

TELE-TIP UYGULAMALARININ DONABEDIAN MODELİNE GÖRE KALİTE PERSPEKTİFİNDEN İNCELENMESİ

EXAMINATION OF TELEMEDICINE APPLICATIONS FROM THE PERSPECTIVE OF QUALITY ACCORDING TO THE DONABEDIAN MODEL

Sibel ZARARSIZ¹

¹Hacettepe Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı

ORCID ID: SZ: 0009-0007-5292-6277

MAKALE BİLGİLERİ

ÖZET

Anahtar Kelimeler:

Sağlık
Teletıp
Dijital Teknoloji
Sağlık Hizmetleri Kalitesi

Bu çalışmanın amacı, Tele-tıp uygulamalarının Donabedian'ın yapı, süreç ve sonuç modeline göre kalite perspektifinden uygulanabilirliğinin incelenmesi ve Tele-tıp hizmetlerinin hangi yapısal gerekliliklere ihtiyaç duyduğunun belirlenmesidir. Donabedian'ın yapı, süreç ve sonuç modeli açıklandıktan sonra Tele-tıp kavramından bahsedilmiştir. Son aşamada ise Tele-tıp uygulamaları Donabedian modeline göre kalite perspektifinden incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda Donabedian'ın yapı, süreç ve sonuç modeline göre kalite boyutları farklılaşırken temel olarak tüm süreçlerde önemli olan boyutların erişilebilirlik, hakkaniyet, uygunluk, etkinlik ve verimlilik olduğu görülmüştür. Tele-tıp faaliyetleri Donabedian Modeli'ne göre incelendiğinde yapı boyutundaki bina, donanım ve fiziksel koşullarda Tele-tıp faaliyetlerinin etkinliği için düzenleme yapılmasının gerektiği ve sağlık hizmeti sunucularının, Tele-tıp faaliyetleri ile ilgili eğitim alan ve sürece hâkim kişilerden oluşması gerektiği görülmüştür. Süreç boyutunda, Tele-tıp uygulamalarının kullanılması ile gereksiz işlem maliyetlerinin azaltıldığı ve erken teşhisler ile hastalığın ilerlemesinin önüne geçildiği görülmüştür. Sonuç boyutunda ise yapılan hatalar Tele-tıp uygulamaları ile minimize edilirken hastaların hastanede kalış sürelerinin azaldığı görülmüştür. Sonuç olarak Tele-tıp faaliyetlerini kalite perspektifinden geliştirmede sağlık profesyonelleri için eğitim ve sertifikasyon programlarının geliştirilmesi, güncel ve güvenilir teknolojik altyapı kullanılması, diğer sağlık sistemleri ile entegre edilmesi, hukuki ve etik standartların çerçevesinin belirlenmesi, faaliyetlerin sürekli olarak izlenmesi, hatalardan öğrenme ve sürekli gelişim için geri bildirim döngülerinin kullanılmasının gerektiği anlaşılmıştır.

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Keywords:

Artificial Intelligence
Medical Education
Machine Learning
Decision Support Systems
Student Attitudes

The aim of this study is to examine the applicability of Tele-medicine applications from a quality perspective according to Donabedian's structure, process and outcome model and to determine which structural requirements Tele-medicine services need. After explaining Donabedian's structure, process and outcome model, the concept of Tele-medicine is mentioned. In the last stage, Tele-medicine applications were analyzed from a quality perspective according to the Donabedian model. As a result of the study, while the quality dimensions differed according to Donabedian's structure, process and outcome model, it was seen that the important dimensions in all processes were accessibility, equity, appropriateness, effectiveness and efficiency. When telemedicine activities are analyzed according to the Donabedian Model, it is seen that arrangements should be made for the effectiveness of telemedicine activities in the building, equipment and physical conditions in the structure dimension, and health service providers should consist of people who are trained in telemedicine activities and have a good command of the process. In the process dimension, it was observed that the use of Tele-medicine applications reduced unnecessary transaction costs and prevented the progression of the disease with early diagnoses. In the outcome dimension, it was observed that the errors made were minimized with Tele-medicine practices, while the length of hospital stay of the patients decreased. As a result, in order to improve telemedicine activities from a quality perspective, it is necessary to develop training and certification programs for health professionals, use up-to-date and reliable technological infrastructure, integrate with other health systems, determine the framework of legal and ethical standards, continuously monitor activities, learn from mistakes and use feedback loops for continuous improvement.

Makale Bilgisi | Article Information

Makale Türü | Article Type: Derleme | Review

Geliş Tarihi | Received: 04.02.2025

Kabul Tarihi | Accepted: 27.03.2025

Yayın Tarihi | Published: 30.04.2025

Çıkar çatışması

Yazar herhangi bir çıkar çatışması veya finansal destek bildirmemişlerdir.

Finansman

Çalışma için herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

Etik Onay

Derleme çalışması olduğu için etik kurul onayına gerek duyulmamaktadır.

Çalışma, herhangi bir kongrede sunulmamıştır.

Sorumlu Yazar | Correspondence Author

Address for Correspondence: Hacettepe Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, D Blok, Kat: 4, 06800, Beytepe Yerleşkesi, ANKARA

Mail: sibelzararsiz@hacettepe.edu.tr

Yazar Katkıları

Motivasyon / Konsept: S.Z.
Çalışma Tasarımı: S.Z.
Kontrol / Gözetim: S.Z.
Veri Toplanması ve / veya İşlemesi: S.Z.
Analiz ve / veya Yorum: S.Z.
Literatür inceleme: S.Z.
Makalenin Yazılması: S.Z.
Eleştirel İnceleme: S.Z.

