büyük damlacıkları önlemede daha uygundur ve el-yüz kontağını azaltmada önemli rol almaktadır.<sup>56</sup>

Respiratör kullanımında “ABD Hastalık Kontrol Merkezi” tarafından bildirilen öneriler doğrultusunda;

1. Temas bulaşını azaltmak için kullanıma yönelik yazılı talimatlar geliştirilmelidir.

2. Solunum veya burun salgıları, kan ve diğer vücut sıvılarıyla kontamine olmuş respiratör atılmalıdır.

3. Aerosollü işlemde kullanılan respiratör atılmalıdır.

4. Temas önlemleri gerektiren enfekte hasta ile yakın temas veya odasından çıktıktan sonra respiratör atılmalıdır.

5. Respiratör yüzeyinin kirlenmesinin önlenmesi amacıyla üzerine temizlenebilir yüz siperi kullanılmalıdır.

6. Açıkça hasar görmüş veya nefes alma güçlüğü olan respiratör atılmalıdır.

7. Fakat tüm bu öneriler uygulansa dahi N95 tip maskelerin maksimum uzatılmış kullanım süresi 8-12 saat olarak belirlenmiştir.<sup>57</sup>

**Gözlük ve Siperlik:** Korunması gereken açık bölgelerden olan gözler için kenarları kapalı gözlük ve yüz maskesi (siperlik-vizör) takılmalı, dikkatlice sabitlenmelidir. Gözlüğün veya yüz maskesinin (siperlik-vizör) dış kısımları kontamine değildir, bu yüzden arka kısımdan veya kulak bölümünden itilerek çıkarılır. Eller, gözlüğün veya yüz maskesinin çıkarılması sürecinde kontamine olur ise yıkanmalı veya el dezenfektanı ile temizlenmelidir. Gözlük veya yüz maskesi yeniden kullanılabilir özellikle iseler özel alana konularak, dezenfekte edilir.

İşlem öncesi KKE'nin giyilme sıralaması:

1. Eller yıkanır ve el dezenfektanı uygulanır.

2. Önlük giyilir. Bağlamak için gerekirse asistandan yardım alınır.

3. Bone giyilir.

4. Maske veya respiratör takılır ve yüze uyulanır.

5. Gözlük ve/veya yüz siperliği takılır.

6. Eldiven giyilir.

İşlem sonrası KKE'nin çıkarılma sırası:

1. Eller kontamine edilmeden eldiven çıkarılır, tıbbi atık kutusuna atılır.

2. Eller yıkanır.

3. Yeni bir eldiven giyilir.

4. Önlük çıkartılır ve atılır.

5. Bone çıkartılır ve atılır.

6. Gözlük çıkartılır ve temizlenip, dezenfekte edileceği kutuya bırakılır.

7. Maske ya da respiratör çıkartılır.

8. Eldiven çıkartılır.

9. Eller yıkanır.<sup>58</sup>

## RANDEVU SİSTEMİ VE HASTA TRİAJI

“T.C. Sağlık Bakanlığı” önerileri doğrultusunda ayaktan müracaat eden hastalarda, hastanın şikâyeti, hastayla yüz yüze gelmeden önce telefon, mesajlaşma veya video konferans yoluyla değerlendirilmeli, mümkünse zorunlu ve acil olmayan başvurular kliniğe çağrılmadan ertelenmelidir. Klinik randevusu oluşturulması planlanan tüm hastalar, önceden mutlaka telefon ile aranmalıdır. Bu sayede hastanın muhtemel COVID-19 temas veya riski saptanabilecek, tedavi ihtiyacının aciliyeti anlaşılacaktır.<sup>49</sup> Telefonda hastalara yöneltilmesi gereken sorular “T.C. Sağlık Bakanlığı” tarafından “Olası COVID-19 Vaka Sorgulama Kılavuzu”nda sıralanmıştır;<sup>59</sup>

1. Nefes darlığı, boğaz ağrısı, baş ağrısı, kas ağrıları, tat ve koku alma kaybı veya ishal var mı?

2. Ateşiniz veya ateş öykünüz var mı?

3. Öksürüğünüz var mı?

4. Son 14 gün içerisinde yurt dışında buldunuz mu?

5. Son 14 gün içerisinde ev halkından birisi yurt dışından geldi mi?

6. Son 14 gün içerisinde yakınlarınızdan COVID-19 hastalığı tanısı olan birisi oldu mu?

7. Son 14 gün içerisinde yakınlarınızdan herhangi birisi solunum yolu hastalığı nedeniyle hastaneye yattı mı?

Bu soruların birisine “evet” cevabı alınması hâlinde COVID-19 riski olduğundan hastaya derhâl maske takılır ve COVID-19 için ayrılmış sağlık kurumlarına yönlendirilir. Soruların hepsine hastanın yanıtı “hayır” ise COVID-19 açısından düşük riskli olarak kabul edilir.<sup>59</sup>

