

Diş Hekimliği Pratiğinde Koronavirüs Salgınına Karşı Alınması Gereken Önlemler

Measures to be Taken Against the Coronavirus Outbreak in Dentistry Practice

İlkay PEKER^a, Umut PAMUKÇU^a, Kübra TAKA^a, Özlem ÜÇOK^a

^aGazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi ABD, Ankara, TÜRKİYE

ÖZET İlk defa 2019 yılının aralık ayında Çin'deki Wuhan şehrinde ortaya çıkan koronavirüs hastalığı (COVID-19) kısa sürede tüm dünyayı etkisi altına alarak önemli bir halk sağlığı sorunu haline geldi. COVID-19, insandan insana damlacık ve temas yoluyla bulaşan, yüksek ateşe neden olan, solunum yollarını ise öksürük ve nefes darlığı semptomları ile ciddi düzeyde etkileyebilen bir hastalıktır. Diş hekimleri ve hastalarının oral kavite ve solunum yolundaki virüs ve bakteriler gibi patojenik mikroorganizmalar ile karşılaşma olasılığı çok yüksektir. Öksüren, hapşırarak veya diş tedavisi gören hastalar, diş hekimi-hasta iletişimi, yüksek hızlı el aletleri veya ultrasonik aletlerin kullanılması, tükürük veya kan yoluyla aerosollerin klinik ortamına yayılmasına neden olur. Bu nedenle, COVID-19 salgını döneminde diş hekimliği alanında çalışanların hastalığın yayılmasını önlemek için gerekli korunma önlemlerini bilmesi ve uygulanması kritik bir öneme sahiptir. Bu makalede, COVID-19 salgını döneminde diş hekimlerinin bu hastalıkla ilgili bilmesi gereken genel bilgiler, diş hekimliği pratiğinde alınması gereken enfeksiyon kontrol önlemleri, bu dönemde karşılaşılabilecek zorluklar ve diş hekimlerine önerilerden oluşan güncel literatür bilgileri derlenerek sunuldu.

ABSTRACT Coronavirus disease (COVID-19), which first appeared in Wuhan city of China in December 2019, has become an important public health problem by affecting the whole world in a short period of time. COVID-19 is a disease that is transmitted from person to person through droplet and contact, causing high fever, and can seriously affect the airways with symptoms of cough and shortness of breath. Dentists and their patients' probability of encountering with pathogenic microorganisms such as viruses and bacteria in the oral cavity and respiratory tract is very high. Patients who are coughing, sneezing, or undergoing dental treatment, dentist-patient communication, the use of high-speed hand tools or ultrasonic instruments cause aerosols to spread to the clinical setting through saliva or blood. Therefore, it is critical for those working in the field of dentistry to know and apply the necessary preventive measures to prevent the spread of the disease during the COVID-19 outbreak. In this article, current literature information including general information that dentists should know about this disease during the outbreak of COVID-19, infection control measures to be taken in dentistry practice, difficulties that may be encountered in this period and recommendations to dentists were presented.

Anahtar Kelimeler: Diş hekimliği; enfeksiyon kontrolü; hastalık salgınları; koronavirüs

Keywords: Dentistry; infection control; disease outbreaks; coronavirus

İlk olarak 2019 yılının Aralık ayı sonlarında, Çin'deki Hubei eyaletinin başkenti Wuhan şehrinde, sebebi bilinmeyen bir pnömöni salgını başladı.¹ 8 Ocak 2020 tarihinde, Çin Hastalıkları Kontrol ve Önleme Merkezi tarafından salgına neden olan patojenin yeni bir coronavirus (CoV) olduğu resmen ilan edildi.² Salgın, hızla Çin'deki diğer birçok şehre ve

sonrasında diğer ülkelere yayıldı.^{3,4} Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), 30 Ocak 2020'de bu salgının, sadece Çin için değil, uluslararası düzeyde önemli bir halk sağlığı sorunu olduğunu açıkladı.^{5,6} Çinli araştırmacılar, kısa sürede virüsün genom dizilimiyle ilgili araştırma yaptılar ve Wuhan'da ortaya çıkan viral pnömöninin enfeksiyöz etkenini, insanları etkileyen CoV ailesi-

Correspondence: Umut PAMUKÇU
Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi ABD, Ankara, TÜRKİYE/TURKEY
E-mail: dtumutpamuku@gmail.com



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

Received: 02 Apr 2020 **Accepted:** 13 Apr 2020 **Available online:** 20 Apr 2020

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/>).

nin 7. üyesi olarak tanımladılar.^{7,8} DSÖ, 11 Şubat 2020’de bu viral pnömoniye “koronavirüs hastalığı [Coronavirus disease (COVID)]” ve ilk defa 2019 yılında tanımlandığı için “COVID-19” olarak adlandırdı (<https://www.dictionaty.com/e/tech-science/covid-19/>).⁹ Yeni tip CoV ilk olarak “2019-nCoV” olarak adlandırıldı, Uluslararası Virüsleri Sınıflandırma Komitesi ise filogenetik özelliği nedeniyle “SARS-CoV-2” olarak adlandırmayı önerdi.⁹

Günümüzde 4 tür CoV tanımlanmıştır: α -CoV, β -CoV, γ -CoV ve δ -CoV.^{5,10} CoV’lar, çoğu insanlar ve diğer omurgalılarda bulaşıcı hastalıklara neden olur. α -CoV ve β -CoV, esas olarak insanlar ve diğer memelilerin solunum, gastrointestinal ve santral sinir sisteminde tutulum gösterir; γ -CoV ve δ -CoV ise esas olarak kuşları enfekte eder.¹¹⁻¹³ CoV ailesinin çeşitli üyeleri, insanlarda genellikle hafif şiddette solunum yolu hastalıklarına neden olur. Ancak β -CoV ailesinden olan; SARS-CoV ve MERS-CoV sırasıyla; 2002-2003 ve 2012 yıllarında ölümcül solunum sistemi hastalıklarına neden olmuştur.¹⁴⁻¹⁶ Wuhan’da ortaya çıkan SARS-CoV-2’nin, viral genomunu temel alan filogenetik analize göre β -CoV ailesinden olduğu belirlendi. Çin’in Yunnan eyaletindeki yarasa türü olan *Rhinolophus affinis*’te belirlenen bir CoV olan Bat CoV RaTG13 ile SARS-CoV-2’nin genom nükleotid dizisi %96,2 oranında benzerdir, bu da COVID-19’un doğal konağının bu yarasa türü olabileceğini göstermektedir.¹⁷ Bununla birlikte, virüs tipleri arasında birtakım farklılıklar bulunması, insan ve yarasa arasında 1 veya daha fazla sayıda aracı konak olabileceğini düşündürmektedir.⁵ Güney Çin Ziraat Üniversitesinden araştırmacılar, bir memeli hayvan olan pangolinlerin 1.000’den fazla metagenomik örneğini araştırmışlar ve %70 oranında β -CoV izole etmişlerdir.¹⁸ Pangolinlerden izole edilen CoV’dan birinin genomunun, SARS-CoV-2 genom dizisiyle %99 benzerlik göstermesi nedeniyle pangolinin orta konakçı olma olasılığının yüksek olduğu bildirilmektedir.¹⁹

SARS-CoV-2’nin inkübasyon periyodunun ortalama 5-6 gün olduğu, ancak 14 güne kadar uzayabilmesi nedeniyle virüse maruz kalma potansiyeli bulunan bireyler için tıbbi gözlem ve karantina süresi 14 gün olarak kabul görmektedir.^{20,21} Öte yandan bazı çalışmalarda, inkübasyon periyodunun 24 güne kadar uzayabileceği de bildirilmiştir.^{20,22,23}

Dental işlemler sırasında meydana gelen aerosollerin ve havadaki partiküllerin solunmasının, COVID-19 açısından bronkoskopideki kadar yüksek risk taşıdığı kabul edilmektedir.²⁴ Hastanın diş ünitesine yerleştirilmesi ve hazırlanması da aerosol üretici prosedürler kapsamında olup, el hijyeni ve kişisel koruyucu ekipman gerektirir.²⁴

Bu makalede, COVID-19 salgın döneminde diş hekimlerinin hastalık hakkında bilmesi gereken genel bilgiler, diş hekimliği pratiğinde alınması gereken enfeksiyon kontrol önlemleri, bu dönemde karşılaşılabilecek zorluklar ve diş hekimlerine önerilerden oluşan güncel literatür bilgileri derlenerek sunulmuştur.

