

# COVID-19 Pandemisi Döneminde Tele-Diş Hekimliği

## Tele-Dentistry During the COVID-19 Pandemic Period

<sup>1</sup>Melih ÖZDEDE<sup>a</sup>, <sup>2</sup>Nuray BAĞCI<sup>b</sup>, <sup>3</sup>İlkay PEKER<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Pamukkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi ABD, Denizli, TÜRKİYE

<sup>b</sup>Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi ABD, Ankara, TÜRKİYE

**ÖZET** Çin’de ortaya çıkan yeni koronavirüs hastalığı-2019 [coronavirus disease-2019 (COVID-19)], dünya geneline yayılmış ve birçok insanın enfekte olmasına veya hayatını kaybetmesine neden olmuştur. Bu hastalığın yayılımı, damlacık veya yüz yüze temas yoluyla olduğu için hastalar, diş hekimleri ve çalışanları arasında çapraz enfeksiyonla hastalığın bulaşma riski yüksektir. Son dönemde teknolojinin ilerlemesiyle ortaya çıkan teletıp uygulamaları; hastalıkların teşhisi, tedavisi, takibi ve önlenmesi gibi birçok konuda uzaktan erişim olanağı sağlar. Tele-diş hekimliği ise ağız-diş sağlığının iyileştirilmesi amacıyla ağız-diş bakımı, konsültasyon, eğitim ve toplumun bilinçlendirilmesi için sağlık bilgi teknolojisi ve telekomünikasyon sistemlerinin kullanıldığı, teletıp uygulamalarının bir dalıdır. Tele-diş hekimliğinin avantajları, hızlı olarak elde edilen hasta verilerinin uzaktan kontrol edilebilmesi ve kayıt altına alınması, birçok kişiyle eş zamanlı görüşülebilmesi, uzun vadede maliyetin ve sağlık hizmetlerinde eşitsizliklerin azaltılmasıdır. Bununla birlikte, uzaktan yapılan bu uygulamalar sırasında fiziksel muayene yapılamaması, elde edilen bilgi kalitesinin düşük olabilmesi, veri güvenliğiyle ilgili sorunların oluşabilmesi, bazı yasal sorunların meydana gelebilmesi, sistemin kurulmasının maliyetli olabilmesi ve internet erişimindeki problemler gibi dezavantajları mevcuttur. Tele-diş hekimliği, son yıllarda gelişen bir konu olduğu için elde edilen veriler sınırlıdır. Bu derlemede, COVID-19 pandemisi sırasında tele-diş hekimliğinin uygulama alanları, avantajları, dezavantajları ve bu süreçte tele-diş hekimliğinin geliştirilebilmesi için yapılan öneriler sunulmuştur.

**ABSTRACT** The novel coronavirus disease-2019 (COVID-19) that emerged in China has spread worldwide and caused many people to become infected or die. Since the spread of this disease is by droplet or face-to-face contact, there is a high risk of transmitting the disease by cross-infection between patients, and dental personnel. Telemedicine applications, which have emerged with the advancement of technology in the last period, provide remote access to many issues such as diagnosis, treatment, monitoring, and prevention of diseases. Tele-dentistry, on the other hand, is a branch of telemedicine applications, where health information technology and telecommunication systems are used to improve oral-dental health, oral-dental care, consultation, education, and public awareness. The advantages of tele-dentistry are the ability to remotely control and record patient data obtained remotely, be able to contact many people simultaneously, reduce costs in the long-term, and reduce inequalities in health care. However, there are disadvantages such as the inability to perform a physical examination, low quality of information obtained, problems related to data security, some legal problems, costly installation of the systems, and problems in internet access during these remote applications. Since telemedicine is a developing subject in recent years, the data obtained are limited. In this review, the application areas, advantages, disadvantages of tele-dentistry during the COVID-19 pandemic, and suggestions for improving tele-dentistry in this process are presented.

**Anahtar Kelimeler:** COVID19; diş hekimliği; enfeksiyon kontrolü; SARS virüsü; teletıp

**Keywords:** COVID19; dentistry; infection control; SARS virus; telemedicine

## YENİ KORONAVİRÜS HASTALIĞI

Çin’in Wuhan şehrinde, 2019 yılının sonunda yeni bir koronavirüsü ortaya çıkmıştır.<sup>1</sup> Virüsün dünya geneline yayılması sonucunda Dünya Sağlık Örgütü, 2020 yılının Şubat ayında bu durumun pandemi ol-

duğunu açıklamış ve hastalığı yeni koronavirüs hastalığı-2019 [coronavirus disease-2019 (COVID-19)] olarak adlandırmıştır.<sup>2</sup> On sekiz Mayıs 2020 tarihi itibarıyla dünya çapında yaklaşık 5 milyona yakın insan enfekte olmuş, 300.000’den fazla kişi ise hayatını kaybetmiştir.<sup>3</sup> Hastalığın yayılımı direkt kontami-

**Correspondence:** Melih ÖZDEDE

Pamukkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi ABD, Denizli, TÜRKİYE/TURKEY

**E-mail:** melihozdede@gmail.com



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

**Received:** 22 May 2020

**Received in revised form:** 08 Jul 2020

**Accepted:** 11 Jul 2020

**Available online:** 04 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/>).

nasyon, öksürme ve hapşırma damlacık saçılması ve yüz yüze temas yollarıyla olmaktadır.<sup>2</sup>