Enfeksiyon riskinin azaltılmasında, kliniklerde gereksiz yığılmayı önlemek önemlidir. Randevu süreleri, 2 hasta arasında temizlik ve havalandırmaya yeterli zaman ayıracak şekilde belirlenmelidir.<sup>49</sup>

Hasta ve hasta yakınları randevuya geldiklerinde, sağlık kuruluşuna giriş noktasında COVID-19 bulguları açısından tekrar sorgulanmalıdır.<sup>59</sup> COVID-19 enfeksiyonu ile uyumlu bulguları olmayan hastalar tedbirler dâhilinde muayene edilir ve acil listesinde yer alan tedavilerine başlanır, spesifik tedavi ihtiyaçları, pandeminin kontrol altına alındığı döneme ertelenir.

Temassız ölçüm yapan ateş ölçerler kullanılmıdır. Tansiyon ölçülmesi gereken durumlarda tansiyon manşonları hastalar arasında %70 alkol veya hastane dezenfeksiyonunda kullanılan yüzey dezenfektanı ile dezenfekte edilmelidir.<sup>49</sup>

Olası/kesin COVID-19 hastaları ve karantinada olan temaslıların acil bir durum olmadıkça tedavileri ertelenmelidir. Ancak bu grupta yer alan hastaların acil kategorisinde yer alan tedaviye ihtiyaçları olduğunda hastayı takip eden hekimi ile birlikte konsülte edilmeli, tedavi planı birlikte oluşturulmalıdır. Yine bu grupta yer alan hastalarda aerosol üreten tedavi hizmeti gerekiyorsa iyi havalandırılmış ortamda, ayrı yerde bulunan tedavi ünitelerinde çalışılmalıdır. Uygun şartların sağlanamadığı durumlarda, hasta gerekli şartları sağlayabilen sağlık kurumlarına yönlendirilir.<sup>49</sup>

## TEDAVİ SÜRECİ

1. İşlemler öncesinde antimikrobiyal gargara) kullanılması, oral kavitedeki virüslerin sayısının azalmasına olanak sağlar. COVID-19 enfeksiyonuna karşı önerilen gargaralar %1'lik hidrojen peroksit veya %0,2'lik povidondur.<sup>60</sup>

2. Aerosol üreten veya öksürüğü tetikleyen işlemlerden mümkün olduğunca kaçınılmalıdır.<sup>61</sup>

3. Dört elli diş hekimliği çalışmaları, tedavi sürecini kısaltması, hasta ve hekimin konforunu artırarak daha kontrollü çalışma şartları sağlaması açısından enfeksiyon kontrol sürecinde önemli rol oynamakta ve tavsiye edilmektedir.<sup>61</sup>

4. Diş hekimliği pratiğinde sık kullanılan periapikal radyografiler, hastanın ağzına röntgen filminin yerleştirilmesi aşamasında öksürük, öğürtü refleksini tetikleyebileceğinden tavsiye edilmez. Pandemi sürecinde panoramik veya bilgisayarlı tomografi gibi ekstraoral radyografilerin tercih edilmesi önerilmektedir.<sup>62</sup>

5. Aerosoller üreten yöntemlerden olabildiğince uzak durulmalı, mümkünse el aletleri ile tedavi yapılmasına öncelik verilmeli, mecbur kalındığında döner aletlerin kullanımı minimuma indirgenmelidir.<sup>61</sup>

6. Aerosollerin yayılmasını indirmek için tedavi sırasında rubber-dam “lastik örtü” kullanılmalı, tükürük güçlü ve yüksek hacimli bir vakum pompasıyla çekilmelidir.<sup>49</sup>

7. Hava su spreylelerinin kullanımı, güçlü püskürtme etkileriyle damlacık saçılım miktarını arttırdıklarından dolayı en aza indirgenmelidir. Döner aletlere ve hava su spreylelerine bağlı olan su kaynağında hipoklorit veya etanol benzeri dezenfektanlara yer verilmesinin, her saçılımdaki viral içeriği azalttığı rapor edilmiştir, fakat bunun insan CoV'u üzerindeki etkisi bilinmemektedir.<sup>63</sup>

8. El aletleri, her hastada kullanıldıktan sonra temizlenerek ısıyla steril edilmelidir.<sup>64</sup>

9. Diş ağrılarında nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar ile asetaminofen kombine kullanımı önerilebilir.<sup>53</sup>

10. Ağrı ve enfeksiyon şikâyeti olan hastaların tedavisinde, konservatif yaklaşımla yeterli sonuç alı-

nabileceği hususu çok iyi değerlendirilmeli, hastanın iyileşememe gerekçesiyle tekrarlayan müracaatlarının önüne geçilmelidir.<sup>49</sup>

11. COVID-19 enfeksiyonu sonrası iyileşen hastalar:

■ COVID-19 semptomlarının sonlanmasından en az 3 gün sonra ve

■ Semptomların ilk görüldüğü günden itibaren en az 7 gün sonra (ateş düşürücü kullanılmadan ateşin düşmesi ve öksürük, nefes darlığı gibi solunum semptomlarında iyileşme) diş hekimliği tedavisine alınabilir.