A. Diş Hekimlerinin COVID-19 Hakkında Bilmesi Gereken Genel Bilgiler

A.1 SARS-CoV-2’nin bulaşma yolları

A.2 COVID-19 için enfeksiyon riski yüksek bireyler

A.3 COVID-19’un klinik bulguları

A.4. COVID-19’un yayılmasının önlenmesi için alınacak genel önlemler

B. COVID-19 Salgın Döneminde Diş Hekimliği Pratiğinde Alınması Gereken Enfeksiyon Kontrol Önlemleri

B.1. Diş hekimliği pratiğinde COVID-19 şüphesi olan bir hastayla karşılaşıldığında izlenecek yol

B.2. Diş hekimliği pratiğinde SARS-CoV-2 bulaşma yolları

B.3. Diş hekimliği pratiğinde COVID-19 salgınına karşı alınacak enfeksiyon kontrol önlemleri

B.4. Diş hekimliği pratiğinde COVID-19 salgın dönemindeki hasta değerlendirilmesi

B.5. Diş hekimliği pratiğinde COVID-19 salgın dönemindeki el hijyeni

B.6. Diş hekimliği pratiğinde COVID-19 salgın dönemindeki kişisel koruyucu ekipman kullanımı

B.7. Diş hekimliği pratiğinde COVID-19 salgın dönemindeki dental işlemlerde dikkat edilmesi gereken hususlar

B.8. Klinik alanlarının dezenfeksiyonu

C. COVID-19 Salgın Döneminde Sağlık Çalışanlarının Çalışma Koşullarıyla İlgili Durumlar

C.1. Kişisel koruyucu ekipmanın uzun süre kullanımını sonucu ortaya çıkan sorunlar

C.2. COVID-19 salgın döneminde sağlık çalışanlarının karşılaştığı zorluklar

D. COVID-19 Salgın Döneminde Diş Hekimliği Pratiği İçin Öneriler

A. DIŞ HEKİMLERİNİN COVID-19 HAKKINDA BİLMESİ GEREKEN GENEL BİLGİLER

A.1 SARS-COV-2'NİN BULAŞMA YOLLARI

COVID-19 salgınının, hayvandan insana iletiminin başlangıcı, vahşi hayvanların bazı işlemlere tabi tutularak satıldığı büyük bir deniz ürünleri pazarı olduğu tahmin edilmekle birlikte araştırmacılar, genetik ve epidemiyolojik bulgulara dayanarak, SARS-CoV-2'nin insandan insana bulaşarak sürekli yayılım gösterdiğini düşünmektedir.^{2,25,26} Günümüzde artık bulaşmanın, kişiler arası damlacık ve temas yoluyla gerçekleştiğine inanılmaktadır. Ayrıca araştırmacıların, Çin ve Amerika Birleşik Devletleri'ndeki hastaların dışkılarında, SARS-CoV-2'yi tanımlamış olmaları nedeniyle fekal-oral bulaşma riskinin de olabileceği bildirilmektedir.²⁷ Öte yandan, SARS-CoV-2'nin anneden yenidoğana vertikal iletim yoluyla bulaşıp bulaşmadığı henüz doğrulanmamıştır.²⁸⁻³⁰

İlk zamanlarda bulaşmanın esas kaynağının, semptomatik COVID-19 hastaları olduğu kabul edilmesine rağmen yakın zamandaki gözlemler asemptomatik hastaların ve inkübasyon periyodundaki hastaların da bulaştırıcı olduğunu göstermektedir.^{25,31} Ayrıca iyileşme aşamasındaki hastaların da potansiyel bulaşmaya neden olabileceği düşünülmektedir. Çin Halk Sağlığı Derneğine göre; COVID-19'un bu epidemiyolojik özelliği nedeniyle hastaları tespit etmek ve karantinaya alınmanın mümkün olmaması, hastalığın hızla yayılmasını sağlamış olabilir.³¹

Araştırmalar, solunum yolu virüslerinin kişiden kişiye direkt veya indirekt temas, büyük ya da küçük damlacıklar ve tükürükle direkt veya indirekt temas yoluyla bulaştığını göstermiştir.³² SARS-CoV-2'nin yaygın bulaşma yolları; öksürük, hapşırma ve damlacık solunması ile "doğrudan" bulaşma ve oral, nazal

ve göz mukozalarına "temas" yoluyla bulaşma şeklindedir.³³ SARS-CoV-2 enfeksiyonunun yaygın görülen klinik tablosu, göz semptomlarını içermemekle birlikte, şüpheli olgulardaki konjonktival örneklerin analizi, bulaşmanın solunum yoluyla sınırlı olmadığını, virüsün göz yoluyla da vücuda girebileceğini doğrulamıştır.³⁴ Aynı zamanda, SARS-CoV-2'nin medikal işlemler esnasında oluşan aerosoller yoluyla da taşınabileceği bildirilmektedir.³⁵ SARS-CoV-2, hastalığın 7. gününde hastaların dışkısında tespit edilebilmektedir. Bununla birlikte, aerosol yoluyla bulaşma ve fekal-oral yolla bulaşmanın ileri çalışmalarla desteklenmesi gerektiği vurgulanmaktadır.^{5,27}

A.2 COVID-19 İÇİN ENFEKSİYON RİSKİ YÜKSEK BİREYLER

Güncel gözlemler, her yaşta insanın bu hastalığa yakalanabileceğini göstermektedir. Ancak semptomatik ve asemptomatik COVID-19 hastalarıyla yakın temastaki sağlık çalışanları ve hastanedeki diğer hastalar daha yüksek risk altındadır. Salgının erken döneminde, Wuhan'da COVID-19 nedeniyle yatan hastaların; %29'unun sağlık çalışanları, %12'sinin ise diğer sebeplerle hastanede yatan hastalar olmak üzere toplam %41'inin hastanede enfekte olduğu rapor edilmiştir.³⁶ 14 Şubat 2020 itibarıyla Çin'de, hastalıktan etkilenmiş bireylerin %3,8'ini oluşturan toplam 1.716 sağlık çalışanına, SARS-CoV-2 bulaşmıştır ve bunların 6'sı hayatını kaybetmiştir.²⁹

A.3 COVID-19'UN KLİNİK BULGULARI

SARS-CoV-2'nin ciddi solunum yolu hastalıklarına neden olduğu ve yaşlı erkekleri daha fazla etkileyebileceği bildirilmektedir.^{25,37} Bu yeni hastalığın, bazı klinik semptomları 2002 ve 2003 yıllarında ortaya çıkan SARS'tan farklılık gösterdiği, COVID-19 hastalarının çoğunun nispeten hafif olgular olduğu saptanmıştır.^{2,25} Son çalışmalara ve Çin Ulusal Sağlık Komisyonu verilerine göre ciddi vakaların oranı Çin'deki COVID-19 hastalarının yaklaşık %15-25'ini oluşturmaktadır.^{23,38,39} Hastaların çoğunda ateş ve kuru öksürük, bazılarında nefes darlığı, yorgunluk ve konfüzyon, ishal, kusma, kas, boğaz ve baş ağrısı gibi atipik semptomlar izlenmektedir.^{23,37} Daha az yaygın görülen semptomlar ise balgam üretimi, baş ağrısı, ağızdan kan gelmesi ve ishaldir.^{22,23,36} Bilgisayarlı tomografi görüntülemesi yapılan hastalardaki en

fazla izlenen bulgular; akciğerlerdeki bilateral pnömoni, buzlu-cam görüntüsü ve bilateral düzensiz alanlar şeklindedir.^{23,36} Wuhan’da, COVID-19 teşhisi ile yatan hastaların 1/4 ve 1/3’ü akut solunum sıkıntısı, aritmi ve şok gibi nedenlerle yoğun bakım ünitelerine transfer edilmiştir.^{22,36,37} Genellikle ileri yaş ile diyabet, hipertansiyon ve kardiyovasküler hastalık gibi kronik hastalıklarda prognoz daha kötü olduğu bildirilmiştir.^{36,38,40}