Çapraz enfeksiyon, enfeksiyöz ajanların kişiden kişiye veya cansız nesneden kişiye geçmesi sonucu meydana gelen enfeksiyonlardır. Diş hekimliği işlemleri, hastalar ve çalışanlar arasındaki çapraz enfeksiyon riskinin yüksek olduğu uygulamalardır.<sup>2,4,5</sup> COVID-19'un hızlı yayılması sonucunda, sağlık çalışanlarının hastalığa yakalanma konusunda riskli olduğu güncel literatürlerde bildirilmiştir.<sup>6</sup> Diş hekimleri ve yardımcı personel de çapraz enfeksiyon riski açısından potansiyel taşıyıcı konumundadır.<sup>7</sup> Özellikle aerosol oluşumuna neden olan işlemler sırasında diş hekimlerinin, hastaların orofaringeal bölgesine çok yakın konumda çalışması, çapraz enfeksiyon riskini artırmaktadır.<sup>7</sup> Bu nedenle bilhassa pandemi döneminde, enfeksiyon kontrol önlemleri artırılmalıdır. COVID-19'dan etkilenen ülkelerde, etkili ve sıkı enfeksiyon kontrol protokolleri acilen hayata geçirilmelidir.<sup>5</sup> COVID-19'a karşı alınması gereken önlemler arasında; diş hekimlerinin pandemiyle ilgili bilgi düzeylerinin artırılması, ön kontrol için triaj uygulamalarının yapılarak, hastalık riski açısından detaylı anamnez alınması, hastanın kliniğe girmeden ateşinin ölçülmesi, tüm işlemlerin kayıt altına alınması, şüphelenilen hastanın hastaneye sevk edilmesi, enfekte veya enfeksiyon riski olan hastalar için izolasyon odaları düzenlenmesi, sadece acil işlemlerin yapılması, özellikle el hijyeni olmak üzere genel hijyen kurallarına uyulması, koruyucu ekipman giyilmesi, intraoral görüntülemenin mümkün olan en aza indirilmesi, kliniklerin havalandırılmasının iyi yapılması, dental işlemler öncesi oksidatif ajan içeren gargaraların kullanılması, yüksek devirli aletlerin kullanılmaması, kullanılması gerektiğinde ise lastik örtü ile izolasyon uygulanması, çürük temizleme ve periodontal tedavilerin manuel olarak yapılması, ortam yüzeylerinin sık sık dezenfekte edilmesi, diş hekimliği öğrencilerinin eğitiminin, uzaktan eğitimle yapılması ve çalışanların bu süreçte psikolojik destek alması sayılabilir.<sup>2</sup> Pandemi döneminde, yüz yüze teması azaltmak için hastaların hastaneye başvurması gereken durumları minimum düzeye indirecek önlemler alınmalıdır. Bu amaçla son yıllarda kullanımı giderek artan tele-sağlık, teletıp ve tele-diş hekimliği gibi çevrim içi uygulamalarından yararlanılabilir.

## TELE-SAĞLIK

Son yıllarda teknolojinin hızla gelişmesi, hasta bilgilerinin saniyeler içinde elde edilerek, kolayca paylaşılmasına olanak tanımıştır.<sup>8</sup> Tele-sağlık, sağlık hizmetlerinin sunulması ve uzak mesafelerde sağlık hizmetlerinin paylaşılmasıdır. "Tele" ön eki, Yunanca "uzaktan" anlamındadır. Tele-sağlık; teşhis, tedavi, hastalığın izlenmesi ve önlenmesi, sağlık hizmeti sağlayıcıları ve tüketicilerinin sürekli eğitimi ve araştırma-değerlendirme gibi tüm tıbbi faaliyetleri kapsamaktadır.<sup>8</sup> Tele-sağlığın avantajları arasında; hızlı şekilde çok sayıda talebe karşılık vermek, sağlık çalışanlarının karşılaştığı yoğun başvuruyu azaltmak, sağlık kuruluşlarının hasar gördüğü veya yetersiz kaldığı durumlarda klinik hizmetlere yardımcı olmak, bulaşıcı hastalıkların riskini azaltmak sayılabilir.<sup>9</sup> Bununla birlikte, bazı fiziksel muayenelerin uzaktan gerçekleştirilememesi, her koşulda sisteme ulaşılamaması (internet bağlantı problemleri vb.) ve maliyetinin yüksek olabilmesi gibi sınırlılıkları da mevcuttur.<sup>9</sup>

## TELETIP

Teletıp terimi, hasta ve doktorun bizzat görüşmesi yerine elektronik haberleşme teknolojileri kullanılarak sunulan sağlık hizmetlerini ifade eder.<sup>10</sup> İlk zamanlar, sadece telefon yoluyla yapılan teletıp uygulamaları, teknolojinin gelişmesiyle daha etkili kullanılmaya başlanmıştır.<sup>11</sup> Teletıp uygulamaları, gerçek zamanlı danışma (sesli veya görüntülü görüşme) ve kaydet-değerlendir şeklinde 2 farklı yolla yapılabilir.<sup>12</sup> Kaydet-değerlendir yönteminin, birçok diş hekimliği işleminde herhangi bir ekipman gerekmesiz çok yararlı olduğu gösterilmiştir.<sup>8</sup> Ülkemizde, T.C. Sağlık Bakanlığının geliştirdiği teletıp sistemi, radyoloji görüntülerine internet üzerinden ulaşılabilmesine, görüntülerin raporlanabilmesine, hekimler arası hasta danışmaya, görüntülerin kalitesinin değerlendirilmesine ve hastaların sistem üzerinden görüntülere ulaşmasına olanak sağlamaktadır.<sup>13</sup>