GİRİŞ

Kalite kavramı geçmişten günümüze kadar çeşitli anlamlarda kullanılmıştır. ABD Tıp Enstitüsü, kaliteyi 'bireylere ve popülasyonlara yönelik sağlık hizmetlerinin istenen sağlık sonuçları olasılığını artırma ve mevcut mesleki bilgilerle tutarlı olma derecesi' olarak tanımlamıştır [1]. Tıp Enstitüsü, kalitenin altı temel alanı olarak güvenlik, hasta deneyimi, etkinlik, verimlilik, eşitlik ve zamanlılığı belirtmiştir [2]. Sağlık hizmetlerinde kalite anlayışının şekillenmesinde öncü olarak kabul edilen Avedis Donabedian, yüksek kaliteli bir hizmeti 'hizmet sürecinin bütün kısımlarındaki beklenen kazançlar ve kayıplar dengesi hesaba katıldıktan sonra, hastaların iyilik halinin kapsamlı bir ölçüsünü en üst düzeye çıkarması beklenen hizmet' olarak tanımlamaktadır. Donabedian'a göre kalitenin özellikleri etkenlik, etkililik, hakkaniyet, verimlilik, kabul edilebilirlik, optimallik ve yasallıktır [3]. Bu boyutlar, sağlık hizmetlerinin kalitesinin kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesi aşamasında temel alınan ölçütleri ifade etmektedir [3]. Donabedian modelinde yapı, süreç ve sonuç bileşenleri yer almaktadır. Yapı bileşeni, sağlık personelinin nitelikleri (eğitimi, deneyimi, çalıştığı alan ile ilgili sertifikaya sahip olup olmadığı) ve sağlık bakımının gerçekleştirildiği ortamın yapısını (ekipmanlar, kurumun idari yapısı ve protokolleri vb.) ifade etmektedir [4]. Süreç bileşeni, hastalara sağlanan sağlık bakımı esnasında gerçekleştirilen faaliyetlerin tümünü kapsamaktadır. Teknik ve kişilerarası (sağlık personeli-hasta ilişkisi) olmak üzere iki farklı şekilde sağlık hizmeti sunulabilir. Teknik, tedavinin uygun olması, tedavi sırasında ortaya çıkan komplikasyonlar ve bakım aşamaları arasındaki ilişki ve süreci ifade etmektedir. Kişilerarası kavramı ise bireyler arasındaki etkileşimleri düzenleyen kural, standart ve hasta beklentilerini ifade etmektedir [4]. Sonuç bileşeni, sağlık bakımının amacına ulaşip ulaşmadığını ifade etmektedir [3]. Bilgi teknolojileri, tıp ve sağlık alanında yaygınlaşırken, sağlık bakımı da giderek teknolojiye bağımlı hale gelmektedir [5]. E-sağlık, tanı alanındaki teknolojiler ile hasta ölçümleri ve hastaya uygulanan testlerde kullanılmak-

tadır. Terapötik alanda kullanılan teknolojiler ise hastanın tedavisinde doğrudan kullanılmaktadır. Bilgi sistemi alanlarında kullanılan teknolojiler bilginin sağlanması, analizi, depolanması ve kullanılmasıyla ilgilenmektedir [6]. E-sağlık, bilgi ve hizmetlerin hastaların istedikleri yerde istedikleri zaman kişiselleştirilmiş olarak sunulmasını, ileride oluşturulacak teknolojilerin daha güvenilir, işlevsel ve daha ucuz hale gelmesini, personel eksikliği veya çalışanların çalışma koşulları gibi talepleri karşılamayı içermektedir [7]. Tele-tıp, bireylerin (hekim-hekim ya da hasta-hekim) fiziksel olarak aynı yerde olmadığı durumlarda, kablosuz ve mobil bağlantı gibi bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı ile sağlık hizmetlerinin sunulmasıdır [8]. Tele-tıp, tek bir teknoloji olmaktan ziyade daha geniş bir sürecin veya bakım zincirinin parçasıdır. Tele tıbbın kırsal bölgelerde yaşayan ve sağlık hizmetlerine erişimi zor olan dezavantajlı grupların sağlık hizmetlerine erişimini kolaylaştırıcı ve sağlık hizmetleri dağıtımının adalet ve eşitliğini artırıcı olumlu etkilerinin olması beklenir. Tele-tıp uygulamaları tıbbi konsültasyonlar, hasta izleme ve danışmanlığı, radyolojik görüntülemeler gibi hasta bakımı ve takip süreçlerinin çeşitli aşamalarında uygulanabilmektedir [9].

KALİTE VE DONABEDİAN YAPI, SÜREÇ VE SONUÇ MODELİ

Günümüze kadar farklı tanımlar ile ifade edilen kalite kavramını Juran, 'kullanıma uygunluk' olarak tanımlamıştır. Dr. Deming, 'gerek-sinimlere uygunluk' olarak tanımlamıştır [10]. Amerikan Kalite Derneği, kaliteyi bir ürün veya hizmetin, belirtilen veya ima edilen ihtiyaçları karşılama yeteneğini taşıyan özellikleri; eksikliklerden arındırılmış bir ürün veya hizmet olarak tanımlamıştır [11]. Farklı kalite tanımlarından bazıları şunlardır [12]:

- Kalite bir ürünün veya hizmetin değerini ifade eder.
- Kalite önceden belirlenen bulunan özelliklere uygunluğu ifade eder.
- Kalite ihtiyaçlara uygunluktur.
- Kalite eksiklerden kaçınmayı ifade eder.

- Kalite şartlara uygunluk olarak tanımlanır.
- Kalite bir ürünün, hizmetin belirlenmiş olan veya olabilecek ihtiyaçları karşılama kabiliyetini gösteren özellikler toplamıdır.

Grönroos [13] hizmetin kalitesini belirleyen üç hayati faktörün; teknik kalite, fonksiyonel kalite ve firma imajı olduğunu belirtmiştir. Teknik kalite bir işletmenin hizmeti nasıl sunduğu ile alakalıdır. Fonksiyonel kalite ise müşterinin sunulan hizmet sonucunda ne elde ettiği ile alakalıdır. Firma imajı ise halkla ilişkiler, gelenek vb. faktörlerden etkilenir ve teknik ve fonksiyonel kalitenin sonucunda oluşur.