■ Diş ağrılarında nonsteroid antiinflatuar ilaçlar ile asetaminofen kombine kullanımı önerilebilir.<sup>64</sup>

#### COVID-19 PANDEMİSİNDE ORAL VE MAKSİLLOFASİYAL CERRAHİ HASTALARINA YAKLAŞIM

COVID-19 pandemisinin pik yaptığı günlerde, ayakta hasta alımı minimuma indirgenmelidir. Hastalar, sadece acil tedavi ihtiyaçları olduğunda kliniğe başvurulmalıdır. COVID-19 hastası veya belirsiz hastalığı olan bir bireyin cerrahi işlemler sırasında operasyon odasında sağlanması gereken özel şartlar olduğundan, uygulanabilecek cerrahi işlem spektrumunda sınırlamalar getirilmiştir. Güvenilir ve kolay uygulanan SARS-CoV-2 testi bulunduğu spektrumun tamamı tekrar uygulanabilecektir.<sup>65</sup>

Dişte fraktür, lüksasyon veya avülsiyon gibi travma olgularında tedavi planı, hastanın yaşı, travmanın dokuda yarattığı hasarın boyutu, apeksin gelişimi ve travma gerçekleşikten sonra geçen süreye bağlıdır.<sup>66</sup> Diş çekiminin endike olduğu durumlarda, absorbe olabilen dikiş materyalleri kullanılmalıdır. Yüzünde yumuşak doku yaralanması olan hastalarda yara debridmanı yapılmalı ve dikiş atılmalıdır. Oral ve maksillofasial yaralanması olan ve hayati tehlike içeren kompleks vakalar, ivedilikle hastaneye yönlendirilmeli ve mümkünse göğüs tomografisi çekilerek şüpheli enfeksiyonlar elimine edilmelidir.<sup>61</sup>

Yataklı tedavi görecektir hastalara rutin olarak SARS-CoV-2 testi uygulanmalıdır. Negatif sonuca ulaşana kadar yeni başvuran hasta, eski hastalardan

ayrı bir yerde izole edilmeli, cerrahi maske kullanımı ve el hijyeni konusunda bilgilendirilmelidir. Ziyaretçi veya refakatçi kabul edilmemelidir. Hastaların ateşi günde 2 kez kontrol edilip kaydedilmelidir.<sup>65</sup>

Acil ameliyata alınması gereken ve SARS-CoV-2 testi yapılamayacak hastalara, enfekte hasta olarak yaklaşıması gereklidir. COVID-19 hastalarının ameliyat edileceği operasyon odalarında birtakım özel şartlar sağlanmalıdır. Hastalara, valfli olmayan FFP2 respiratör ve önlük giydirilerek operasyon odasına alınmalıdır. Operasyon odası, virüs saçılımını azaltmak amacıyla negatif basınçlı olmalıdır. Operasyonda görev alacak ekip minimum sayıda tutulmalı ve kişisel koruyucu ekipmanını giymiş olmalıdır. FFP3 respiratörün yanı sıra yüz siperliği ve su geçirmez steril önlük giyilmesi gereklidir. Cerrahi ekip, entübasyon ve ekstübasyon esnasında operasyon odasında olmamalıdır.<sup>65</sup>

Cerrahi operasyon, komplikasyon riskini ve total süreyi minimuma indirebilmek için en deneyimli hekim ve sağlık personeli tarafından gerçekleştirilmelidir. Ekstraoral yaklaşımın, intraoral yaklaşıma alternatif olabildiği durumlarda bu yönde tercih yapılmalıdır. Döner aletler, elektrikli testereleler, ultrasonik cihazlar ve piezoelektrik aletleriyle çalışırken aşırı su soğutmasından kaçınılmalıdır. Mümkün olan her durumda osteotomların kullanımı tercih edilmelidir. Elektrokoter kullanımının zorunlu olduğu durumlarda mümkün olan en düşük güçte kullanılmalıdır. Ameliyat esnasında odaya giriş çıkışlar minimumda tutulmalıdır. Hasta, operasyon odasını terk ettikten sonra 15 dk'lık ara verilmeli, ardından temizlik ve dezenfeksiyon süreci başlatılmalıdır.<sup>65</sup>

#### COVID-19 PANDEMİSİNDE AĞIZ DIŞ SAĞLIĞI HİZMETLERİNDE NORMALE DÖNÜŞ PLANI

Virüse özgün etkili tedavi ve/veya aşı bulunamamış olması sebebiyle pandemi devam etmektedir. İlerleyen zamanda doğaldır ki ağız dış sağlığı tedavi hizmetlerine olan ihtiyaç devam etmektedir. "T.C. Sağlık Bakanlığı", diş hekimliği çalışmalarında normalleşme süreciyle ilgili kılavuz hazırlamış ve meslektaşlarımız ile paylaşmıştır. Bu bağlamda yer alan maddelerden bazıları şunlardır;<sup>67</sup>

■ Ağız dış sağlığı hizmetlerinin sunulduğu sağlık kuruluşlarında normalleşme sürecine geçilirken,

idari yöneticilerin, farklı disiplinlerden üyelerin dâhil olduğu kurul oluşturulmalıdır.