## TELE-DİŞ HEKİMLİĞİ

Tele-diş hekimliği, ağız-diş sağlığını iyileştirmek amacıyla ağız-diş bakımı, konsültasyon, eğitim ve

toplumun bilinçlendirilmesi için sağlık bilgi teknolojisi ve telekomünikasyon sistemlerinin kullanıldığı teletıp uygulamalarının bir dalıdır.<sup>8</sup> Tele-diş hekimliği, ağız-diş sağlığı hizmetlerinin geliştirilebilmesi için bilgi odaklı teknoloji ve iletişim sistemleri kullanılan uygulamaları ifade eder.<sup>14</sup> Bu uygulamalar, diş hekimliğinin tüm uzmanlık alanlarında kullanılabilir. Tele-diş hekimliğinin avantajları arasında; hızlı ve kayıt altına alınabilen verilerin uzaktan kontrol edilebilmesi, birçok kişiyle eş zamanlı iletişime geçilebilmesi, hastane maliyetlerinin ve hasta bekleme sürelerinin azaltılması sayesinde uzun vadede maliyetin düşmesi sayılabilir.<sup>15</sup> Tele-diş hekimliğinin en büyük avantajlarından biri de uzmanlara zamanında ulaşarak, ağız bakımı konusundaki sağlık hizmet eşitsizliklerini azaltma potansiyelidir.<sup>8</sup> Tele-diş hekimliği, son yıllarda ortaya çıkan bir konu olduğu için bu uygulamaların etkinliğiyle ilgili bilgiler sınırlıdır.<sup>12</sup> Tele-diş hekimliğinin gelecekteki uygulamaları, ağız-diş bakım hizmetlerinin kullanımını artırma, insan ve finansal maliyetlerini azaltma ve sağlık sonuçlarını iyileştirme imkânına olanak tanıyacaktır.<sup>8</sup>

Tele-diş hekimliğinde kullanılan terimler; telekonsültasyon, tele-tanı, tele-tedavi, tele-eğitim, tele-uygulama, telemonitörizasyon, tele-destek, tele-yönetim, hasta tıbbi bilgilerine erişim ve mobil tele-diş hekimliğidir.<sup>8,12,16</sup>

■ Telekonsültasyon, hasta ve sağlık personelinin uzmana uzaktan danışması ve tedavi önerisi almasıdır.

■ Tele-eğitim, mesleki gelişimin uzaktan devam etmesidir.

■ Tele-uygulama, sağlık çalışanlarının uzaktan uygulamalı eğitimi almasıdır.

■ Telemonitörizasyon, hastaların hayati bulguların ve/veya biyokimyasal değişkenlerinin düzenli olarak uzaktan izlenmesidir.

■ Tele-destek, izole alanlarda, uzak yerlerde, doğal afetlerden veya silahlı çatışmalardan etkilenen bölgelerde bulunan uzak sağlık tesislerinin desteklenmesidir.

■ Tele-yönetim, idari işler için (randevu planlama gibi) iletişim teknolojisinin uzaktan kullanımınıdır.

■ Hasta tıbbi bilgilerine erişim, hastanın hem klinik gereksinimleri hem de bilgilendirilmesi amacıyla statik veya interaktif uygulamaların bulunduğu internet sitelerine erişimine olanak sağlar.

■ Mobil tele-diş hekimliği, akıllı telefonlar, elektronik sağlık kayıtları ve taşınabilir radyografi gibi mobil cihazların ağız-diş sağlığı bakımı, konsültasyon, eğitim ve toplum bilincinin artırılması gibi amaçlar için kullanılmasıdır.

Tele-diş hekimliği, maliyetin azalması ve geleneksel sevk uygulamalarına göre hastalara daha iyi hizmet vermek amacıyla geliştirilmiştir.<sup>17</sup> Raporlanan bir sistemik derlemede, tele-diş hekimliğiyle ilgili çalışmalarının en sık eğitim ve tanı alanıyla ilgili olduğu, bunları ise daha az sıklıkta konsültasyon ve tedavi hizmetleriyle ilgili çalışmaların takip ettiği bildirilmiştir.<sup>16</sup> Yapılan çalışmaların branşa göre sıklık sıralaması ise çene cerrahisi, oral tıp/patoloji, ortodonti, koruyucu diş hekimliği, diş hekimliği eğitimi, çocuk diş hekimliği, periodontoloji, prostodonti ve çene-yüz travmaları olarak belirtilmiştir.<sup>16</sup> Eğitimle ilgili tele-diş hekimliği çalışmalarının büyük çoğunluğunun, lisans ve doktora öğrencileriyle olduğu, az bir kısmının ise uzmanlara yönelik olduğu raporlanmıştır.<sup>16</sup>

Queyroux ve ark., huzurevinde yaşayan yaşlı hastaların tanılarının konulmasında tele-diş hekimliğinin yararlılığını değerlendirmişlerdir. İlgili çalışmada, dental şikâyetleri olan hastaların videoları hekim tarafından incelenmiş, 1 hafta sonra da klinik muayenesi aynı hekim tarafından yapılarak karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre tele-diş hekimliği uygulamasının güvenilirliği çok yüksek bulunmuş olup, hastaların değerlendirme süresi de yüz yüze muayeneye göre çok daha kısa sürede (yaklaşık yarı sürede) gerçekleşebilmiştir.<sup>15</sup>