A.4. COVID-19’UN YAYILMASININ ÖNLENMESİ İÇİN ALINACAK GENEL ÖNLEMLER

Uluslararası Hastalıkları Kontrol ve Önleme Merkezi [Centers for Diseases Control and Prevention Center (CDC)], COVID-19 için bir rehber yayımlamıştır. Bu rehberde, hastalığın etkeni SARS-CoV-2’nin damlacık ve temas yoluyla yayıldığı ancak bunun hava ile yayılma anlamına gelmeyeceği belirtilmiştir. Bu nedenle koruyucu giysi, eldiven, yüz kalkanı, N95 maskesi, koruyucu gözlük gibi damlacık enfeksiyonlarında rutin olarak alınan bariyer önlemleri, COVID-19 riskini en az düzeye indirir. N95 maskesi, havadaki partiküllerden ve kontamine sıvılardan korunmak için kullanılan, burun ve ağız tamamen kapatan, 0,3 µ büyüklüğündeki partiküller için bile en az %95’lik koruma sağlayan bir maske türüdür (<https://www.fda.gov/medical-devices/personal-protective-equipment-infection-control/n95-respirators-and-surgical-masks-face-masks>). Bununla birlikte, N95 maskelerinin teminin zor olması ve özellikle ayakta tedavi kliniklerinde, izolasyon odalarının her zaman ideal bir şekilde düzenlenememesi nedeniyle hasta muayenesi, tedavisi ve bakımı kritik bir öneme sahiptir.⁴¹ Ancak sağlık çalışanları için N95 maskesi olmadan da koruma sağlanabileceği bildirilmektedir. CDC’ye göre el hijyeni, çevre hijyeni ve cerrahi maske kullanımı çok önemlidir. Solunum hastalığı olan herhangi bir hastayla karşılaşan sağlık çalışanları, gözlüklü bir maske ve eldiven giymelidir. COVID-19’dan şüphelenilmediğinde bile bu önlemlerin rutin olarak kullanılması, çevresel ve kişisel hijyenin artırılması tavsiye edilir.⁴¹ Klinik ortamlarda ve diğer tüm kamusal alanlarda, katı ve etkili dezenfeksiyon önlemleri alınmalıdır. Kamunun ortak kullandığı alanları ve bu alanlarda ortak kullanılan; kapı kolları, sandalyeler, masalar, ışık açıp-kapama düğ-

meleri, merdiven tırabzanları ve asansör düğmeleri gibi yüzeyler sık sık dezenfekte edilmelidir. Ayrıca sürekli ve her ortamda kullanılan cep telefonları, bilgisayar ekipmanları ve çeşitli kişisel eşyaların da alkol bazlı dezenfektanlarla temizlenmesi gerekmektedir.²⁴

B. COVID-19 SALGIN DÖNEMİNDE DIŞ HEKİMLİĞİ PRATIĞİNDE ALINMASI GEREKEN ENFEKSİYON KONTROL ÖNLEMLERİ

B.1. DIŞ HEKİMLİĞİ PRATIĞİNDE COVID-19 ŞÜPHESİ OLAN BİR HASTAYLA KARŞILAŞILDIĞINDA İZLENECEK YOL

İngiltere’de COVID-19’a karşı pratisyen tıp hekimleri için yayımlanmış bir rehberde, şüpheli hastada yapılması gerekenler şöyle sıralanmaktadır:⁴²

- Hastayla yüz yüze görüşme sonlandırılmalıdır.
- Fiziksel temas ve solunum salgılarına maruz kalmamak için fiziksel muayene yapmaktan kaçınılmalıdır.
- Eller su ve sabunla 20-30 sn yıkanmalıdır.
- Hasta izolasyon odasına alınmalıdır.
- Yetkili hastaneyi arayarak bilgi verilmeli ve bu doğrultuda önerilen talimatlar uygulanmalıdır.

COVID-19 şüphesi olan bir hastanın izolasyonu

COVID-19 olduğundan şüphelenilen hastaların izolasyonu için şunlar önerilmektedir:⁴²

- Hangi odanın izolasyon için en uygun olduğu önceden planlanmalıdır.
- İdeal olarak bekleme alanından ve klinikten uzakta bir oda seçilmelidir.
- İzolasyon odasının uygun şekilde dekontamine edilebilmesi için odada, halı kaplı zemin ve yumuşak kaplamalı mobilyalar bulunmamalıdır.
- Şüphelenilen kişilerin atıkları, kapısı ve kliması kapalı, penceresi açık bir odaya alınmalıdır.
- Hastanın cep telefonuna veya herhangi bir telefona erişecek şekilde olmasını sağlayıp, danışma hattını araması istenmemelidir.
- İzolasyon odasına girmekten kaçınılmalıdır.

- Klinik öykünün alınması gerekiyorsa, telefonla yapılmalıdır.
- Hastaya eşlik eden kişiler de (aile üyeleri, temas eden kişiler gibi) izole edilmelidir.
- Eğer hasta en kısa sürede izolasyon odasına alınabiliyorsa koruyucu ekipman kullanımına gerek kalmaz.
- İzolasyon odasına giriş veya hasta ile temas kaçınılmazsa, standart enfeksiyon kontrolüne uygun koruyucu giysi giyilmelidir.
- Eldiven, ameliyat maskesi ve önlükten oluşan koruyucu ekipman giyilmelidir.
- Hastadan 2 m uzakta durulmalı ve fiziksel temastan kaçınılmalıdır.
- Şüpheli kişiyle minimum sürede iletişim kurmaya dikkat edilmelidir.
- Tüm koruyucu giysiler ve ekipman, klinik atık olarak imha edilmelidir.

B.2. DIŞ HEKİMLİĞİ PRATİĞİNDE SARS-COV-2 BULAŞMA YOLLARI

Diş hekimleri, ağız ve diş sağlığı yardımcı personeli ve hastalar, dental işlemler sırasında oral kavite ve solunum yolunu enfekte edebilecek virüs ve bakterileri içeren patojenik mikroorganizmalara maruz kalabilir ve aynı zamanda bu mikroorganizmalar için konakçı görevi görebilirler.²⁹ SARS-CoV-2'nin, doğrudan insandan insana solunum damlacıkları yoluyla, temas ve virüsle temas etmiş herhangi bir cisimle bulaşabildiğine dair kanıtlar mevcuttur.^{34,43} "Temas" şu şekilde tanımlanır: 1) Virüsle enfekte olduğu belirlenmiş biriyle aynı evde yaşamak; 2) Virüsle enfekte olduğu belirlenmiş biriyle doğrudan temas; 3) Uygun kişisel koruyucu ekipman olmadan, virüsle enfekte olduğu belirlenmiş birinin vücut sıvılarıyla doğrudan temas; 4) 15 dk'dan uzun süre, virüsle enfekte olduğu belirlenmiş birinin 2 m yakınında olmak.⁴² Viral kültür yönteminin kullanıldığı bir çalışmada, virüsle enfekte bireylerin tükürüğünde, canlı SARS-CoV-2 virüsleri olduğu saptanmıştır.³⁴ SARS-CoV-2, aynen SARS-CoV'daki gibi anjiyotensin dönüştürücü enzim-2 [angiotensin converting enzyme-2 (ACE-2)]nin hücre reseptörü yoluyla hücre içine girer ve insandan insana bulaşmada ACE-2'yi etkili olarak kullanır.^{44,17} ACE-

2+(SARS-CoV-2 ile enfekte ACE-2) hücreleri, ağızdaki tükürük bezi kanal epiteliyle morfolojik olarak uyumlu olmalarının yanı sıra, solunum yolu boyunca da bol miktarda tespit edilmiştir. Tükürük bezi kanallarındaki ACE-2 hücrelerinin, SARS-CoV'daki gibi SARS-CoV-2'de de erken hedef sınıfında oldukları düşünülmektedir.^{5,45} Çin'de yapılan bir çalışmada, ACE-2+ hücrelerin oral mukozada, özellikle dil dorsumunda çok yüksek oranda bulunduğu ve bu nedenle diş hekimliği uygulamalarının COVID-19 açısından yüksek risk taşıdığı gösterilmiştir.⁴⁶

Dental tedavi görürken hastanın öksürmesi veya hapşırması, tedavi sırasında kullanılan yüksek hızlı el aletleri veya ultrasonik aletlerin kullanılmasıyla oluşan tükürük veya kan aerosollerinin klinik ortamına yayılması veya sadece diş hekimi ile hastanın iletişimi bile SARS-CoV-2 enfeksiyonu için önemli riskler oluşturur. Çünkü konuşma, öksürme, hapşırma gibi damlacık ve dental işlemler sırasında üretilen aerosoller temas yoluyla iletme; havadaki viral partiküller ve enfekte olmuş küçük damlacıklar ise uzun mesafeli iletim yoluyla bulaşmaya yol açabilir.^{5,47} Özellikle periodontal tedavi için sonik ve ultrasonik diş taşı temizleme cihazları ile yüksek hızda çalışan türlü aletlerin kullanımı kan ve tükürük içerikli aerosollerin oluşmasına yol açar.^{5,29} Aynı zamanda, keskin alet yaralanmaları veya oral mukozanın kontamine ellerle direkt teması sonucunda da enfeksiyon gelişebilir.⁴⁸ Tüm bunların yanında, özellikle inkübasyon periyodunda bulunan, enfekte olduğundan habersiz veya hastalığını gizleyen bireylerin de olabileceği göz önünde bulundurulduğunda, diş hekimliği klinik pratiğinde COVID-19'dan korunmak imkânsız hâle gelmektedir.²⁹ Bunun nedeni bu hastalardan yayılması muhtemel patojenik mikroorganizmaların havada uzun süre kalabilmesi, kan, oral sıvılar ve hastaya ait materyallerle hekimin direkt teması, maskesi olmayan diş hekimiyle enfekte bireylerin konuşması, konuşurken öksürme yoluyla konjonktival, nazal ve oral mukozaya temas olasılığının çok yüksek olmasıdır.⁴⁵