■ “Enfeksiyon Kontrol Komitesi (EKK)” yönetiminde her birim, kendi disiplinine özel gerekli önlemleri belirlemelidir. Hastane statüsünde olmayan sağlık kuruluşlarında veya henüz EKK oluşturmamış sağlık kuruluşlarında, pandemi sürecinde 1 hemşire ve 1 diş hekiminden oluşan ekip enfeksiyon kontrol sürecini yönetir.

■ Pandemi süresince her hastanın COVID-19 enfeksiyonu açısından ayırıcı tanısı yapılmalıdır.

■ Hasta randevuları düzenlenirken acil ve zorunlu tedavi ihtiyaçlarına öncelik verilerek, oluşabilecek hasta yoğunluğu engellenmelidir.

■ Ünitelerin kullanım planlarında önerilen değişiklik doğrultusunda düzenlemeler yapılmalıdır. Bu düzenlemelere göre 1-3 ünitenin yer aldığı birimlerde tek ünit, 2-3 ünitenin yer aldığı birimlerde ise ünitler dönüşümlü olarak tek ünit aktif olmak koşuluyla kullanılmalıdır.

■ Dört ve üzeri ünit sayısında kullanılan her bir ünitenin arasında en az 2 metre mesafe olmalıdır.

■ Aerosol oluşturan işlem randevuları, saatte en fazla 1 hasta olacak şekilde organize edilmeli ve işlem süresi 45 dk’yı geçmemelidir.

■ Tedavinin tamamlanmasını takiben hastaya 14 gün boyunca kendisini COVID-19 bulguları açısından değerlendirmesi ve hekimini bilgilendirmesi gerektiği açıkça ifade edilmelidir.

Dünya ve ülkemiz genelinde yaşantımızda önemli değişime ve dönüşüme neden olan COVID-19 salgını, eğitim alanını da önemli ölçüde etkilemiştir. Bu bağlamda toplum sağlığını korumak için hemen her alanda olduğu gibi eğitim alanında da önemli kararlar alınarak uygulamaya geçilmiştir. “T.C. Milli Eğitim Bakanlığı” Türkiye’de COVID-19 vakalarının görülmesinin hemen ardından 16 Martta yüz yüze eğitime ara vermiş, 23 Martta eğitim öğretim sürecinin uzaktan eğitim araçlarıyla sürdürüleceğini bildirmiştir.<sup>68</sup>

Bu kapsamda diş hekimliği ve tıp fakültelerinde de yüz yüze eğitime ara verilmiş, dersler online olarak üniversitelerin hazırladığı platformlar üzerinden akademisyenler tarafından gerçekleştirilmiştir. Sü-

rece uyum sağlayan İstanbul Üniversitesi, 6 Nisan 2020 tarihi itibarıyla “canlı ders sistemi” üzerinden bahar yarıyılı eğitim-öğretim sürecini başlatmış ve gerekli kullanım kılavuzlarını öğrencileri ve akademisyenleriyle paylaşmıştır.<sup>69,70</sup>

Karşılaşılan en büyük zorluklardan bir diğeri, diş hekimliği eğitiminde çok önemli bir yere sahip olan prelinik dersleri ve hasta üzerinde pratik yapma imkânının da gerçekleştirilemiyor olmasıdır.<sup>71</sup>

Diş hekimliği fakülteleri, hem COVID-19 pandemisi hem de gelecekte yaşanabilecek olası bir pandemi dâhilinde eğitim politikalarını tekrar değerlendirmek ve öncelik sıralamasını revize etmek durumundadır. Müfredatın uzaktan eğitime adapte edilmesi için gereken değişiklikler yapılabilir ve öğrencilerin psikomotor gelişimlerini desteklemek için teknoloji üzerine yatırım yapılabilir.<sup>71</sup>