Tele-diş hekimliği, teşhis ve tedavi maliyetinin en aza indirilmesinin yanı sıra mevcut kaynakların en iyi şekilde kullanılmasına olanak sağlar.<sup>8</sup> Oral lezyonların erken evrelerde teşhis edilememesi, morbidite ve mortalitede artışa neden olabilir.<sup>18</sup> Tele-diş hekimliği uygulamalarının, oral lezyonların erken tanısında önemli rol oynadığı literatürde gösterilmiştir.<sup>19</sup> Tele-diş hekimliği uygulamaları sayesinde, uzman hekime ulaşmak için geçen sürenin kısılması, hastalıkların tanı ve tedavisi için zaman kaybedilmesini önleyebilir. Böy-

lece hastaların yaşam kalitesinin artmasına katkı sağlanabilir.<sup>8</sup>

## TELEKONSÜLTASYON

Günümüze kadar hazırlanan programlar genellikle telekonsültasyon üzerine yoğunlaşmış olup, hasta ve hekimin iletişiminin kurulduğu uygulamalar daha azdır.<sup>14</sup> Telekonsültasyon, tıp ve diş hekimliği alanlarında hastalara uzaktan danışma olanağı sağlar. Hapishane diş hekimliği için yapılan bir çalışmada, oral telekonsültasyonun 2 bölümden oluştuğu bildirilmiştir. İlk aşamada, hemşire hasta ile karşılaşır, hasta bilgilerini alır ve özel bir ışığı olan intraoral kamera yardımıyla video kaydeder. İkinci aşamada ise diş hekimini, mahkûm hastasının videosunu inceledikten sonra uzaktan tanı koyar. Bu uygulamanın temel amacının, mahkûmların ileri ağız bakımının düzenlenmesinin sağlanması olduğu belirtilmiştir.<sup>20</sup> McLaren ve ark., kırsal bölgede yaşayan çocuk hastaları canlı video ile uzaktan değerlendirerek tedavi yöntemi oluşturmuşlar, daha sonra klinik muayene ile karşılaştırmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre video konsültasyonu sonucu elde edilen tedavi yöntemlerinin %88'i, klinik muayene ile değişmediği, telekonsültasyonun etkili bir yöntem olabileceği bildirilmiştir.<sup>21</sup> Telekonsültasyon, rutinde genellikle etkili, ulaşılabilir ve kullanımı kolay olan akıllı telefonlarla yapılmaktadır.<sup>8</sup>

## MOBİL TELE-DİŞ HEKİMLİĞİ

Akıllı telefonlardaki kamera teknolojisi, önemli ölçüde gelişmiştir ve ağız bölgesinin görüntüsünün elde edilmesi ve iletilmesi için de sıklıkla kullanılmaktadır.<sup>8,22</sup> Akıllı telefonlar tarafından çekilen fotoğraflar, tarama, tanı, konsültasyon, sevk, hastalık dokümantasyonu ve sağlanan tedavi amacıyla kullanılabilir.<sup>22</sup> Dijital fotoğraf makineleri, tek diş yüzeyi veya tek diş görüntüleyebilmekle birlikte, birkaç diş veya bir bölgeyi incelemek için yeterli değildir. Dijital fotoğraf makineleri doğru kullanıldığında, çoğunlukla yeterli kalitede görüntü sağlamalarına rağmen boyutlarının büyük olması nedeniyle her zaman kullanışlı değildir.<sup>8</sup> Günümüzde yaygın olarak kullanılan akıllı telefonlar ise daha küçüktür, ekstra maliyet gerektirmez, her an kullanılabilir, internet bağlantısıyla kolay veri transferine izin verir ve akıllı telefon kamerasına aşına olan

çocukları korkutmaz.<sup>22</sup> Akıllı telefonların çeşitli özelliklerinin (yakınlaştırma, flaş vb.) kullanılabilmesi için herhangi bir eğitimin gerekmemesi, taşınabilir ve kolayca erişilebilir olmaları nedeniyle ağız içi ve ağız dışı fotoğraf elde edilmesi için oldukça kullanışlıdır.<sup>8</sup> Son yıllarda yapılan çalışmalarda, oral hastalıkların belirlenmesinde bu cihazların etkinliğinin gözle muayeneye yakın olduğu gösterilmiştir.<sup>22-24</sup> İntraoral fotoğraf çekimi sırasında yanak retraktörü ve buğulanmayan bir ağız içi ayna kullanılması, kaliteli fotoğraf elde edilebilmesine olanak sağlar.<sup>25</sup> Akıllı telefonlar ile intraoral fotoğraf çekiminin en az 2 kişi tarafından yapılması gerekmektedir.<sup>8</sup>

Estai ve ark. yaptıkları araştırmada akıllı telefonlar ile elde edilen fotoğraflar ile klinik muayene, okluzal çürük değerlendirilmesi amacıyla karşılaştırılmıştır.<sup>22</sup> Çalışmada, çürük değerlendirilmesi için akıllı telefonların kullanılmasının, bazı sınırlılıklarına rağmen yararlı olduğu, bu uygulamanın zaman ve maliyet açısından avantajları olduğu belirtilmiştir.<sup>22</sup> AlShaya ve ark.'nın çalışmasında ise çocuklardaki çürüklerin tanısında akıllı telefonların etkinliği araştırılmış, klinik-radyolojik muayene kadar kesin olmasa da bu uygulamanın kabul edilebilir düzeyde güvenilir olduğu raporlanmıştır.<sup>12</sup> Ayrıca tele-diş hekimliğinin yararlılığının süt dişlerinde, daimî dişlere göre daha yüksek olduğu belirtilmiştir.<sup>12</sup>