Aynı zamanda CoV'ların birkaç gün süreyle metal, cam ve plastik yüzeylerde kalabileceği bildirilmiştir.^{49,50} CoV'ların, oda sıcaklığında 2 saatten 9 güne kadar bulaşıcılığını sürdürdüğü, nemli ortamlarda ise daha fazla süre bulaşıcı kalabileceği göste-

rilmiştir. SARS-CoV-2'nin aerosol olarak 3 saat, bakır üstünde 4 saat, kartonda 24 saat, plastik ve çelik yüzeylerde ise 2-3 gün kalabildiği bildirilmiştir.⁵¹ Bu nedenle dental tedavi yapılan kliniklerin temiz ve kuru tutulması, SARS-CoV-2'nin bulaşıcılığını azaltmaya yardımcı olacaktır.⁵

B.3. DIŞ HEKİMLİĞİ PRATİĞİNDE COVID-19 SALGININA KARŞI ALINACAK ENFEKSİYON KONTROL ÖNLEMLERİ

Diş hekimleri, SARS-CoV-2'nin nasıl yayıldığını, enfekte hastaların nasıl belirlendiğini ve klinik pratikte hangi ek koruyucu önlemleri alması gerektiğini bilmelidir. Diş hekimi, COVID-19 salgın döneminde hastalığın akut ateşli evresinde bir hastayla karşılaşsa, kesinlikle herhangi bir dental işlem yapmamalı, hemen hastayı karantinaya almalı ve mümkün olan en kısa sürede ambulans ile ilgili hastaneye sevk etmelidir.

B.4. DIŞ HEKİMLİĞİ PRATİĞİNDE COVID-19 SALGIN DÖNEMİNDEKİ HASTA DEĞERLENDİRMESİ

Öncelikle hastanın vücut sıcaklığı, temassız bir alın termometresi ile ölçülmelidir. Hastayı dental kliniğe yönlendirmeden önce bazı sorular sorularak, sistematik bir değerlendirme yapılmalı ve veriler kaydedilmelidir:

1. Son 14 gün içinde ateşiniz yükseldi mi?
2. Son 14 gün içinde başlamış öksürük veya solunum yolu problemi yaşadınız mı?
3. Son 14 gün içinde öksürük, solunum güçlüğü veya ateş semptomları olan birden fazla kişiyle temasınız oldu mu?
4. Son 14 gün içinde yurt dışına seyahat ettiniz mi?
5. Son 14 gün içinde yurt dışına çıkmış olan kişilerle yakın temasınız (konuşma, görüşme, el sıkışma, 1 m'den daha az mesafede bir arada bulunma) oldu mu?
6. Son 14 gün içinde COVID-19 teşhisi konulmuş bir kişiyle temasta bulundunuz mu?
7. Yakın zamanda herhangi bir toplantıya katıldınız mı ya da tanımadığınız kişilerle yakın temasta bulundunuz mu?

Yukarıdaki sorulardan herhangi birine hastanın cevabı "EVET" ve "ateşi 37,3 °C'nin altında" ise tedavinin 14 gün ertelenmesi ve ev karantinası önerilmektedir.

Yukarıdaki sorulardan herhangi birine hastanın cevabı "EVET" ve "ateşi 37,3°C'nin üzerinde" ise hasta, karantinaya alınmalı ve daha ileri tıbbi bakım için yetkili bir hastaneye bildirilmelidir.

Yukarıdaki soruların tümüne hastanın cevabı "HAYIR" ve "ateşi 37,3°C'nin altında" ise maksimum önlemlerle ve aerosol yaratmayacak şekilde sadece acil tedaviler yapılabilir.

Yukarıdaki soruların tümüne hastanın cevabı "HAYIR" ve "ateşi 37,3°C'nin üzerinde" ise hasta, daha ileri tıbbi bakım için yetkili bir hastaneye bildirilmelidir.

B.5. DIŞ HEKİMLİĞİ PRATİĞİNDE COVID-19 SALGIN DÖNEMİNDEKİ EL HİJYENİ

COVID-19 için fekal-oral bulaşmanın da bildirilmiş olması nedeniyle diş hekimliği uygulamaları için el hijyeni büyük önem taşır. Şihuan Üniversitesi, Batı Çin Stomatoloji Hastanesi Enfeksiyon Kontrol Birimi, dental işlemlerden önce 2 kere, sonra ise 3 kere el yıkamayı içeren bir el hijyeni kılavuzu önermiştir.⁵ Dental işlemlerden önce; (1) hasta muayenesinden önce, (2) dental işlemlerden önce. Dental işlemlerden sonra; (1) hastaya temas ettikten sonra, (2) kontamine çevreye ve ekipmana temas ettikten sonra, (3) oral mukozaya, hasarlı cilt, yara, kan, herhangi bir vücut sekresyonu ve dışkıya temastan sonra. Diş hekimlerinin elleriyle kendi gözlerine, ağızına ve burnuna dokunmaları için daha fazla dikkat gösterilmeleri önerilmektedir.⁵ El hijyeni için; 30 dk boyunca 56 °C suyla sıcak su banyosu ve %75 etanol kullanılabilir.⁵²

Standart olarak; kişisel koruyucu ekipman değiştirmeden önce, değiştirme esnasında ve sonrasında; etkilenmiş bölgeden ayrılmadan önce, yeme-içmeden önce, tuvalete girmeden önce ve sonra eller yıkanmalı ve temizlenmelidir. Ek olarak, temizlik için yeterli miktarda alkol bazlı bir dezenfektanla eller ovularak temizlenmelidir. Ellerin yıkanması hem el deterjanlarına hem de akan suya ihtiyaç duyar. Eldiven giymenin, el hijyeninin yerini tutmadığı ve tek başına el hijyeni için yetersiz kaldığı unutulmamalıdır.⁵²

B.6. DIŞ HEKİMLİĞİ PRATİĞİNDE COVID-19 SALGIN DÖNEMİNDEKİ KİŞİSEL KORUYUCU EKİPMAN KULLANIMI

3 Mart 2020 tarihinde yayımlanan bir makalede hâlihazırda, diş hekimlerinin klinik pratiğinde, SARS-CoV-2 enfeksiyonundan nasıl korunacağıyla ilgili özel bir rehber olmadığından bahsedilmektedir.⁵ Aynı makalede, diş hekimi olup COVID-19'a yakalanmış bir olgu bildirilmemiş olduğu, ancak başka bir makalede, SARS-CoV-2'den etkilenen çok sayıda sağlık çalışanı olduğu vurgulanmıştır.^{5,53} SARS-CoV-2 hava yoluyla yayıldığı için tüm sağlık hizmetlerinin; koruyucu gözlük, maske, eldiven, bone, yüz kalkanı ve koruyucu dış giyim ile verilmesi gerekir.⁵

SARS-CoV-2 enfeksiyonunun yayılma olasılığına karşı, diş hekimlerinin alması gereken koruyucu önlemler 3 farklı aşamada tanımlanmaktadır: (1) Birincil (temel) koruma önlemleri; tek kullanımlık bone, tek kullanımlık cerrahi maske, beyaz önlük, koruyucu gözlük veya yüz kalkanı, tek kullanımlık lateks veya nitril eldivenlerin kullanılması gibi standart önlemlerden oluşmaktadır. (2) İkincil (gelişmiş) koruma önlemleri; yukarıdaki önlemlere ek olarak tek kullanımlık izolasyon kıyafetleri veya cerrahi giysileri önerilmektedir. (3) Üçüncül (SARS-CoV-2 enfeksiyonu olduğu belirlenen bir hastaya dental işlem yapılması) koruma önlemi olarak ise enfekte bir kişiye herhangi bir işlem yapılmaması gerekmektedir. Birlikte, zorunlu olarak böyle bir durum söz konusu olduğunda yakın temas kaçınılmazdır ve özel koruyucu kıyafet gerekir. Eğer böyle bir durumda koruyucu dış giyim yoksa; önlük dışında tek kullanımlık koruyucu giysi, tek kullanımlık bone, koruyucu gözlük, yüz kalkanı, N95 maske, tek kullanımlık lateks eldiven ve geçirgen olmayan ayakkabı kılıfı giyilmelidir. Kullanılmış kişisel koruyucu ekipman tıbbi atık kutularına atılmalıdır.⁵