SARS-CoV-2 virüsü ve pandemi süreciyle ilgili bilgi, yönerge, süreç yönetimi gibi verilerin her geçen gün arttığı ve ulaşılabilir kılındığı bu zamanda, karşılaşılan problemler ve çözümleri hakkında güncel kalınması oldukça önemlidir. Sağlık sektörünün bir halkası olan her birey, çalışma zamanının belirli bir bölümünü eğitimlerini devam ettirmeye ayırmalıdır. Sosyal mesafeyi hayata adapte ederken, aynı zamanda teknoloji destekli öğrenme ve uzaktan eğitim konseptleri de teşvik edilmelidir. Bu yaklaşım, yüz yüze etkileşim gerektiren durumları azaltmak, eğitim ve öğretimin yüksek seviyede korunması ve devam ettirilebilmesini sağlamak amacıyla geliştirilmiştir.<sup>72</sup> Uzaktan eğitim alanında “webinar”lar (internet üzerinden gerçekleştirilen seminer) önemli ölçüde artmaktadır. “Webinar”lar, yeni ve güncel bilgilerin geniş kitlelere ulaştırılmasına interaktif yolla imkân sağlamaktadır. Ayrıca tıp eğitiminde de kabul gördüğü kanıtlanmıştır.<sup>73,74</sup> Bu teknoloji sayesinde pandemi süreci boyunca kurumsal toplantılar veya konferansların yaratacağı enfeksiyon riskinden kaçınılarak, herkesin güncel bilgilerle donatılması sağlanabilmektedir.<sup>75</sup>

Eğitimde, tüm dünya olarak yepyeni bir döneme geçmiş bulunmaktayız. Bu pandemi döneminde yeni geliştirilmiş ve yeni yeni yaygınlaşan dijital diş hekimliğinin, artık çok daha yoğun olarak eğitimde yer alacağını söyleyebiliriz. Oral simülasyon laboratu-

varlarının diş hekimliğinin tüm disiplinlerinde kullanılmak üzere geliştirilmesi, eğitimde yaygınlığının artırılması, geçiş döneminde önemli bir eğitim aracı olarak katkı sunacaktır.

İlerleyen zaman içerisinde COVID-19 enfeksiyonuna yönelik tecrübelerimiz yoğunlaşmaktadır. Ancak bu hastalığı daha iyi tanıyabilmek için hasta verilerinin paylaşıldığı, geniş çaplı, çok-merkezli çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Hayatını kaybeden hastalara yapılacak otopsi sonuçları, organ hasarlarıyla ilgili önemli ipuçları verecektir. COVID-19 enfeksiyonu geçirip iyileşen hastalarda ne tür kalıcı sorunlar geliştiğiyle ilgili yeterli veriye sahip olmadığımızdan, biz diş hekimlerinin klinik çalışmalarında hastanın genel sağlığının değerlendirilmesi aşamasında çok titiz davranması gerekmektedir.

En yüksek risk grubu çalışanları olarak biz diş hekimleri, COVID-19 enfeksiyonunun klinik bulgularını ve seyrini, konuyla ilgili bilimsel paylaşımları yakından takip etmeli, tüm koruyucu tedbirler eşliğinde çalışmalarımızı ve eğitimlerimizi sürdürebilmeliyiz.

### Finansal Kaynak

*Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.*

### Çıkar Çatışması

*Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.*

### Yazar Katkıları

**Fikir/Kavram:** Özen Doğan Onur; **Tasarım:** Özen Doğan Onur, Ecem Pamuk; **Denetleme/Danışmanlık:** Özen Doğan Onur, Berkem Atalay, Ecem Pamuk; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Özen Doğan Onur, Ecem Pamuk; **Analiz ve/veya Yorum:** Özen Doğan Onur, Berkem Atalay, Ecem Pamuk; **Kaynak Taraması:** Ecem Pamuk, Berkem Atalay; **Makalenin Yazımı:** Özen Doğan Onur, Berkem Atalay, Ecem Pamuk; **Eleştirel İnceleme:** Özen Doğan Onur; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Özen Doğan Onur; **Malzemeler:** Ecem Pamuk.