## TELE-DİŞ HEKİMLİĞİNİN KULLANIŞLILIĞI

Yapılan çoğu çalışmada tele-diş hekimliğinin, yüksek düzeyde duyarlılık ve özgüllük gösterdiği gösterilmiştir.<sup>26-32</sup> Altın standart olan klinik muayene ile tele-diş hekimliği arasındaki uyumu değerlendiren çalışmalarda, orta ve güçlü uyum bulunmuştur.<sup>27,33,34</sup> Ayrıca tele-diş hekimliğindeki pozitif tahmin değerinin ve doğruluk oranının, oldukça yüksek olduğu bildirilmiştir.<sup>23,27,29,30,33</sup> Bu konuda yayımlanmış çalışmalarda tele-diş hekimliği uygulamalarının duyarlılığının %25-100, özgüllüğünün ise %52-100 arasında değiştiği ve bu değerlerin, çoğu çalışmada %70'in üzerinde bulunduğu gözlemlenmiştir.<sup>23,26,27,29,30,33</sup>

## TELE-DİŞ HEKİMLİĞİ UYGULAMASINDAKİ ZORLUKLAR

Her ülkenin kurallarına göre geri ödeme, lojistik tutumlar, lisans düzenlemeleri, maliyetler, fiziksel

muayenenin eksik olması, veri kalitesi ve güvenliğiyle ilgili endişeler olduğu için tele-diş hekimliği açısından da dikkate alınması gereken bazı sınırlamalar ve dikkate alınması gereken yasal konular vardır.<sup>8,35,36</sup> Bu uygulamalar sırasında, devlet yasalarına ve uygulama esaslarına uyulması gerekir.<sup>35</sup> Tele-diş hekimliği için gerekli ekipmanların ve kullanılacak alanın geliştirilmesi için önemli bir ön maliyet gereklidir.<sup>20</sup> Bu maliyeti karşılamak için ücretlendirmeye ihtiyaç vardır.<sup>9</sup> Bununla birlikte ödeme sorunları, tele-diş hekimliğinin gelişimini ve benimsemesini yavaşlatan temel engellerden biridir.<sup>32</sup>

Yeterli hizmeti ve hasta verilerinin alışverişiyle ilgili güvenliği sağlamak için donanımlı bir teknolojik altyapı sisteminin kurulması çok önemlidir.<sup>36-38</sup> Kurulan bu sistemler, hastalar tarafından yüklenen her türlü kayıtları, veri gizliliği ve güvenliği ilkesine göre korumalıdır.<sup>39</sup> Bu kural, tele-sağlık uygulamasının başarısındaki en önemli faktörlerden biridir.<sup>40</sup> Hasta verilerinin gizliliğiyle ilgili yasal ve etik konulardaki netlik küresel düzeyde oluşturulmalıdır. Yönlendiren taraf, görüntü almak için aydınlatılmış onam almayı sağlamalı ve hastalara görüntülerin nasıl kullanılacağını tam olarak açıklamak için zaman ayırmalıdır.<sup>41</sup> Ayrıca tele-sağlık sistemleri, hekimlerin kimlik bilgilerini doğrulayan (elektronik imza gibi kişinin kendisine ait şifreyle sisteme giriş yapılması gereken) lisanslı sistemler olmalıdır, böylece hekim olmayan kullanıcıların hastaları yanlış yönlendirmesi engellenmelidir.<sup>39</sup>

Tele-sağlık sistemlerinde kullanılan teknolojiler, veri, görüntü ve ses iletimini desteklemek için uygun internet ağı gerektirir. Bu internet erişim ağına ulaşmak, kırsalda yaşayanlar, ekonomik seviyesi düşük olanlar, yaşlı ve engelli bireyler için güç olabilir. Aynı şekilde, tele-sağlık hizmetinin kullanımı konusunda eğitim verilmesi de bu kişiler açısından zor olabilmektedir.<sup>40</sup>

Tele-sağlık uygulamasındaki bir diğer zorluk ise kullanıcı hekimlerin bu sistemi benimsemesindeki zorluktur.<sup>42</sup> Klinisyenler, bu yeni danışmanlık sistemini karmaşık bularak, öğrenmek istemeyebilirler.<sup>43,44</sup>

## COVID-19 VE TELE-DİŞ HEKİMLİĞİ

COVID-19 pandemisi sırasında, teletıp uygulamaları öne çıkmaktadır. Virüs yayılımının engellenebilmesi

amacıyla insanların bir araya gelmesinin en aza indirilmesi gereken bu dönemde, tele-sağlığın önemi artmaktadır.<sup>19</sup> Özellikle yaşı ileri olan ve/veya kronik hastalığı olan bireyler için hastanelere ulaşım, kalabalık bekleme salonlarında zaman geçirmek, riskli kabul edilmektedir.<sup>9</sup> Uzaktan iletişim kurulmasına olanak tanıyan tele-diş hekimliği uygulamaları sayesinde enfeksiyonun, hastalar, sağlık çalışanları ve diğer insanlar arasındaki çapraz enfeksiyon riski azaltılabilir.<sup>19</sup> Bu noktada, piyasada sadece birkaç teletıp sisteminin bulunması kısıtlılık yaratmaktadır. Alternatif bir pratik çözüm olarak, hastaların da aşına olduğu mobil telefonlardaki anlık mesajlaşma uygulamaları kullanılmaktadır. Kısa mesaj, fotoğraf ve videoların kullanılabilirdiği mobil uygulamalar, anlık iletişim ve hızlı kararlar için faydalı olabilir. Bu yöntemin sınırlılıkları olmakla birlikte, oral lezyonların ekarte edilmesinde, erken tanı ve etkili takip için yararlı olduğu belirtilmiştir.<sup>19,22</sup> Aynı zamanda bu uygulamalar, hastaların sağlık kuruluşlarına başvurmasının ve hastanelerde yoğunluk oluşturmalarının da önüne geçebildiği için enfeksiyonun toplumdaki yayılım riskini önemli düzeyde azaltmaktadır.<sup>19</sup>