Kayral (2015) tarafından kalite boyutlarının incelendiği çalışmada kalite boyutlarının Donabedian (1988), Maxwell (1992), Sağlık Departmanı (Birleşik Krallık) (1997), Avrupa Konseyi (1998), Tıp Kurumu (Institute of Medicine - IOM), JCAHO (2006), Kanada Akreditasyon Kurumu (2012), Sağlık Bakanlığı'na (2012) göre incelenmesi sonucunda en sık kullanılan kalite boyutlarının etkinlik/etkililik, verimlilik, erişilebilirlik, güvenlik, hakkaniyet, uygunluk, zamanlılık, kabul edilebilirlik, tatmin, heveslilik/duyarlılık/hasta odaklılık, sağlıkta gelişme ve sağlık hizmetlerinin sürekliliği olduğu görülmektedir [14].

Diğer boyutlardan farklı olarak Maxwell (1992): teknik yeterlilik ve ilgi boyutunu, Avrupa Konseyi (1998): yarar-etki, JCAHO (2006): hazır bulunma ve önleme/erken teşhis boyutunu, Kanada Akreditasyon Kurumu (2012): çalışma yaşamı boyutunun önemini vurgulamıştır. Sağlık Bakanlığı (2012): etkililik, verimlilik, erişilebilirlik, güvenlik, hakkaniyet, uygunluk, zamanlılık ve tatmin boyutlarının önemini vurgulamıştır [14]. Hedefler arasında bir öncelik ilişkisinin bulunmaması ve bu hedeflerin birbirleriyle uyum içerisinde gerçekleştirilmesi Sağlıkta Kalite Standartlarının bakış açısını yansıtmaktadır [15].

Tablo 1. Donabedian Modeli Aşamaları [3, 16]

Yapı	• Sağlık Kuruluşu (Bina) • Teknoloji • Sermaye • İnsan Kaynakları (Sağlık Personeli) • Organizasyonel Yapı
Süreç	• Teknik Eylemler • Bireyler Arası Eylemler • Tanı ve Tedavi Yöntemleri
Çıktı	• Klinik İyileşme • Maliyet • Yaşam Kalitesi

Tablo 1'de gösterilen ve Donabedian (1966) tarafından geliştirilen yapı-süreç-sonuç modeline dayalı olarak ölçülen sağlık bakım hizmetlerinin kalitesinin tam bir tanımı bulunmamaktadır. Donabedian, sağlık bakım hizmetlerinin değerlendirilmesinde yapı aşamasını hizmetlerin hangi koşullarda sunulduğu, maddi kaynaklar, insan kaynakları, örgütsel özellikler şeklinde ifade etmektedir. Süreç, sağlık bakım hizmetlerini oluşturan teşhis, tedavi, rehabilitasyon ve eğitim faaliyetlerini kapsamaktadır. Sonuç ise sağlıkları bakımından bireylere ne olduğu ile ilgilidir. Bir hastanın örgütsel ortamda almış olduğu sağlık bakım hizmetlerinin kısa veya uzun vadedeki sonuçlarını ifade eder [3, 16].

Yapı, bakımın gerçekleştiği ortamların niteliklerini ifade etmektedir. Bu aşama, tesisler, ekipman ve para gibi maddi kaynakların personel sayısı ve nitelikleri gibi insan kaynaklarının ve organizasyonel yapının niteliklerini içermektedir. Süreç, hastanın bakım arama ve bunu gerçekleştirme faaliyetlerinin yanı sıra uygulayıcının teşhis koyma ve tedavi önerme veya uygulama faaliyetlerini içermektedir. Sonuç, bakımın hastaların ve toplumların sağlık durumu üzerindeki etkilerini ifade eder. Kalite değerlendirmesine yönelik bu üç aşamalı yaklaşım, ancak iyi bir yapının iyi bir süreç olasılığını artırması ve iyi bir sürecin de iyi bir sonuç olasılığını artırması durumunda mümkündür [17].

DİJİTAL SAĞLIK TEKNOLOJİSİ OLARAK TELE-TIP

Sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçiş ile bilgi ve iletişim teknolojilerinde değişim ve ilerlemeler yaşanmıştır [18]. Bu değişim ve ilerleme sağlık alanında da etkisini göstererek sağlık hizmet sunumunda teknolojinin kullanılmasını beraberinde getirmektedir [5]. Dijital sağlık uygulamalarının kullanımı sonuçların hızlı alınması, verimli hizmet sunumu, sağlık hizmetlerinin sürdürülebilirliğinin artırılması gibi beklentiler ile her geçen gün artmaktadır. Bundan dolayı dijital sağlık kavramı; bireylere fayda sağlamanın yanı sıra sağlık hizmetlerinin güncelliği, verimliliği ve kalitesi üzerinde de rol oynamaktadır [19]. Dijital sağlık teknolojileri ve uygulamaları kapsamındaki araçlar ve uygulamalar şunlardır [20, 21]:

- Giyilebilir teknolojiler,
- Sanal gerçeklik teknolojileri,
- Tele-tıp,
- M-Sağlık,
- E-Sağlık,
- 3D Yazıcılar.