B.7. DIŞ HEKİMLİĞİ PRATİĞİNDE COVID-19 SALGIN DÖNEMİNDEKİ DENTAL İŞLEMLERDE DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR

Öncelikle uygulanması gereken temel kural; salgın döneminde sadece “acil” dental işlemlerin yapılmasıdır.²⁹ DSÖ, COVID-19 salgını sırasında diş klinikleri için rutin olarak ön kontrol triyajları kurmaları, personelin ve hastaların burada ateşinin ölçülmesi ve

kaydedilmesini önermektedir.²⁹ Ön kontrol personeli, hastalara sağlık durumları, temas ve seyahat geçmişi hakkında yukarıda bahsedilen hasta değerlendirme sorularını sormalıdır.²⁹ Ek olarak, Wuhan'da hastalar ve refakatçilerine, sağlık kuruluşlarına girdiklerinde tıbbi maskeler verilmiştir.²⁹ SARS olgularında dental işlemlerin iyileşme sonrası en az 1 ay ertelenmesi gerektiği bildirilmiştir. Samaranayake ve Peiris tarafından, COVID-19 hastaları için de aynı protokol önerilmektedir.⁵⁴

İntraoral radyografik görüntüleme, öksürüğe neden olabileceğinden, COVID-19 salgın döneminde panoramik radyografi gibi ekstraoral görüntüleme yöntemleri tercih edilmelidir. Çürüksüz, spontan ağrılı ve çatlak bir dişte kavite hazırlamak için yüksek hızlı bir el aleti kullanmak gereklidir. Bu durumda, yeterli dezenfeksiyon sağlayabilmek için gerekli önlemler alınarak, iyi havalandırılmış ve izole bir klinikte dental tedavi yapılmalıdır. Diş çekimi ve sütür gerekiyorsa, kendi kendine rezorbe olabilen sütür tercih edilmelidir. Yumuşak doku kontüzyonu olan hastalar için debridman ve yaranın irrigasyonu esnasında tükürük emiciler kullanılmalıdır. Ağız, diş ve çene bölgesinde meydana gelen ve hayatı tehdit eden durumlarda, diğer testlerin zaman alıcı olmasından dolayı, COVID-19 enfeksiyonunu dışlamak için göğüs bölgesinden bilgisayarlı tomografi çekilmesi önerilmektedir.²⁹

B.7.a. Dental İşlemlerden Önce Gargara Kullanımı

Preoperatif olarak antimikrobiyal bir gargaranın kullanılmasının, oral mikroorganizmaların sayısını azalttığı düşünülmektedir. Bununla birlikte, Çin Halk Cumhuriyeti Ulusal Sağlık Komisyonu tarafından yayımlanan, SARS-CoV-2 Pnömonisinin Teşhisi ve Tedavisi Kılavuzu'nda (5. baskı) belirtildiği gibi diş hekimliğinde gargara olarak yaygın kullanılan; klorheksidinin, SARS-CoV-2'yi öldürecek kadar etkili olmadığı bilinmektedir. SARS-CoV-2 oksidasyona duyarlı olduğundan, %1'lik hidrojen peroksit veya %0,2'lik povidon gibi oksidatif ajanlar içeren gargaralar önerilmektedir.⁵

B.8.B. Lastik Örtü (Rubber-Dam) Kullanımı

Lastik örtü [Rubber-dam (RD)] kullanımı, özellikle yüksek hızlı el aletleri ve ultrasonik aletlerin çalış-

ması esnasında oluşan tükürük ve kanla kontamine aerosollerin yayılımını en aza indirebilir. RD kullanımının, yaklaşık 3 feet (91,4 cm) çapındaki alanda havadaki partiküllerin %70'ini önemli ölçüde azaltabileceği bildirilmiştir.⁵⁵ RD kullanılırken yine de etkili bir aspirasyon yapılmalıdır.⁵⁴ Eğer RD izolasyonu mümkün değilse, aerosol oluşumunu olabildiğince azaltmak için çürüğün kemo-mekanik yöntemle uzaklaştırılması ve periodontal tedavilerin manuel olarak yapılması önerilir.⁵

B.8.C. Antiretraksiyon Sistemli Ekipman

Dental işlemler esnasında geri çekmeyi önleme (antiretraksiyon) valfleri olmayan yüksek devirli aletler sıvıları aspire edebilir ve dışarıya verilmesine neden olabilir. Bu da dış ünitelerindeki hava-su sistemlerinin daha fazla kontamine olarak çapraz enfeksiyon riskinin artmasına yol açabilir. Bu konuda özel önlemlere ve özel fonksiyonlu tıbbi cihazlara ihtiyaç vardır.⁵⁴ COVID-19 salgını süresince, antiretraksiyon fonksiyonu olmayan dental el aletlerinin kullanımı yasaklanmalıdır.⁵

SARS-CoV-2'nin ilk belirlendiği Çin'deki Wuhan Üniversitesi Stomatoloji Hastanesi ve Okulunda salgın sırasındaki uygulamalar:

Wuhan Üniversitesi Stomatoloji Hastanesi ve Okulunda COVID-19 salgını sırasında 1.098 personel ve 828 öğrenci bulunduğu, 2019 yılında yaklaşık 890.000 hastaya diş bakımı hizmeti sağlandığı bildirilmiştir. Kendisinde veya yakın bir aile bireyinde COVID-19 tespit edilmiş veya ateş, öksürük, hapşırma gibi COVID-19 ile ilişkili olabilecek semptomlar bulunan personelin tıbbi muayeneden geçmesi ve çalışmayı bırakması önerilmiştir.²⁹ İlgili hastane-deki 3 doktor, 3 hemşire, 2 idari personel ve 1 yüksek lisans öğrencisi olmak üzere 9 kişide COVID-19 olduğu doğrulanmıştır. Bu olguların çapraz enfeksiyondan kaynaklanma olasılığının düşük olduğu düşünülmektedir.

24 Ocak ve 2 Mart 2020 tarihleri arasındaki peyriyotta 169 personel tarafından gerekli koruyucu önlemler alınarak, 700'den fazla kişiye acil dental işlem yapılmıştır. Gelecekte hastalar, hasta yakınları ve personelde COVID-19 görülme olasılığına karşı, hizmet verilen hastaların telefon numaraları ve ev adresleri

kaydedilmiştir. Aynı zamanda 3 Şubat ve 2 Mart 2020 tarihleri arasında 1.600'den fazla hastaya çevrim içi platformda konsültasyon imkânı sağlanmıştır. Çin Milli Eğitim Bakanlığının talimatları doğrultusunda tüm öğrenciler, bir sonraki bildirim kadar okula devam etmemiş ve bu süreçte çevrim içi eğitim verilmiştir. Wuhan Üniversitesi Stomatoloji Hastanesi ve Okulunda salgın sırasında; çürük, semptomatik ve geri dönüşümsüz pulpitiste, lokal anestezi ve RD izolasyonu altında, tükürük emici kullanılarak, kemo-mekanik olarak çürük uzaklaştırma yönteminin tercih edilmesi ve daha sonra ağrıyı azaltmak için pulpa devitalizasyonu uygulamaları yapılmıştır.²⁹

Wuhan Üniversitesi, SARS ile ilgili deneyimlerine dayanarak, bir salgın sırasında eğitim için bazı temel önerilerde bulunmaktadır: İlk olarak; çevrim içi dersler, olgu çalışmaları, probleme dayalı öğrenme, akıllı iletişim cihazları ve uygulamalarıyla öğrencilerin mümkün olan her yerde ve her ortamda eğitim alabilmesine olanak sağlanmalıdır.²⁹ İkinci öneri olarak; öğrenciler kendi kendine öğrenme, çevrim içi kaynaklardan yararlanma ve en son akademik gelişmeler hakkında bilgi edinmeye teşvik edilmelidir. Üçüncü olarak, bu dönemde, öğrencilerin endişe ve korkuya kapılabilme olasılığı nedeniyle psikolojik destek sağlanması yararlıdır.^{29,56}

B.8. COVID-19 SALGIN DÖNEMİNDE SAĞLIK KLİNİK ALANLARININ DEZENFEKSİYONU

Sağlık kurumları, hem klinik ortamlarda hem de kamusal alanda etkili ve katı dezenfeksiyon önlemleri almalıdır. Klinik ortamları, Çin Halk Cumhuriyeti Ulusal Sağlık Komisyonu tarafından yayımlanan, Yüzeysel Temizliği ve Tıbbi Çevrenin Dezenfeksiyon Yönetimi Protokolü (WS/T 512-2016) uyarınca temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir.⁵ Ortak kullanılan alanlardaki çok fazla temas edilen eşyalar; kapı kolları, sandalyeler ve masalar sık sık temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir. Hasta tedavisi yapılan klinikler, bilgisayar klavyeleri gibi sık temas edilen yüzeyler ve taşınabilir ekipman için 5 dk süreyle, 250-280 nm dalga boyundaki ultraviyole ışığı dezenfeksiyonu yapılması önerilmektedir (<https://infectioncontrol.tips/2019/06/26/evaluating--a-no-touch-uv/>).