COVID-19 döneminde, dünyada tele-diş hekimliği uygulamaları kullanılmaya başlanmıştır. Wuhan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinde internet yoluyla 21 Mart 2020 tarihi itibarıyla 4.286 hastaya telekonsültasyon hizmeti verilmiştir.<sup>45</sup> Bu uygulamalar, 3 ana prensiple gerçekleştirilmiştir: 1) Kanal tedavisi veya ortodonti randevuları gibi acil olmayan durumlar için ulaşan hastalara durumları hakkında bilgi verilmiş, şikâyetlerinin çözülmesine çalışılmış, önerilerde bulunulmuş ve hastaların kafalarındaki belirsizlik giderilmeye çalışılmıştır. Örneğin kron restorasyonu düşen hastaya yutma riski olduğu anlatılmış, restorasyonu dişine yerleştirmemesi, güvenli bir yerde saklaması ve o şekilde çiğnemeye devam etmesi önerilmiştir.<sup>45</sup> 2) Diş çürüğü veya periodontal şikâyetleri nedeniyle orta şiddette ağrısı olan hastalara, oral hijyen önerileri verilmiş ve gerekliyse ilaç reçete edilmiştir.<sup>45,46</sup> 3) Şiddetli ağrı, travma, enfeksiyon veya kanaması olan hastaların, kurumda oluşturulan enfeksiyon önlemlerinin alındığı acil birimine yönlendirilmesi sağlanmıştır.<sup>7,45</sup>

## COVID-19 SÜRECİNDE TELE-DİŞ HEKİMLİĞİ İÇİN ÖNERİLER

■ Tele-sağlık açısından; sağlık çalışanları, bu uygulamalar konusunda bilgilendirilmeli ve eğitilmelidir. Klinik tedavi yöntemleri, tele-sağlık hizmetlerine göre uyarlanmalıdır. Bu uygulamalar için uygun sistemlerin geliştirilmesi teşvik edilmeli ve bunun için yeterli finansman sağlanmalıdır.<sup>9</sup>

■ Telekonsültasyon açısından; sağlık kuruluşlarında hastaların uzaktan danışabileceği birimler kurulmalı, bu birimlere hastaların ses, yazı, fotoğraf ve video ile canlı görüşme veya kaydet-değerlendir yöntemiyle ulaşabilmesi sağlanmalıdır. Böyle bir sistem yoksa sistem kurulana kadar telefon, akıllı telefon haberleşme uygulamaları veya elektronik posta/kurumun internet sitesi gibi yollarla hastaların kuruma ulaşmaları sağlanmalı, bu konuda hastalar bilgilendirilmeli, sağlık personeli eğitilmeli ve buna yönelik program ve yazılımlar geliştirilmelidir. Ayrıca bu uygulamalar, hekimlerin kimlik bilgilerini doğrulayan lisanslı sistemler olmalı, hekim olmayan kullanıcıların hastaları yanlış yönlendirmesine izin verilmemelidir. Kullanılan sistemler, hastalar tarafından yüklenen her türlü kayıtları, veri gizliliği ve güvenliği ilkesine göre korumalıdır.<sup>39</sup>

■ Mobil tele-diş hekimliği açısından; hastaların akıllı telefon ile fotoğraf çekimleri sırasında, bir yardımcıyla fotoğrafı çekmeyi yapması önerilmeli, yanak ekartasyonunun nasıl yapılacağı ve ayna kullanımı tarif edilmeli ve kurumların internet sayfalarında bu uygulamalar için örnek videolar paylaşılmalıdır.

■ Tele-eğitim açısından; üniversite öğrencileri için çevrim içi eğitim ve uzaktan sınav uygulamaları yapılmalıdır.<sup>47</sup> Öğrencilerin kaygıları için yine tele-

tıp yoluyla uzaktan psikolojik destek alınmalıdır.<sup>5,48</sup> Mezuniyet sonrası eğitimler için çevrim içi seminerler, vaka sunumları düzenlenmeli ve güncel yayınların takip edilmesi konusunda hekimler motive edilmelidir.<sup>5</sup>

Sonuç olarak, doğal afet veya pandemi gibi öngörülemeyen durumlarla her zaman karşılaşılabilir. Sadece yerel veya küresel acil durumlarda değil, diğer zamanlarda da tele-diş hekimliği ve diğer tele-sağlık uygulamalarının sağlık sistemine entegre edilmesi, zaman, mekân, personel ihtiyacı ve sağlık hizmetlerinin ulaşılabilirliğinin artırılmasına önemli katkı sağlayacaktır.