Yeni teknolojiler ile birlikte iletişim tek yönlü olmaktan çıkıp alıcı ve gönderen arasında doğrudan ilişki kurma olanağı sağlamıştır. İletişim, eş zamanlı (telefon, video), eş zamansız (hasta portal mesajı, e-danışmanlar), sanal araçlar (sohbet botları) ve giyilebilir cihazlar ile gerçekleştirilmektedir [22]. Bilgi sistemleri ve iletişim teknolojileri, anlık mesajlaşma ve farklı alanlarda bulunan kişiler arasında iletişim kurmak için yenilikçi bir alan sağlamıştır. Sağlık hizmetleri sektörü, kaynak yoğun, süreç odaklı ve geleneksel olarak tıp uzmanları ile hastalar arasındaki iletişime dayalı olarak iş yapan bir sektördür. Bilgi ve iletişim teknolojileri hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerin erişilebilir, uygun maliyetli, yüksek kaliteli sağlık hizmetleri sağlamada karşılaştıkları bazı zorlukları ele alma konusunda büyük potansiyele sahiptir. Tele-tıp, coğrafi engellerin üstesinden gelmek ve sağlık hizmetlerine erişimi artırmak için bilgi ve ileti-

şim teknolojilerini kullanmaktadır [23].

E-sağlık, bilgi ve hizmetlerin hastaların istedikleri yerde istedikleri zaman kişiselleştirilmiş olarak hastalara sunulmasını, ileride oluşturulacak teknolojilerin daha güvenilir, işlevsel ve daha ucuz hale gelmesini, personel eksikliği veya çalışanların çalışma koşulları gibi talepleri karşılamayı içermektedir [7]. E-sağlık (E-health) kısaltmasındaki 'e' harfi sadece elektronik kavramını temsil etmeyip farklı anlamları bünyesinde barındırmaktadır. Bunlar: efficiency (verimlilik), enhancing quality of care (bakım kalitesini artırmak), evidence based (kanıta dayalı), empowerment of consumer and patients (tüketici ve hastaların güçlendirilmesi), encouragement (teşvik), education (eğitim), enabling information (bilgi sağlama), extending the scope of healthcare (sağlık bakımı kapsamının genişletilmesi), ethics (ahlak), equity (eşitlik), easy to use (e-sağlığın kullanım kolaylığı), entertaining (eğlendirici), exciting (heyecan verici) şeklinde ifade edilebilir [24].

Tele-sağlık, fiziki olarak ulaşamadığımız kişilere bilgi ve iletişim teknolojileri kullanılarak hizmet sunulmasıdır. Koruyucu ve iyileştirici uygulamaların tümünü içeren klinik ve sistem entegrasyonu, eğitimler, hasta kayıtları, elektronik sevk işlemleri gibi klinik dışı alanları içermektedir [25,47]. Tele-sağlık terimi, hastayla doğrudan fiziki bir temas olmadan uzaktan bakım sağlamak amacıyla kullanılan faaliyetlerdir [22]. Tele-tıp yöntemleri de Tele-sağlık hizmetlerindeki klinik uygulama, tedavi ve hasta takibinde kullanılır. "Tele-sağlık" terimi, hasta tarafından oluşturulan verilerin kişiselleştirilmiş hasta bakımı sağlayan uzakta bulunan bir sağlık uzmanına elektronik olarak aktarılmasını ifade eder. Telefonla veya video bağlantısıyla senkronize hekim-hasta tele-konsültasyonunu içerir ancak bunlarla sınırlı değildir. Tele-sağlıkta ayrıca anlık mesajlaşma, kısa mesaj servisi (SMS), Skype, e-posta, yazılı mesajlaşma ve web tabanlı danışmanlık gibi bir dizi başka senkron ve asenkron danışmanlık aracı kullanılabilir [26]. Amerikan Tele-tıp Derneği, Tele-tıp hizmetlerinin 4 tip modelinden bahseder. Bunlar [27].

•Eş zamanlı (Senkronize) Tele-tıp: Hasta ve sağlık hizmetini sunan tarafın etkileşimi uzaktan eş zamanlı video konferans vb. yollarla sağlanır.

•Eş zamansız (Asenkronize/ Sakla ve İlet) Tele-tıp: Hasta ve sağlık hizmetini sunan taraf arasında teşhis, tedavi veya triyaj yapma amacıyla gerçek zamanlı olmayan bilgi alışverişidir.

•Uzaktan Hasta İzleme: Belirlenmiş bir tedavi planı kapsamında hasta sonuçlarının yorumlanması ve yönetimi için verilerin uzaktan toplanması için dijital cihazların kullanımını ifade eder.

•Mobil Sağlık Uygulamaları: Mobil uygulama, konum izleme teknolojisinin uygulanması ile bireylere hastalık sürecinin yönetilmesinde davranışsal beceriler sağlamak için kullanılan akıllı telefon ve kişisel bilgisayarların kullanılması sürecidir.



Şekil 1. Tele-Sağlık Hizmetlerinin Temel Unsurları [27]

Şekil-1’de Tele-sağlık hizmetlerinin temel unsurları gösterilmiştir. Tele-sağlık hem eş zamanlı (senkron) hem de eş zamansız asenkron (depola ve ilet gibi) teknolojilerle sağlanabilir. Örneğin, telefon ve video konferans kullanılarak eş zamanlı veya e-posta ile iletilmesi şeklinde eş zamansız olabilir [28].

Dünya Sağlık Örgütü’ne göre Tele-tıp; birey ve toplumların nerede olduğuna bakmaksızın kaliteli ve eşit bir şekilde sağlık hizmetlerinden yararlanmasını ifade eder. Sağlık düzeyinin iyi-

leştirilmesi, hastalık ve kazaların önlenmesi, hastalık teşhisi ve tedavisi, sağlık personellerinin eğitimi gibi süreçlerde bilgi ve iletişim teknolojileri kullanılarak, uzaktan sağlık hizmetlerinin verilmesi şeklinde tanımlanmaktadır [29]. Tele-tıp, bireylerin (hekim-hekim ya da hasta-hekim) aynı yerde olmadığı durumlarda, kablosuz ve mobil bağlantı gibi bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı ile sağlık hizmetlerinin sunulmasıdır [8]. Tele-tıp ve Tele-sağlık kavramlarına göre daha özel bir çerçeve sunan Tele-disiplin terimi ise bilgi ve iletişim teknolojileri yardımıyla uzaktan tıbbi hizmet sunmaya yönelik çeşitli yaklaşımları kapsar. Bu disiplinlerden bazıları şunlardır [8]:

•Tele-kardiyoloji: Kardiyoloji verilerinin uzaktan toplanması ve bir merkeze iletilmesi sürecidir.