C. COVID-19 SALGIN DÖNEMİNDE SAĞLIK ÇALIŞANLARININ ÇALIŞMA KOŞULLARIYLA İLGİLİ DURUMLAR

C.1. KİŞİSEL KORUYUCU EKİPMANIN UZUN SÜRE KULLANIMI SONUCU ORTAYA ÇIKAN SORUNLAR

2017 yılında yapılan bir anket, sağlık çalışanlarının %66,1'inin günde 10 kez ellerini yıkadığını, ancak sadece %22,1'inin bu işlemi sonradan koruyucu cilt bakımı önlemleri aldığını göstermiştir. İsveç'te yapılan bir epidemiyolojik çalışma, uzun süreli suya maruz kalmanın cilt tahrişine neden olduğunu ortaya koymuştur.⁵⁷ İş dışında günlük yaşamda, sabunlar ve diğer alkali deterjanların neden olduğu cilt bariyerinin kalıcı hasarını azaltmak için nemlendirici bileşenler içeren, köpüksüz temizlik ürünlerinin kullanılması önerilir.⁵² El hijyeninden sonra mümkünse el kremi; uzun süre eldiven giyilirse, hiyalüronik asit, seramid, E vitamini içeren nemlendiriciler, %3 borik asit ve deri çatlaklarında ise üre içeren emülsiyonlar kullanılması önerilmektedir.⁵⁸

Sağlık çalışanlarının %12,4'ünün, günlük çalışma sırasında aynı anda 3 kat eldiven giydiği bildirilmiştir.⁵⁷ Sağlık alanında yaygın olarak kullanılan lateks eldivenler, çoğunlukla kontakt dermatite neden olur. Bu durumda, topikal glukokortikoid içerikli kremler kullanılabilir. Şiddetli durumlarda dermatoloğa danışılmalıdır. Cildin korunması için 1 kat iyi kalite lateks eldiven yeterlidir. Ancak cilt hasarı veya eldivenlerin delinme riski varsa ek bir katman bulunması önerilir. Teorik olarak, artan eldiven katmanlarının orantılı olarak koruyucu etkiyi artırmadığı, ancak olumsuz cilt reaksiyonlarına neden olduğu rapor edilmiştir.⁵² Uzun süre eldiven giymekten kaçınılmalıdır. Uzun süre giymeyi gerektiren durumlarda, lateks eldivenlerin içine pamuklu bir eldiven giyilebilir.⁵²

Yüzü korumak için kullanılan maske, yüz kalın gibi ekipmanın uzun süre giyilmesi; ürtiker, kontakt dermatit, cilt kuruluğu gibi sorunlara yola açabilir. Yüze tam uyum sağlayan bir maske seçilmeli ve farklı tipte maskeler dönüşümlü olarak kullanılmalıdır. Yüz koruyucu ekipman giymeden önce sürtünmeyi azaltmak için nemlendiriciler kullanılmalıdır. Yüzdeki kızarıklık ve şişliği azaltmak için 2-3 saatte bir yaklaşık 20 dk boyunca soğuk su veya

salin solüsyonuyla ıslatılmış 3-4 kat gazlı bezle kompres yapılarak, sonrasında nemlendiriciler uygulanmalıdır. Sekonder enfeksiyondan kaçınmak için, yüz bölgesinde 1/9 oranında normal salin ile seyreltilmiş povidon-iyot, enfekte olmuş deride bileşik hâldeki polimiksin B, mupirosin veya fusidik asit gibi topikal antibiyotik merhemler önerilmektedir.^{52,59} Maske ve gözlüklerin uzun süre giyilmesi, mevcut akne vulgarisi şiddetlendirebilir. Uzun süreli basınç komedonların yırtılmasına, mikrodolaşım bozukluğuna ve bakteri çoğalmasına elverişli nemli bir ortam yaratır. Akne vulgarisi önlemek için yüzdeki yağ oluşumunu azaltan nemlendiriciler, papül ve püstüller için topikal antibiyotik içerikli kremler kullanılabilir.

Dezenfeksiyon için kullanılan UV ışınlarına yakın mesafede, kısa süreli maruz kalma göz kapağı kızarıklığı, konjonktival konjesyon ve ödem, yabancı cisim hissi, ağrı, fotofobi ve bulanık görme ile ortaya çıkan keratit ile sonuçlanabilir. UV ışınları deride ise eritem, ödem, eksüdasyon, ağrı ve hassasiyete neden olabilir. Ayrıca bazı UV dezenfeksiyon lambaları tarafından üretilen ozonun solunması; baş dönmesi, bulantı ve diğer olumsuz reaksiyonlara neden olabilir.⁶⁰ Bu nedenle, sağlık çalışanları UV ışınlarına doğrudan maruz kalmaktan, özellikle yakın mesafeden ve uzun süreli doğrudan maruziyetten kaçınılmalıdır. Bu mümkün değilse, UV ışınlarına maruz kalan bölgeler giysilerle örtülmelidir.

Burun mukozası, zengin kan damarları, müsinöz ve seröz bezler içermesi nedeniyle virüs veya bakterilerin kolonize olması için uygun nemli bir ortamdır. Aynı zamanda burun mukozasında ACE-2 ekspresyonu bulunması nedeniyle SARS-CoV-2 tarafından enfekte olmaya eğilimlidir.⁶¹ Bu nedenle sağlık çalışanları, burun boşluğunu temizlemeli ve üst solunum yolu mukozasının korunmasına dikkat etmelidir.⁵² Burun temizliği; normal salin, musluk suyu veya burun aspiratörü ile yapılabilir.

Ellerle ağza kesinlikle dokunulmamalıdır. Oral mukozanın korunmasında kullanılan maskenin takılıp çıkarılması esnasında dudaklara temastan kaçınılmalıdır. Yüz ve saç temizlenirken, kontamine suyun ağız içerisine girmemesi için dudaklar sıkıca kapatılmalıdır.⁵² Kişisel koruyucu ekipmanla uzun süre ça-

lışmak, yetersiz su alımı ve bunun sonucunda oluşan ağız kuruluğu, diş eti hastalıkları, ağız kokusu ve oral ülserlerin alevlenmesi gibi ağız hastalıklarına neden olabilir.⁵² Bunları önlemek için düzenli ağız bakımı ve tuzlu suyla gargara yapılmalı, sıvı tüketimi ihmal edilmemeli ve dudak nemlendiricisi kullanılmalıdır.⁵²

Sağlık çalışanlarının uzun süre kulağa bağlı maskeler kullanması, dış kulak ve retroauriküler bölgelere zarar vererek enfeksiyon riskini artırabilir. Bunu önlemek için kulak bölgesinin koruyucu ekipman giyilmeden önce cerrahi bir bariyerle (sargı bezi gibi) örtülmesi önerilmektedir. Koruyucu ekipman çıkarıldıktan sonra dış kulak ve kanalı pamuklu çubukla temizlenmeli ve nemlendirilmelidir. Mümkünse kulakla temas etmeyen maskeler seçilmelidir.⁵²

Saçlarda, kişisel koruyucu ekipman kullanımı nedeniyle kaşıntı, folikülit ve seboreik dermatit alevlenme gösterebilir. Saçlar kolayca kontamine olabilir, kısa saç tercih edilmelidir. Duş alırken önce saç temizliği yapılmalıdır, bu esnada baş aşağı doğru eğilerek kontamine suyun ağız ve buruna temas etmesi önlenmelidir. Deri, insan vücudunun en dış bariyeri olduğundan COVID-19 ile savaşan sağlık çalışanlarında cilt ve mukoza bariyeri hasar görebilir. Sonuç olarak, kişisel koruyucu ekipmanların olumsuz etkilerini en aza indirmek için koruyucu ekipman giyme standartlarına uyulmalıdır.⁵²