## KAYNAKLAR

- Margallo LN, Diaz M, Lim PP. 2019 novel coronavirus pandemic: what do we know? S D Med. 2020;73(6):262-4. [PubMed]
- Ak Ö, Küresel kâbus-soğuk algınlığından küresel salgına. Coronavirüs ve COVID-19. Tübitak Bilim ve Teknik Dergisi. 2020. [Link]
- Zhou Y, Yang Y, Huang J, Jiang S, Du L. Advances in MERS-CoV vaccines and therapeutics based on the receptor-binding domain. Viruses. 2019;14;11(1):60. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. COVID-19 (SARS-CoV-2 enfeksiyonu) genel bilgiler, epidemioloji ve tanı. Bilimsel Danışma Kurulu Çalışması. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı; 2020. [Link]
- Morens DM, Folkers GK, Fauci AS. What is a pandemic? J Infect Dis. 2009;1;200(7):1018-21. [Crossref] [PubMed]
- World Health Organization [Internet]. © 2020 WHO. [Erişim tarihi: 27.04.2020]. WHO Timeline-COVID-19. Erişim linki: [Link]
- Yin Y, Wunderink RG. MERS, SARS and other coronaviruses as causes of pneumonia. Respirology. 2018;23(2):130-7. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- 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;579:270-3. [Link]
- 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;92(5):518-21. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Liu Z, Xiao X, Wei X, Li J, Yang J, Tan H, et al. Composition and divergence of coronavirus spike proteins and host ACE2 receptors predict potential intermediate hosts of SARS-CoV-2. J Med Virol. 2020;92(6):595-601. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Guo YR, Cao QD, Hong ZS, Tan YY, Chen SD, Jin HJ, et al. The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak - an update on the status. Mil Med Res. 2020;13;7(1):11. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Jin YH, Cai L, Cheng ZS, Cheng H, Deng T, Fan YP, et al; for the Zhongnan Hospital of Wuhan University Novel Coronavirus Management and Research Team, Evidence-Based Medicine Chapter of China International Exchange and Promotive Association for Medical and Health Care (CPAM). A rapid advice guideline for the diagnosis and treatment of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infected pneumonia (standard version). Mil Med Res. 2020;6;7(1):4. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- 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;382:1708-20. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- 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;15;395(10223):497-506. Erratum in: Lancet. 2020;30 [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Erin Bromage [Internet]. ©2020 by Erin Bromage. [Erişim tarihi: 06.05.2020]. The risks - know them - avoid them. Erişim linki: [Link]
- Atkinson J, Chartier Y, Pessoa-Silva CL, Jensen P, Li Y, Seto WH, editors. Natural Ventilation for Infection Control in Health-Care Settings. Geneva: World Health Organization; 2009. [PubMed]