•Tele-dermatoloji: Cilt bozukluklarının teşhisi için fotoğraf ve videoların hasta bilgileri ile birlikte incelenmesidir.

•Tele-oftalmoloji: Hastaların göz hekimine anında erişemediği durumlarda göz hastalıklarının uzaktan teşhisini ifade eden bir disiplindir. Oftalmoloji tipik göz hastalıklarını teşhis etmekle birlikte diyabet ve kalp rahatsızlıkları gibi hastalıklar ile de ilgilenmektedir.

•Tele-patoloji: Patoloji uzmanlarının mikroskobik görüntüleri mikroskop yerine dijital bir monitör aracılığıyla incelemesi sürecini ifade etmektedir.

•Tele-psikiyatri: Ruhsal bozukluğu olan bir hastanın psikiyatristi tarafından yapılan bir telekonsültasyon sürecini ifade etmektedir.

•Tele-surji: Cerrahi aletlerin uzaktan kontrolünün sağlanması, deneyimli bir cerrahın ameliyathanede görevli cerraha uzaktan tavsiye vermesi sürecini kapsamaktadır.

•Tele-radyoloji: Tele-radyoloji uygulaması radyoloji raporları ve uzman görüşlerine hızlı erişim, bilgisayar destekli tanı, eğitim ve araştırma projelerini destekleme görevi ile süreçte kolaylaştırıcı rol oynamaktadır.

Bu farklı disiplinlerin Tele-tıp uygulamaları ile bütünleştirilmesi, hastaların sağlık hizmetine erişim sağlamasını, tanı sürecinin kısaltılması ve hastanın uzun süreli bakımının izlenmesini kolaylaştırmaktadır. Kaynakların etkin ve verimli kullanılmasını, uygun tedavi sürecinin anlaşılıp uygulanması, maliyet avantajı gibi faydalar sağlar.

Sağlık hizmeti kullanıcıları ve e-sağlık sistemi ile etkileşimde bireylerin etkili olduğu bilgiyi işleme becerisi ve kendi sağlığına bağlılık büyük ölçüde bireyin yetkinliklerine bağlıdır. Çalışma sistemlerine erişim ve bir sistemin bireysel ihtiyaçları karşılama yeteneği temel olarak e-sağlık sistemlerinin özelliklerine bağlıdır. Bireysel ve sistem etkileşiminin ortak noktası ise dijital hizmetlerle aktif olarak etkileşim kurma becerisi, güvende ve kontrol altında hissetme, dijital hizmetlerle iletişim kurma motivasyonudur. Bireysel yetenekler ve kaynaklar, bir sisteme erişim algısını ve sistemin bireysel ihtiyaçlara ne ölçüde uyum sağladığını etkiler. Bu nedenle, kullanıcının teknolojiyi algısını anlamak, e-sağlık okuryazarlığının kapsayıcı bir şekilde anlaşılmasına katkıda bulunur [30].

Tele-tıp uygulamalarının önündeki engeller gizlilik, veri doğruluğu ve güvenilirliği, tıbbi sorumluluk, karmaşıklık, bakıma erişimde mevcut eşitsizliklerin genişletilmesi, yanlış tanı vakaları, hile& kötüye kullanma şeklinde sıralanabilir [31, 32].

Tele-tıp uygulamalarının önündeki engeller Donabedian (1966)'ın yapı, süreç ve sonuç modeli göz önünde bulundurularak incelenirse;

- Tele-tıp uygulamaları gibi yeni teknolojilerin kullanımı sağlık bakım hizmetlerinin sunulması sürecinde karmaşıklık yaratabilir. (Süreç)

- Tele-tıp uygulamaları, sağlık hizmeti sunan kurumların kaynakları kötü ve aşırı kullanılması na neden olabilir. (Yapı)

- Tele-tıp faaliyetleri uygulanırken verilerin doğru ve güvenilir şekilde işlenmesi dijital sağlık teknolojilerinin kullanılmasında zor olabilir. (Yapı)

- Tele-tıp uygulamaları sağlık bakım hizmetlerine erişimde kırsal ve kentsel kesimde yaşayan bireyler arasında eşitsizliklere neden olabilir. Bu da sağlık bakım süreci ve bu sürecin sonucunda oluşacak çıktıları etkiler. (Süreç ve Sonuç)

Tele-tıp uygulamalarının sağladığı faydalar ise hastalara sosyal yardım (hastalara erişim ve sağlık hizmetinin genişletilmesi), etkinlik (hekimin ayakta tedavilerinin daha etkili kullanımının sunulması), kolaylık (uzun süreli hasta bakımının yönetilmesi), verimlilik (hekimlerin daha fazla hastaya hizmet vermesini sağlamak), iş gücü sınırlamaları (hasta erişimi ve işgücü kısıtlamalarını en aza indirmek), teşhis (hastalık teşhisinin gecikmesinin önlenmesi), sosyal mesafe (havadaki enfeksiyonların yayılmasının önlenmesi), gelir (hekim ve hastanelere yeni gelir akışının sağlanması), maliyet etkililik (gereksiz işlem maliyetlerinden kurtularak maliyet etkililik sağlanması), kolay erişim (uzak bölge ve kırsal kesimlere erişim sağlanması), iyileştirilmiş acil durum hazırlığı (doğal afetler sırasında kaynakların hızlı seferberliğinin sağlanması), arz-talep uyumsuzluğunun azalması (evden çalışma yaklaşımı ile hekim eksikliklerinin giderilmesinin sağlanması) şeklinde ifade edilmektedir [39, 32].