C.2. COVID-19 SALGIN DÖNEMİNDE SAĞLIK ÇALIŞANLARININ KARŞILAŞTIĞI ZORLUKLAR

Günümüzde COVID-19 için aşı geliştirme ve tıbbi tedavi araştırmaları büyük bir hızla sürüyor olmakla birlikte, bunların rutin kullanıma girmesi aylar sürebilir. Bu dönemde, sağlık sistemlerinin kapasitesini zorlayan yıpratıcı düzeyde artmış iş yükü ve enfeksiyon riski sağlık çalışanlarını olumsuz etkilemektedir. Sağlık çalışanları sıklıkla seçtikleri mesleğin bir parçası olarak artan enfeksiyon riskini kabullenmiş olmasına rağmen özellikle yaşlı, bağışıklığı zayıflamış veya kronik tıbbi durumları olan aile üyelerini içeren ailevi bulaşma konusunda endişe göstermektedirler.⁴¹ Dünyanın her yerinde çok sayıda sağlık çalışanı ve sağlık çalışanlarının aile üyeleri, SARS-CoV-2 ile enfekte olmuş ve hayatlarını kaybetmiştir.

Sağlık çalışanlarının evlerine gittiklerinde, ayakbalarını çıkarak havalandırmaları, tüm kıyafetle-

rini 60-90°C’de yıkamaları, duş almaları veya işe gittiklerinde ayrı iş kıyafetleri giymeleri önerilmektedir.⁴¹ Öte yandan, bu önlemlerin etkinliğiyle ilgili henüz bir kanıt mevcut değildir.⁴¹ Sağlık çalışanlarının yeterli yeme-içme ve dinlenme molaları olması, özellikle uzun dönemde, koruyucu ekipman sağlanması kadar önemli olabilir. Çalışanların yeterli düzeyde dinlendiklerini hissetmeleri, bireysel ve takım performansını korumalarına yardımcı olur. Ayrıca yöneticilerin çalışanlarıyla etkili interaktif bir iletişim içinde olması, gerektiğinde bilgilendirici ve geri bildirim toplantılarının düzenlenmesi, herkesin üstüne düşen görevleri yerine getirmesine önemli düzeyde katkı sağlar.⁴¹

D. COVID-19 SALGIN DÖNEMİNDE DİŞ HEKİMLİĞİ PRATIĞI İÇİN ÖNERİLER

1. Diş hekimleri SARS-CoV-2’nin nasıl yayıldığını ve enfekte hastaların nasıl belirlendiğini bilmelidir.
2. Diş hekimliği pratiğinde ön kontrol triyajları oluşturulmalı, hasta kliniğe girmeden önce temassız bir termometre ile ateşi ölçülmeli ve detaylı anamnez ile hasta değerlendirilmesi yapılmalıdır.
3. Yapılan tüm işlemler kayıt altına alınmalıdır.
4. Herhangi bir hastada COVID-19’dan şüphelenirse, hasta hemen karantinaya alınmalı ve mümkün olan en kısa sürede ambulans ile ilgili hastaneye sevk edilmelidir.
5. Bu amaçla mümkünse izolasyon odaları düzenlenmelidir.
6. Salgın döneminde sadece “acil” dental işlemler yapılmalıdır.
7. Yukarıda açıklanan el hijyeni kurallarına uyulmalıdır.
8. Tüm dental işlemlerden önce kişisel koruyucu ekipman giyilmelidir.
9. İntraoral radyografik görüntüleme öksürüğe ve aerosol üretimine yol açabileceğinden ekstraoral radyografi yöntemleri kullanılmalıdır.
10. Yeterli dezenfeksiyon sağlayabilmek için gerekli önlemler alınarak, iyi havalandırılmış ve izole bir klinikte dental tedavi yapılmalıdır.

11. Dental işlemlerden önce oksidatif ajan içeren gargaralar kullanılmalıdır.

12. Yüksek devirli el aletlerinin kullanılmasından kaçınılmalıdır. Eğer bu aletlerin kullanılması kaçınılmazsa RD izolasyonu yapılmalı ve tükürük emici kullanılmalıdır. Bu durumda, işlemlerin diş hekimi ve yardımcı personelin beraber çalıştığı, 4 elli uygulama yararlıdır.

13. Eğer RD izolasyonu mümkün değilse, aerosol oluşumunu olabildiğince azaltmak için çürük, kemo-mekanik yöntemle uzaklaştırılmalı ve periodontal tedaviler manuel olarak yapılmalıdır.

14. Antiretraksiyon özelliğine sahip ekipman kullanılmalıdır.

15. Diş klinikleri, personel ve hastaların ortak kullandığı yüzeyler uygun şekilde dezenfekte edilmelidir.

16. Diş hekimliği alanında eğitim gören öğrenciler için uzaktan eğitim yapılmalıdır.

17. Kişisel koruyucu ekipmanın uzun süreli kullanımına bağlı oluşabilecek olumsuz durumları önlemek için gerekli tedbirler alınmalıdır.

18. Diş hekimleri aynı evde yaşadıkları aile üyelerine herhangi bir bulaşma olmasını önlemek için gerekli tedbirleri bilmeli ve uygulamalıdır.

19. Salgın dönemlerinde diş hekimleri ve yardımcı elemanları ihtiyaç durumunda sağlıkla ilgili tüm alanlarda görevlendirme olasılığı nedeniyle

COVID-19 ile ilgili yeterli düzeyde bilgiye sahip olmalıdır. Bu nedenle, tüm sağlık çalışanlarını yetiştiren kuruluşların eğitim-öğretim müfredatına salgın döneminde alınması gerekli önlemlerle ilgili dersler eklenmelidir.

20. Tüm sağlık çalışanlarında olduğu gibi diş hekimleri ve yardımcı personelin de artan iş yükü ve enfeksiyon riski olasılığı nedeniyle psikolojik destek alması gerekebilir.

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: İlkay Peker, Özlem Üçok; **Tasarım:** İlkay Peker, Umut Pamukçu; **Denetleme/Danışmanlık:** İlkay Peker, Özlem Üçok; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** İlkay Peker, Umut Pamukçu, Kübra Taka; **Analiz ve/veya Yorum:** İlkay Peker; **Kaynak Taraması:** İlkay Peker, Umut Pamukçu, Kübra Taka; **Makalenin Yazımı:** İlkay Peker; **Eleştirel İnceleme:** Umut Pamukçu.

KAYNAKLAR

- Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al; China Novel Coronavirus Investigating and Research Team. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med.* 2020;382(8):727-33. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- 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(13):1199-207. [PubMed] [PMC]
- Wang C, Horby PW, Hayden FG, Gao GF. A novel coronavirus outbreak of global health concern. *Lancet.* 2020;395(10223):470-3. Erratum in: *Lancet.* 2020. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Liu T, Hu J, Kang M, Lin L, Zhong H, Xiao J, et al. Transmission dynamics of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV). *BioRxiv.* 2020. [Crossref]
- 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;12(1):9. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Mahase E. China coronavirus: WHO declares international emergency as death toll exceeds 200. *BMJ.* 2020;368:m408. [Crossref] [PubMed]
- 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. Erratum in: *Nature.* 2020;580(7803):E7. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Zhou P, Yang XL, Wang XG, Hu B, Zhang, L, Zhang W, et al. Discovery of a novel coronavirus associated with the recent pneumonia outbreak in humans and its potential bat origin. *BioRxiv.* 2020. [Crossref]
- Gorbalenya AE, Baker SC, Baric RS, de Groot RJ, Drosten C, Gulyaeva AA, et al. Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: The species and its viruses, a statement of the Coronavirus Study Group. *BioRxiv.* 2020. [Crossref]