17. Tang JW, Li Y, Eames I, Chan PK, Ridgway GL. Factors involved in the aerosol transmission of infection and control of ventilation in healthcare premises. *J Hosp Infect.* 2006;64(2):100-14. [PubMed] [PMC]
18. Stadnytskyi V, Bax CE, Bax A, Anfinrud P. The airborne lifetime of small speech droplets and their potential importance in SARS-CoV-2 transmission. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2020;2;117(22):11875-7. [Crossref] [PubMed] [PMC]
19. Asadi S, Wexler AS, Cappa CD, Barreda S, Bouvier NM, Ristenpart WD. Aerosol emission and superemission during human speech increase with voice loudness. *Sci Rep.* 2019;20;9(1):2348. [Crossref] [PubMed] [PMC]
20. Blocken B, Malizia F, van Druenen T, Marchal T. Towards aerodynamically equivalent COVID-19 1.5 m social distancing for walking and running. [Link]
21. Aboubakr HA, Sharafeldin TA, Goyal SM. Stability of SARS-CoV-2 and other coronaviruses in the environment and on common touch surfaces and the influence of climatic conditions: a review. *Transbound Emerg Dis.* 2020;00:1-17. [Crossref] [PubMed] [PMC]
22. Chin AW, Chu JT, Perera MR, Hui KP, Yen HL, Chan MC, et al. Stability of SARS-CoV-2 in different environmental conditions. *The Lancet Microbe.* 2020;1(1):E10. [Crossref]
23. van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN, et al. Aerosol and surface stability of HCoV-19 (SARS-CoV2) compared to SARS-CoV-1. *The New England Journal of Medicine.* 2020;382:1564-7. [Crossref]
24. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. COVID-19 (SARS-CoV-2 enfeksiyonu) temaslı takibi, salgın yönetimi, evde hasta izlemi ve filyasyon. Bilimsel Danışma Kurulu Çalışması. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı; 2021. [Link]
25. Zhao J, Yuan Q, Wang H, Liu W, Liao X, Su Y, et al. Antibody responses to SARS-CoV-2 in patients with novel coronavirus disease 2019. *Clin Infect Dis.* 2020;19;71(16):2027-34. [Crossref] [PubMed] [PMC]
26. Bachelet VC. [Do we know the diagnostic properties of the tests used in COVID-19? A rapid review of recently published literature]. *Medwave.* 2020;28;20(3):e7890. [PubMed]
27. Mullard A. COVID-19 vaccine development pipeline gears up. *Lancet.* 2020;6;395(10239):1751-2. [Crossref] [PubMed] [PMC]
28. U.S. Food & Drug Administration [Internet]. [Erişim tarihi: 30.06.2020]. Coronavirus (COVID-19) update: FDA takes action to help facilitate timely development of safe, effective COVID-19 vaccines. Erişim linki: [Link]
29. Centers for Disease Control and Prevention. Vaccines and Immunizations. [Internet]. [Erişim tarihi: 13.08.2020]. Vaccine testing and approval process. Erişim linki: [Link]
30. World Health Organization [Internet]. © 2020WHO. [Erişim tarihi: 13.08.2020]. Draft landscape of COVID-19 candidate vaccines. Erişim linki: [Link]
31. McKinsey&Company [Internet]. © 1996-2020 McKinsey & Company. [Erişim tarihi: 29.07.2020]. On pins and needles: Will COVID-19 vaccines 'save the world'? Erişim linki: [Link]
32. Perlman S. Another decade, another coronavirus. *N Engl J Med.* 2020;20;382(8):760-2. [Crossref] [PubMed] [PMC]
33. LiveScience [Internet]. [Erişim tarihi: 06.04.2020]. Moshiri N. Coronavirus seems to mutate much slower than seasonal flu. Erişim linki: [Link]
34. National Institute of Allergy and Infectious Diseases [Internet]. [Erişim tarihi: 20.05.2020]. Supplemental appropriations bolster NIAID's COVID-19 response. Erişim linki: [Link]
35. DW [Internet]. © 2020 Deutsche Wellw. [Erişim tarihi: 11.05.2020]. Germany to spend €750 million on coronavirus vaccine. Erişim linki: [Link]
36. Milken Institute [Internet]. [Erişim tarihi: 26.03.2020]. COVID-19 Treatment and vaccine tracker. Erişim linki: [Link]
37. 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;3;12(1):9. [Crossref] [PubMed] [PMC]
38. Kampf G, Todt D, Pfaender S, Steinmann E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *J Hosp Infect.* 2020;104(3):246-51. Erratum in: *J Hosp Infect.* 2020;17. [Crossref] [PubMed] [PMC]
39. Chen J. Pathogenicity and transmissibility of 2019-nCoV-A quick overview and comparison with other emerging viruses. *Microbes Infect.* 2020;22(2):69-71. [Crossref] [PubMed] [PMC]
40. Cleveland JL, Gray SK, Harte JA, Robison VA, Moorman AC, Gooch BF. Transmission of blood-borne pathogens in US dental health care settings: 2016 update. *J Am Dent Assoc.* 2016;147(9):729-38. [Crossref] [PubMed] [PMC]
41. Harrel SK, Molinari J. Aerosols and splatter in dentistry: a brief review of the literature and infection control implications. *J Am Dent Assoc.* 2004;135(4):429-37. [Crossref] [PubMed] [PMC]
42. Liu L, Wei Q, Alvarez X, Wang H, Du Y, Zhu H, et al. Epithelial cells lining salivary gland ducts are early target cells of severe acute respiratory syndrome coronavirus infection in the upper respiratory tracts of rhesus macaques. *J Virol.* 2011;85(8):4025-30. [Crossref] [PubMed] [PMC]
43. Centers for Disease Control and Prevention. Summary of Infection Prevention Practices in Dental Settings: Basic Expectations for Safe Care. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention, US Dept of Health and Human Services; 2016. [Link]
44. Topcuoglu N. COVID-19 pandemi döneminde diş hekimliği uygulamaları. [Dental practices during COVID-19 pandemic]. *Sağlık Bilimlerinde İleri Araştırmalar Dergisi* 2020; 3(Suppl.1):S78-S87. [Link]
45. T.C. Sağlık Bakanlığı [Internet]. [Erişim tarihi: 21.04.2020]. COVID-19 Diş Hekimliği Uygulamalarındaki Acil ve Zorunlu Hizmetler. Erişim linki: [Link]
46. Zou L, Ruan F, Huang M, Liang L, Huang H, Hong Z, et al. SARS-CoV-2 viral load in upper respiratory specimens of infected patients. *N Engl J Med.* 2020;19;382(12):1177-9. [Crossref] [PubMed] [PMC]
47. T.C. Sağlık Bakanlığı [Internet]. ©2020 T.C. Sağlık Bakanlığı. [Erişim tarihi: 01.06.2020]. Temaslı takibi, salgın yönetimi, evde hasta izlemi ve filyasyon. Erişim linki: [Link]
48. The New York Times [Internet]. © 2020 The New York Times Company. [Erişim tarihi: 15.03.2020]. Gamio L. The workers who face the greatest coronavirus risk. Erişim linki: [Link]
49. T.C. Sağlık Bakanlığı. Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü [Internet]. ©2020 T.C. Sağlık Bakanlığı. [Erişim tarihi: 16.04.2020]. COVID-19 salgını sırasında uyulması gereken dental işlemler prosedürü. Erişim linki: [Link]
50. T.C. Sağlık Bakanlığı [Internet]. ©2020 T.C. Sağlık Bakanlığı. [Erişim tarihi: 09.04.2020]. COVID-19 teması olan sağlık çalışanlarının değerlendirilmesi. Erişim linki: [Link]
51. Türk Dişhekimleri Birliği [Internet]. © 2020 Türk Dişhekimleri Birliği. [Erişim tarihi: 28.04.2020]. COVID-19 pandemi döneminde acil diş tedavisi uygulamaları ve onam formu. Erişim linki: [Link]
52. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for infection control in dental health-care settings-2003. *Morb Mortal Wkly Rep.* 2003;52(No.RR-17):1-66. [Link]
53. Türk Dişhekimleri Birliği [Internet]. © 2020 Türk Dişhekimleri Birliği. [Erişim tarihi: 01.04.2020]. Dişhekimliğinde maske, koruyucu gözlük ve yüz siperliği. Erişim linki: [Link]
54. Centers for Disease Control and Prevention [Internet]. [Erişim tarihi: 17.03.2020]. Interim Infection Prevention and Control Recommendations for Patients with Suspected or Confirmed Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) pandemic. Erişim linki: [Link]
55. Public Health Agency of Canada [Internet]. [Erişim tarihi: 18.03.2020]. Coronavirus disease (COVID-19): for health professionals. Erişim tarihi: [Link]