Tele-tıp uygulamalarının sağladığı bu faydalar Donabedian (1966)'ın yapı, süreç ve sonuç modeli göz önünde bulundurularak incelenirse;

- Tele-tıp uygulamaları, kırsal kesimde yaşayan kişilere erişimi sağlayarak sağlık bakım süreçlerini kolaylaştırmaktadır [33, 31]. (Süreç)

- Tele-tıp uygulamaları kaynakların etkin kullanımını sağlar [34]. (Yapı)

- Tele-tıp uygulamaları, süreçlerdeki gereksiz işlem maliyetlerinden kurtararak sağlık hizmetlerinin çıktılarında maliyet etkililik sağlar [34]. (Süreç ve Sonuç)

- Tele-tıp uygulamaları, hekimlerin daha fazla hastaya hizmet vermesini, uzun süreli hasta bakımını sağlayarak sürecin işleyişini kolaylaştırır [31]. (Süreç)

- Tele-tıp uygulamaları, hastalıkların teşhisi- nin erkenden yapılmasına ve sürecin hızlanma- sına katkı sağlar [35, 36]. (Süreç ve Sonuç)

- Tele-tıp uygulamaları, fiziksel bir erişimi gerektirmediklerinden bulaşıcı hastalıkların önlen- mesi sürecine katkı sağlar [37]. (Süreç ve Sonuç)

- Tele-tıp uygulamalarının kullanılması sağ- lık bakım hizmetlerinin çıktısı olan mortalite oranlarında düşüş sağlar [38]. (Sonuç)

TELE-TIP FAALİYETLERİNİN DONABEDIAN MODELİNE GÖRE KALİTE PERSPEKTİFİNDEN UYGULANABİLİRLİĞİ

Tele-tıp sağlık bakım kalitesi ile ilgili yapı- lan çalışmalar incelendiğinde; Güçkan ve Öz- türk tarafından (2021) yapılan 'Uykuda Solu- num Bozuklukları ve Tele-tıp Uygulamaları' çalışmasının sonucunda tele tıbbın uzun süreye randevu veren ve yetersiz sayıdaki uyku labo- ratuvarlarının yoğun olduğu uyku bozuklukları- nın tanı ve tedavisine katkı sağlayacağı düşü- nüldüğü belirtilmiştir [27]. Gürbüz ve Başaran tarafından (2020) yapılan 'Yanık Hastalarının Taburculuk Sonrası Takibinde Tele-tıp Kullanı- mının Yeri' çalışmasının sonucunda Tele-tıp ile takip edilen hastaların yanlış yönlendirilmesi, yanlış tedavi uygulaması ve komplikasyon gibi durumlar gözlemlenmediği belirtilmiştir [40]. Başoğlu vd. tarafından (2023) yapılan 'Kanser Hastalarına Sağlık Hizmet Sunumunda Tele-tıp ve Tele-hemşireliğin Artan Önemi' çalışmasının sonucunda kanserli hastalara sunulan sağlık bakım hizmetlerinde önemli rolü olan onkolo- ji hemşireleri için tele-hemşirelik hizmetlerinin yaygınlaştırılması ve bunu destekleyecek po- litikaların gerekliliğine vurgu yapılmıştır [41]. Karakoç ve Ceylan tarafından (2022) yapılan 'Yoğun Bakımda Çalışan Hekimlerin Tele-tıp ve Tele-yoğun Bakım Hakkındaki Düşünceleri' ça- lışmasının sonucunda yoğun bakımda çalışan hekimlerin bazıları tele-tıp kullanmadığını be- lirtirken katılımcıların %83,7'si tele-tıp kullanımı için eğitim verilmesi gerektiğini belirtmiştir [42]. Yapılan çalışmalarda Tele tıbbın, diyabet, hiper- tansiyon ve romatoid artrit yönetimi üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu ve sindirim hastalık-

larında hastalık aktivitesini yönetmede, yaşam kalitesini iyileştirmede etkili olduğu belirtilmiştir [43, 44].

Solunum, idrar yolu, deri ve yumuşak doku ve diğer akut genel bulaşıcı hastalıklar tele-tıp kullanılarak tedavi edilmiştir. Tele-tıp uygula- malarının avantajlarından biri de izole popüla- syonlar için sağlık hizmetlerine erişimin artırma- sıdır [45]. Tele tıbbın kardiyovasküler hastalıkları yönetmede etkili olduğu bulunmuştur bununla birlikte, hasta memnuniyeti ve maliyet etkinliği gibi belirli yönlerden etkinliğinin derinlemesine değerlendirilmesinin zorunluluğu üzerinde du- rulmuştur [46]. Purohit vd. (2021) tarafından yapılan çalışmada Tele tıbbın sağlık hizmetleri- nin karbon ayak izini azalttığını, özellikle de ula- şımla ilişkili emisyonları azalttığı belirtilmektedir [48]

Tele-tıp uygulamalarının Donebedian yapı, süreç ve sonuç modeline göre kalite perspekti- finden uygulanabilirliği incelendiğinde;

Yapı Aşaması

Bina, Donanım ve Fiziksel Koşullar: Bireylerin fiziksel olarak aynı yerde olmaması durumunda kablosuz ve mobil bağlantı gibi bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımıyla sağlık hizmetlerinin sunulmasını ifade eden Tele-tıp hizmetlerin- de binanın ve fiziksel ortamın geleneksel sağ- lık hizmeti sunumu yerine elektronik ortamda hizmet sunulmasına olanak sağlayacak şekilde düzenlenmesi ve altyapının oluşturulması gere- kir. Elektronik ortamda sunulan bu hizmetlerin sunumunda kalite boyutlarından olan erişile- bilirlik, hakkaniyet boyutlarına dikkat edilmesi gerekmektedir. Tele-tıp uygulamaları kullanılır- ken herkesin sağlık hizmetlerine adil bir şekilde erişebilmesi sağlanmalıdır. Sağlık hizmeti sunan kurumların donanımının Tele-tıp uygulamalarını gerçekleştirebilmek için yeterli olması gerekir.