### 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; **Tasarım:** Melih Özdede, İlkay Peker; **Denetleme/Danışmanlık:** Melih Özdede, İlkay Peker; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Melih Özdede, İlkay Peker, Nuray Bağcı; **Analiz ve/veya Yorum:** Melih Özdede, İlkay Peker; **Kaynak Taraması:** İlkay Peker, Melih Özdede, Nuray Bağcı; **Makalenin Yazımı:** Melih Özdede; **Eleştirel İnceleme:** İlkay Peker; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Melih Özdede; **Malzemeler:** Melih Özdede.

## KAYNAKLAR

1. Izzetti R, Nisi M, Gabriele M, Graziani F. COVID-19 transmission in dental practice: brief review of preventive measures in Italy. *J Dent Res.* 2020;99(9):1030-8. [Crossref] [PubMed]
2. Peker İ, Pamukçu U, Taka K, Üçok Ö. Diş hekimliği pratiğinde koronavirüs salgınına karşı alınması gereken önlemler [Measures to be taken against the coronavirus outbreak in dentistry practice]. *Türkiye Klinikleri J Dent Sci.* 2020. [Link]
3. World Health Organization [Internet]. [Erişim tarihi: 05.5.2019]. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) situation report-119. Erişim tarihi: [Link]
4. Peker İ, Özdede M. İntraoral dijital görüntüleme enfeksiyon kontrolü. [Infection control in intraoral digital imaging]. *Türkiye Klinikleri J Oral Maxillofac Radiol-Special Topics.* 2016;2(2):55-60. [Link]
5. 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]
6. Wax RS, Christian MD. Practical recommendations for critical care and anesthesiology teams caring for novel coronavirus (2019-nCoV) patients. *Canadian Journal of Anesthesia.* 2020;67(5):568-76. [Crossref]
7. Ather A, Patel B, Ruparel NB, Diogenes A, Hargreaves KM. Coronavirus disease 19 (COVID-19): implications for clinical dental care. *J Endod.* 2020;46(5):584-95. [Crossref] [PubMed] [PMC]
8. Daniel SJ, Kumar S. Teledentistry: a key component in access to care. *J Evid Based Dent Pract.* 2014;14Suppl:201-8. [Crossref] [PubMed]
9. Smith AC, Thomas E, Snowell CL, Haydon H, Mehrotra A, Clemensen J, et al. Telehealth for global emergencies: implications for coronavirus disease 2019 (COVID-19). *J Telem Telecare.* 2020;26(5):309-13. [Crossref] [PubMed] [PMC]
10. Hilty DM, Ferrer DC, Parish MB, Johnston B, Callahan EJ, Yellowlees PM. The effectiveness of telemental health: a 2013 review. *Telem J E Health.* 2013;19(6):444-54. [Crossref] [PubMed] [PMC]
11. Hau YS, Kim JK, Hur J, Chang MC. How about actively using telemedicine during the COVID-19 pandemic? *J Med Syst.* 2020;44(6):108. [Crossref] [PubMed] [PMC]
12. Alshaya MS, Assery MK, Pani SC. Reliability of mobile phone teledentistry in dental diagnosis and treatment planning in mixed dentition. *J Telem Telecare.* 2020;26(1-2):45-52. [Crossref] [PubMed]
13. T.C. Sağlık Bakanlığı Teletıp Sistemi [Internet]. © T.C. Sağlık Bakanlığı. [Erişim tarihi: 18.05.2020]. Teletıp nedir? Erişim tarihi: [Link]
14. Ergün G, Atal AS, Tekli B. Diş hekimliğinde robotik uygulamalar: bir literatür derlemesi. [Robotic applications in dentistry: a literature review]. *EU Dişhek Fak Derg.* 2018;39(3):125-33. [Crossref]
15. Queyroux A, Saricassapian B, Herzog D, Müller K, Herafa I, Ducoux D, et al. Accuracy of teledentistry for diagnosing dental pathology using direct examination as a gold standard: results of the tel-e-dent study of older adults living in nursing homes. *J Am Med Dir Assoc.* 2017;1;18(6):528-32. [Crossref] [PubMed]
16. Mari-o R, Ghanim A. Teledentistry: a systematic review of the literature. *J Telem Telecare.* 2013;19(4):179-83. [Crossref] [PubMed]
17. Rocca MA, Kudryk VL, Pajak JC, Morris T. The evolution of a teledentistry system within the Department of Defense. *Proc AMIA Symp.* 1999:921-4. [PubMed] [PMC]
18. da Costa CB, Peralta FDS, Ferreira de Mello ALS. How has teledentistry been applied in public dental health services? An integrative review. *Telem J E Health.* 2020;26(7):945-54. [Crossref] [PubMed]
19. Machado RA, de Souza NL, Oliveira RM, Martelli Júnior H, Bonan PRF. Social media and telemedicine for oral diagnosis and counselling in the COVID-19 era. *Oral Oncol.* 2020;105:104685. [Crossref] [PubMed] [PMC]
20. Giraudeau N, Inquimbert C, Delafoy R, Tramini P, Valcarcel J, Meroueh F. Teledentistry, new oral care tool for prisoners. *Int J Prison Health.* 2017;12;13(2):124-34. [Crossref] [PubMed]
21. McLaren SW, Kopycka-Kedzierawski DT, Nordfelt J. Accuracy of teledentistry examinations at predicting actual treatment modality in a pediatric dentistry clinic. *J Telem Telecare.* 2017;23(8):710-5. [Crossref] [PubMed]
22. Estai M, Kanagasingam Y, Huang B, Shikha J, Kruger E, Bunt S, et al. Comparison of a smartphone-based photographic method with face-to-face caries assessment: a mobile teledentistry model. *Telem J E Health.* 2017;23(5):435-40. [Crossref] [PubMed]
23. Morosini Ide A, de Oliveira DC, Ferreira Fde M, Fraiz FC, Torres-Pereira CC. Performance of distant diagnosis of dental caries by teledentistry in juvenile offenders. *Telem J E Health.* 2014;20(6):584-9. [Crossref] [PubMed]
24. Boye U, Willasey A, Walsh T, Tickle M, Pretty IA. Comparison of an intra-oral photographic caries assessment with an established visual caries assessment method for use in dental epidemiological studies of children. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2013;41(6):526-33. [Crossref] [PubMed]
25. Estai M, Kanagasingam Y, Mehdizadeh M, Vignarajan J, Norman R, Huang B, et al. Teledentistry as a novel pathway to improve dental health in school children: a research protocol for a randomised controlled trial. *BMC Oral Health.* 2020;20:11. [Crossref]
26. Jacobs MJ, Edmondson MJ, Lowry JC. Accuracy of diagnosis of fractures by maxillofacial and accident and emergency doctors using plain radiography compared with a telemedicine system: a prospective study. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2002;40(2):156-62. [Crossref] [PubMed]
27. Mandall NA, O'Brien KD, Brady J, Worthington HV, Harvey L. Teledentistry for screening new patient orthodontic referrals. Part 1: a randomised controlled trial. *Br Dent J.* 2005;26;199(10):659-62, discussion 653. [Crossref] [PubMed]
28. Kopycka-Kedzierawski DT, Billings RJ, McConnochie KM. Dental screening of preschool children using teledentistry: a feasibility study. *Pediatr Dent.* 2007;29(3):209-13. [PubMed]
29. Amável R, Cruz-Correira R, Frias-Bulhosa J. Remote diagnosis of children dental problems based on non-invasive photographs - a valid proceeding? *Stud Health Technol Inform.* 2009;150:458-62. [PubMed]
30. Estai M, Kanagasingam Y, Huang B, Checker H, Steele L, Kruger E, et al. The efficacy of remote screening for dental caries by mid-level dental providers using a mobile teledentistry model. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2016;44(5):435-41. [Crossref] [PubMed]
31. Brüllmann D, Schmidtman I, Warzecha K, d'Hoedt B. Recognition of root canal orifices at a distance - a preliminary study of teledentistry. *J Telem Telecare.* 2011;17(3):154-7. [Crossref] [PubMed]
32. Alabdullah JH, Daniel SJ. A systematic review on the validity of teledentistry. *Telem J E Health.* 2018;24(8):639-48. [Crossref] [PubMed]
33. Namakian M, Subar P, Glassman P, Quade R, Harrington M. In-person versus "virtual" dental examination: congruence between decision-making modalities. *J Calif Dent Assoc.* 2012;40(7):587-95. [PubMed]
34. Kopycka-Kedzierawski DT, Billings RJ. Comparative effectiveness study to assess two examination modalities used to detect dental caries in preschool urban children. *Telem J E Health.* 2013;19(11):834-40. [Crossref] [PubMed] [PMC]