56. Centers for Disease Control and Prevention. The National Personal Protective Technology Laboratory (NPPTL). [Internet]. [Erişim tarihi: 17.03.2020]. Respirator trusted source information. Erişim linki: [\[Link\]](#)
57. Centers for Disease Control and Prevention [Internet]. [Erişim tarihi: 28.06.2020]. Strategies for optimizing the supply of N95 respirators. Erişim linki: [\[Link\]](#)
58. European Centre for Disease Prevention and Control. [Internet]. © European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC)2020. Guidance for wearing and removing personal protective equipment in healthcare settings for the care of patients with suspected or confirmed COVID-19. (Erişim tarihi: 24.04.2020). Erişim linki: [\[Link\]](#)
59. T.C. Sağlık Bakanlığı [Internet]. Ayaktan başvuran hastalar için olası COVID-19 vaka sorgulama kılavuzu. (Erişim tarihi: 24.04.2020) Erişim linki: [\[Link\]](#)
60. 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):1015-26.e1. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
61. Meng L, Hua F, Bian Z. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): emerging and future challenges for dental and oral medicine. *J Dent Res.* 2020;99(5):481-7. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
62. Vandenberghe B, Jacobs R, Bosmans H. Modern dental imaging: a review of the current technology and clinical applications in dental practice. *Eur Radiol.* 2010;20(11):2637-55. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
63. Li RW, Leung KW, Sun FC, Samaranayake LP. Severe acute respiratory syndrome (SARS) and the GDP. Part II: implications for GDPs. *Br Dent J.* 2004;14;197(3):130-4. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
64. Türk Dişhekimleri Birliği Bilim Kurulu. COVID-19 salgını döneminde dişhekimliğinde acil durum ve acil servis ihtiyacı için durum yönetimi rehberi. [\[Link\]](#)
65. Zimmermann M, Nkenke E. Approaches to the management of patients in oral and maxillofacial surgery during COVID-19 pandemic. *J Craniomaxillofac Surg.* 2020;48(5):521-6. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
66. Andersson L, Andreasen JO, Day P, Heithersay G, Trope M, Diangelis AJ, et al; International Association of Dental Traumatology. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. Avulsion of permanent teeth. *Dent Traumatol.* 2012;28(2):88-96. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
67. T.C. Sağlık Bakanlığı [Internet]. ©2020 T.C. Sağlık Bakanlığı. [Erişim tarihi: 24.07.2020]. Sağlık kurumlarında çalışma rehberi ve enfeksiyon kontrol önlemleri. Erişim linki: [\[Link\]](#)
68. Kırmızıgül HG. COVID-19 Salgını ve beraberinde getirdiği eğitim süreci. [The COVID-19 pandemic and the resulting education process]. *Eurasian Journal of Researches in Social and Economics.* 2020;7(5):283-9. [\[Link\]](#)
69. T.C. İstanbul Üniversitesi [Internet]. ©2020 İstanbul Üniversitesi. COVID-19 bilgilendirme sayfası. (Erişim tarihi: 24.04.2020) Erişim linki: [\[Link\]](#)
70. T.C. İstanbul Üniversitesi [Internet]. © 2020 İstanbul Üniversitesi. öğrenciler için canlı ders sistemi kullanım kılavuzu.(Erişim tarihi: 24.04.2020) Erişim linki: [\[Link\]](#)
71. Iyer P, Aziz K, Ojcius DM. Impact of COVID-19 on dental education in the United States. *J Dent Educ.* 2020;84(6):718-22. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
72. Nkenke E, Vairaktaris E, Bauersachs A, Eitner S, Budach A, Knipfer C, et al. Spaced education activates students in a theoretical radiological science course: a pilot study. *BMC Medical Education* 2012;12:32. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
73. Knipfer C, Wagner F, Knipfer K, Millesi G, Acero J, Hueto JA, et al. Learners' acceptance of a webinar for continuing medical education. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2019;48(6):841-6. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
74. Wagner F, Knipfer C, Holzinger D, Ploder O, Nkenke E. Webinars for continuing education in oral and maxillofacial surgery: The Austrian experience. *J Craniomaxillofac Surg.* 2019;47(4):537-41. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
75. Merchant RM, Lurie N. Social media and emergency preparedness in response to novel coronavirus. *JAMA.* 2020;26;323(20):2011-2. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)