İnsan Kaynakları: Sağlık hizmetleri sunulurken sağlık hizmet sunucularının nitelik ve niceliklerinin incelenmesi gerekir. Sağlık hizmet sunucularının tele-tıp uygulamalarına yönelik eğitimler alması ve tele-tıp uygulamalarının sunulması için yeterli sayıda olmaları gerekir.

Çalışanların kendi niteliklerine uygun işlerde görev yapması gerekmektedir. Bireyler arasındaki iletişim ve ilişkilerin yetersiz olması sağlık bakım hizmetlerinin sunulması sürecinde aksamlara neden olabilir. Sağlık hizmeti sunucularının yetenek, tecrübe ve bilgi seviyesi düşünülerek uygun pozisyonda hizmet sunumuna katkı sağlanması gerekmektedir. Bu aşamada kalite boyutlarından olan uygunluk boyutu göz önünde bulundurulmalıdır.

Organizasyonel ve Teknik Yapı: Örgütsel yapılarda mekanik ve organik yapılar vardır. Organik örgütler bir çeşit sınırsız örgütlerdir. Biçimselleşme seviyesi düşüktür. Yatay iletişim ve aşağıdan yukarıya iletişimden bahsedilebilir. Çalışanlar karar alma sürecinde söz hakkına sahiptir. Organik örgütlerde, çalışan herkesin kaliteyi benimsemesi gerekir. Sağlık bakım kalitesi sürecinde gerçekleşen herhangi bir sorunda kademe fark etmeksizin örgütte çalışan herkes bu süreçle ilgilidir. Organik örgüt yapısı mekanik örgüt yapısının aksine sağlık bakım kalitesi sürecinde interaktif etkileşim sağlar. Mekanik örgütlenme, yüksek düzeyde departmanlaşma, biçimselleşme, alt kademede çalışan kişilerin söz hakkına sahip olmadığı, yukarıdan aşağıya iletişimin hâkim olduğu yapılardır. Mekanik örgütler durağan bir çevre yapısına sahiptir ve değişimlere kolay ayak uyduramazlar. Bu şekilde esnek olmayan bir örgüt yapısında Tele-tıp uygulamalarının etkili bir şekilde gerçekleştirilmesi daha zordur. Teknik yapılanmanın Tele-tıp faaliyetlerinin uygulanabilmesi için yeterli olması gerekir.

Sermaye: Tele-tıp uygulamaları ile gereksiz işlem maliyetlerinden kurtularak (gereksiz tahlil, hasta dosyaları vb.) maliyet etkililik sağlanabilir. Kaynakların etkili bir şekilde ve en az girdi ile en çok çıktı sağlayarak kullanılması sağlanmalıdır. Kalite boyutlarından etkililik ve verimliliğin bu aşamada dikkate alınması gerekmektedir.

Teknoloji: Tele-tıp uygulamaları dijital sağlık teknolojilerinden bir tanesidir. Bu açıdan teknolojinin etkin kullanılması Tele-tıp uygulamaları için önemlidir. Herkesin teknolojiye erişimi sağlanmalı ve sağlık hizmetlerinden yararlanma

hakkının herkes tarafından kullanılması gerekmektedir. Bu açıdan kalite boyutlarından erişilebilirlik ve hakkaniyetin bu konu özelinde dikkate alınması gerekmektedir.

Süreç Aşaması

Teşhis ve Tedavi Eylemleri: Tele-tıp uygulamaları hastalıkların erken teşhis edilmesi aşamasında fayda sağlayabilir. Tedavi sürecinde uzakta olup hastaneye erişimi kolay olmayan hastaların tedavi sürecinin doğru ve güvenilir sürdürülmesinde aktif rol oynar. Hasta dosyalarının elektronik ortamda güvenilir bir şekilde korunarak bilgi kayıplarının önüne geçer. Teşhis ve tedavi süreçlerinin hızlı bir şekilde gerçekleştirilmesine olanak sağlar. Doğru kişiye zamanında uygun tedavilerin yapılmasını sağlar. Tele-tıp uygulamaları kullanılırken hastaların kişisel verilerinin korunamaması etik sorunlara neden olabilir. Kalite boyutlarından güvenlik, zamanlılık, uygunluk boyutları ile ilgilidir. Bu aşamada gerçekleşecek olumsuz olaylar kalite boyutlarının da aksamasına neden olabilir.

Hizmetin Gerçekleştirilmesi Süreci: Tele-tıp uygulamaları ile birlikte sağlık hizmetinin sunulması aşamasında hasta dosyalarının dijital ortama aktarılması gereksiz stoklardan kurtulmayı sağlar. Hastanın hastanedeki bekleme sürelerini kısaltarak hasta odaklı hizmetler sunarlar. Bunun sonucunda hasta tatmini artmış olur. Kalite boyutlarından etkililik, verimlilik, hasta odaklılık, tatmin bu aşamada önem kazanmaktadır. Sağlık hizmetlerinin gerçekleştirilmesi sürecinde Tele-tıp uygulamalarını kullanılması sürecin hatasız bir şekilde ilerlemesini ve kalite iyileştirme araçlarından biri olan Poka-yoke (hatasızlaştırma) kavramının gerçekleştirilmesine katkı sağlar. Böylece sağlık hizmetlerinin kalitesi iyileştirilmiş olur.

Eğitim: Tele-tıp uygulamaların kullanımına yönelik olarak sağlık hizmeti sunucularına ve sağlık hizmetinin alan kişilere eğitim verilmelidir.

Koruyucu ve rehabilite edici hizmetler: Hastalar uzaktan aldığı sağlık hizmetinden ve rehabilite edici hizmetlerden tatmin olmayabilir. Tele-tıp uygulamaları ile koruyucu hizmetlerin

sağlanması mümkün olmayabilir.