35. Kopycka-Kedzierawski DT, McLaren SW, Billings RJ. Advancement of teledentistry at the university of rochester's eastman institute for oral health. *Health Aff (Millwood)*. 2018;37(12):1960-6. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
36. Avula H. Tele-periodontics -oral health care at a grass root level. *J Indian Soc Periodontol*. 2015;19(5):589-92. [[Crossref](#)]
37. Berndt J, Leone P, King G. Using teledentistry to provide interceptive orthodontic services to disadvantaged children. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008;134(5):700-6. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
38. Chen H, Friction J. Teledentistry: seeing the doctor from a distance. *Northwest Dent*. 2007;86(2):27-8,68. [[PubMed](#)]
39. HIT Consultant [Internet]. © 2019 HIT Consultant Media. [Erişim tarihi: 19.05.2019]. 6 coronavirus (COVID-19) considerations for telehealth providers. Erişim tarihi: [[Link](#)]
40. Leite H, Hodgkinson IR, Gruber T. New development: 'Healing at a distance'-telemedicine and COVID-19. *Public Money Manag*. 2020;40(6):483-5. [[Crossref](#)]
41. StatPearls [Internet]. © 2020, StatPearls Publishing LLC. [Erişim tarihi: 19.05.2020]. Kaliyadan F, Ramsey ML. Tele dermatology. Erişim linki: [[Link](#)]
42. Wade VA, Elliott JA, Hiller JE. Clinician acceptance is the key factor for sustainable telehealth services. *Qual Health Res*. 2014;24(5):682-94. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
43. Ekeland AG, Bowes A, Flottorp S. Effectiveness of telemedicine: a systematic review of reviews. *Int J Med Inform*. 2010;79(11):736-71. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
44. Green T, Hartley N, Gillespie N. Service provider's experiences of service separation: the case of telehealth. *J Serv Res*. 2016;19(4):477-94. [[Crossref](#)]
45. Meng L, Hua F, Bian Z. Response to the Letter to the editor: how to deal with suspended oral treatment during the COVID-19 epidemic. *J Dent Res*. 2020;99(8):988. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
46. Day M. COVID-19: ibuprofen should not be used for managing symptoms, say doctors and scientists. *BMJ*. 2020;17;368:m1086. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
47. Patil NG, Chan Y, Yan H. SARS and its effect on medical education in Hong Kong. *Med Educ*. 2003;37(12):1127-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
48. 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](#)]