10. Fan Y, Zhao K, Shi ZL, Zhou P. Bat coronaviruses in China. *Viruses*. 2019;11(3):210. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
11. Fehr AR, Perlman S. Coronaviruses: an overview of their replication and pathogenesis. *Methods Mol Biol*. 2015;1282:1-23. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
12. Perlman S, Netland J. Coronaviruses post-SARS: update on replication and pathogenesis. *Nat Rev Microbiol*. 2009;7(6):439-50. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
13. Yin Y, Wunderink RG. MERS, SARS and other coronaviruses as causes of pneumonia. *Respirology*. 2018;23(2):130-7. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
14. Holmes KV. SARS-associated coronavirus. *N Engl J Med*. 2003;348(20):1948-51. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
15. Falsey AR, Walsh EE. Novel coronavirus and severe acute respiratory syndrome. *Lancet*. 2003;361(9366):1312-3. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
16. The Lancet. MERS-CoV: a global challenge. *Lancet*. 2013;381(9882):1960. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
17. 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(7798):270-3. [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
18. Liu P, Chen W, Chen JP. Viral metagenomics revealed sendai virus and coronavirus infection of malayan pangolins (*manis javanica*). *Viruses*. 2019;11(11):979. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
19. Wahba L, Jain N, Fire AZ, Shoura MJ, Artilles KL, McCoy MJ, et al. Identification of a pangolin niche for a 2019-nCoV-like coronavirus through an extensive meta-metagenomic search. *bioRxiv*. 2020. [[Crossref](#)]
20. Backer JA, Klinkenberg D, Wallinga J. Incubation period of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infections among travellers from Wuhan, China, 20-28 January 2020. *Euro Surveill*. 2020;25(5):2000062. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
21. Li ZY, Meng LY. [The prevention and control of a new coronavirus infection in department of stomatology]. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*. 2020;55(0):E001. [[PubMed](#)]
22. 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;395(10223):497-506. Erratum in: *Lancet*. 2020. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
23. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, et al. Clinical characteristics of 2019 novel coronavirus infection in China. *MedRxiv*. 2020. [[Crossref](#)]
24. Sabino-Silva R, Jardim ACG, Siqueira WL. Coronavirus COVID-19 impacts to dentistry and potential salivary diagnosis. *Clin Oral Investig*. 2020;24(4):1619-21. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
25. Chan JF, Yuan S, Kok KH, To KK, Chu H, Yang J, 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):514-23. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
26. Del Rio C, Malani PN. 2019 novel coronavirus-important information for clinicians. *JAMA*. 2020;323(11):1039-040. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
27. Holshue ML, DeBolt C, Lindquist S, Lofy KH, Wiesman J, Bruce H, et al; Washington State 2019-nCoV Case Investigation Team. First case of 2019 novel coronavirus in the united states. *N Engl J Med*. 2020;382(10):929-36. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
28. Chen H, Guo J, Wang C, Luo F, Yu X, Zhang W, 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(10226):809-15. Erratum in: *Lancet*. 2020;395(10229):1038. Erratum in: *Lancet*. 2020;395(10229):1038. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
29. 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](#)]
30. Zhu H, Wang L, Fang C, Peng S, Zhang L, Chang G, et al. Clinical analysis of 10 neonates born to mothers with 2019-nCoV pneumonia. *Transl Pediatr*. 2020;9(1):51-60. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
31. Rothe C, Schunk M, Sothmann P, Bretzel G, Froeschl G, Wallrauch C, et al. Transmission of 2019-nCoV infection from an asymptomatic contact in Germany. *N Engl J Med*. 2020;382(10):970-1. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
32. Belsler JA, Rota PA, Tumpey TM. Ocular tropism of respiratory viruses. *Microbiol Mol Biol Rev*. 2013;77(1):144-56. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
33. Lu CW, Liu XF, Jia ZF. 2019-nCoV transmission through the ocular surface must not be ignored. *Lancet*. 2020;395(10224):e39. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
34. To KK, Tsang OT, Yip CC, Chan KH, Wu TC, Chan JM, et al. Consistent detection of 2019 novel coronavirus in saliva. *Clin Infect Dis*. 2020;71(15):841-3. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
35. Wax RS, Christian MD. Practical recommendations for critical care and anesthesiology teams caring for novel coronavirus (2019-nCoV) patients. *Can J Anaesth*. 2020;67(5):568-76. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
36. 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;323(11):1061-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
37. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*. 2020;395(10223):507-13. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
38. Yang Y, Lu QB, Liu MJ, Wang YX, Zhang AR, Jalali N, et al. Epidemiological and clinical features of the 2019 novel coronavirus outbreak in China. *medRxiv*. 2020. [[Crossref](#)]
39. Coronavirus disease 2019 (COVID-19). Situation Report-36. Geneva: WHO; 2020. [[Link](#)]
40. Liu K, Fang YY, Deng Y, Liu W, Wang MF, Ma JP, et al. Clinical characteristics of novel coronavirus cases in tertiary hospitals in Hubei Province. *Chin Med J (Engl)*. 2020;133(9):1025-31. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
41. Adams JG, Walls RM. Supporting the health care workforce during the COVID-19 global epidemic. *JAMA*. 2020;323(15):1439-40. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
42. Razai MS, Doerholt K, Ladhani S, Oakeshott P. Coronavirus disease 2019 (covid-19): a guide for UK GPs. *BMJ*. 2020;368:m800. Erratum in: *BMJ*. 2020;368:m989. Erratum in: *BMJ*. 2020;369:m1398. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
43. Rodríguez-Morales AJ, MacGregor K, Kanagarajah S, Patel D, Schlagenhauf P. Going global - Travel and the 2019 novel coronavirus. *Travel Med Infect Dis*. 2020;33:101578. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
44. de Wit E, van Doremalen N, Falzarano D, Munster VJ. SARS and MERS: recent insights into emerging coronaviruses. *Nat Rev Microbiol*. 2016;14(8):523-34. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
45. 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](#)]
46. Xu H, Zhong L, Deng J, Peng J, Dan H, Zeng X, et al. High expression of ACE2 receptor of 2019-nCoV on the epithelial cells of oral mucosa. *Int J Oral Sci*. 2020;12(1):8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
47. Xie X, Li Y, Sun H, Liu L. Exhaled droplets due to talking and coughing. *J R Soc Interface*. 2009;6(Suppl 6):S703-14. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
48. Kohn WG, Collins AS, Cleveland JL, Harte JA, Eklund KJ, Malvitz DM; centers for disease control and prevention (CDC). Guidelines for infection control in dental health-care settings-2003. *MMWR Recomm Rep*. 2003;52(RR-17):1-61. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]

49. 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. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
50. Otter JA, Donskey C, Yezli S, Douthwaite S, Goldenberg SD, Weber DJ. Transmission of SARS and MERS coronaviruses and influenza virus in healthcare settings: the possible role of dry surface contamination. *J Hosp Infect.* 2016;92(3):235-50. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
51. 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):1564-7. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
52. Yan Y, Chen H, Chen L, Cheng B, Diao P, Dong L, et al. Consensus of Chinese experts on protection of skin and mucous membrane barrier for health-care workers fighting against coronavirus disease 2019. *Dermatol Ther.* 2020;33(4):e13310. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
53. Seto WH, Tsang D, Yung RW, Ching TY, Ng TK, Ho M, et al; Advisors of Expert SARS group of Hospital Authority. Effectiveness of precautions against droplets and contact in prevention of nosocomial transmission of severe acute respiratory syndrome (SARS). *Lancet.* 2003;361(9368):1519-20. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
54. Samaranayake LP, Peiris M. Severe acute respiratory syndrome and dentistry: a retrospective view. *J Am Dent Assoc.* 2004;135(9):1292-302. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
55. Samaranayake LP, Reid J, Evans D. The efficacy of rubber dam isolation in reducing atmospheric bacterial contamination. *ASDC J Dent Child.* 1989;56(6):442-4. [[PubMed](#)]
56. Wong JG, Cheung EP, Cheung V, Cheung C, Chan MT, Chua SE, et al. Psychological responses to the SARS outbreak in healthcare students in Hong Kong. *Med Teach.* 2004;26(7):657-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
57. Meding B, Grönhagen CM, Bergström A, Kull I, Wrangsjö K, Lidén C. Water exposure on the hands in adolescents: a report from the BAMSE cohort. *Acta Derm Venereol.* 2017;97(2):188-92. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
58. Kownatzki E. Hand hygiene and skin health. *J Hosp Infect.* 2003;55(4):239-45. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
59. Donovan J, Kudla I, Holness DL, Skotnicki S, Nethercott JR. Skin reactions following use of N95 facial masks. *Dermatitis.* 2007;18(2):104. [[Crossref](#)]
60. Tenkate TD. Occupational exposure to ultraviolet radiation: a health risk assessment. *Rev Environ Health.* 1999;14(4):187-209. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
61. Hamming I, Timens W, Bulthuis ML, Lely AT, Navis G, van Goor H. Tissue distribution of ACE2 protein, the functional receptor for SARS coronavirus. A first step in understanding SARS pathogenesis. *J Pathol.* 2004;203(2):631-7. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]