Sonuç Aşaması

Klinik İyileşme: Tele-tıp uygulamaları ile hastalıkların erken teşhisi, kronik hastalık yönetiminde iyileşme ve acil müdahale sürelerinin kısaltılması sağlanabilir.

Maliyet: Tele-tıp uygulamaları belgelerin dijital ortama aktarılması ve gereksiz işlem maliyetlerinden kurtulmayı sağlamaktadır.

Hastaların Memnuniyeti: Hastaların teknoloji kullanım seviyesine, demografik özelliklerine göre memnuniyet düzeyi değişebilir. Bir hastanın sunulan sağlık hizmetinden memnun kalması tekrar sağlık hizmeti talep edeceği zaman önemlidir. Kalite boyutlarından olan sağlık hizmetlerinin sürekliliği ve kabul edilebilirlik boyutu bu aşamada önemlidir.

Hastanede Kalış Süresi: Tele-tıp uygulamaları ile uzaktan sağlık hizmet sunumunun sağlanması ile hastanede kalış sürelerinin azalması beklenebilir. Sağlık hizmeti sunum süresinin kısaltılması, kaynakların etkin kullanılması sağlar ve sağlık bakım hizmet kalitesinin artırır.

Laboratuvar Sonuçlarının Doğruluğu: Dijital ortama aktarılan veriler ile kişilerin bilgilerinin karıştırılmasının önüne geçilebilir ve sonuçların doğruluğu da önem kazanır.

SONUÇ

Tele-tıp uygulamaları, sağlık hizmetlerine erişim aşamasında eşitsizlikleri ortadan kaldıran, maliyetleri azaltan, hasta memnuniyetini yükselten bir uygulama olarak sağlık alanında giderek yaygınlaşmaktadır. Donabedian Modeli çerçevesinde yapılan değerlendirmede;

- Yapı aşamasında, fiziki ve teknolojik altyapının uygun olması, yeterli ve donanımlı insan kaynağı ve organizasyonel düzenlemelerin Tele-tıp uygulamalarının başarısı için önemli olduğu görülmektedir.

- Süreç aşamasında, teşhis ve tedavi uygulamalarının etkinliği, veri güvenliği, gereken eğitimlerin verilmesi sağlık hizmeti sunum süreci-

nin aksamaması için önemlidir.

- Sonuç aşamasında maliyet avantajı sağlanması, hasta memnuniyeti, klinik iyileşme oranları, laboratuvar sonuçlarının doğruluğu, Tele tıbbın kalitesini değerlendirmek için temel ölçütler olarak öne çıkmaktadır.

Bu değerlendirme sonucunda Tele-tıp uygulamalarının sağlık hizmetlerinde kalite boyutları çerçevesinde sağlık hizmetleri kalitesini artırma potansiyeli olduğu görülmektedir. Sürdürülebilir bir model oluşturabilmek için sağlık hizmet sunumunda oluşabilecek yapısal ve operasyonel faktörlerin dikkate alınması gerekmektedir.

Bu kapsamda internet erişimi, güvenilir yazılım sistemleri ve uygun teknik donanım sağlanmalıdır. Sağlık profesyonellerinin veri güvenliği ve hasta değerlendirme teknikleri kapsamında alacakları eğitimler düzenlenmelidir. Hastaların platformun kullanılması, randevu yönetimi, kişisel sağlık bilgilerinin kullanımı konusunda bilgi sahibi olması sağlanmalıdır. Geleneksel sağlık hizmetleri ile entegre sistemlerin kurulması gerekmektedir. Tele-tıp uygulamaları için hukuki ve etik standartların çerçevesinin belirlenmesi ve uygulanması, tele-tıp faaliyetlerinin sürekli olarak izlenmesi, hatalardan öğrenme ve sürekli gelişim için geri bildirim döngülerinin kullanılmasının gerektiği, hasta deneyiminin ön planda tutulması ve sağlık bilgilerinin güvenliğini sağlamak için kullanılan şifreleme yöntemlerinin güçlü olması gerektiği, hasta ve sağlık profesyonelleri arasındaki iletişimin kolaylaştıran arayüzlerin kullanılmasının gerektiği anlaşılmıştır. Gelecekte yapılacak çalışmalarda sağlık teknolojileri ile ilgilenen araştırmacıların tele-tıp teknolojilerini kalite perspektifinden iyileştirmeye yönelik uygulamalar geliştirmesi önerilmektedir.

KISITLILIKLAR

Bu derleme çalışması kapsamında yayımlanmamış çalışmalar kapsam dışı bırakılmıştır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın hazırlanmasında katkılarını esirgemeyen herkese teşekkür ederim.

KAYNAKLAR

1. Lohr KN (Ed). Medicare: a strategy for quality assurance. *Inst Med*. 1990;13(1):10-13.
2. Institute of Medicine. Crossing the quality chasm: a new health system for the 21st century. *Natl Acad Press: Washington*; 2001:1-25.
3. Donabedian A. Evaluating the quality of medical care. *Milbank Mem Fund Q*. 1966;44(3):166-206. Reprinted in *Milbank Mem Fund Q*. 2005;83(4):691-729. doi: 10.1111/j.1468-0009.2005.00397.x.
4. Haj El, Lamrini H, Rais N. Quality of care between Donabedian model and ISO9001V2008. *Int J Qual Res*. 2013;7(1):17-30.
5. Aktaş A, Zayim N, Saka O. Sağlıkta insan – bilgisayar etkileşimi. IX. Akad Bilis Konf. 2007;425-430.
6. Omachonu KV, Ross EJ. Principles of total quality. *CRC Press: Florida, USA*; 2005:1-20.
7. Wyatt CJ, Sullivan F. ABC of health informatics e-health and the future: promise or peril? *BMJ*. 2005;331:1391-1393. doi: 10.1136/bmj.331.7529.1391.
8. COCIR. COCIR e-health toolkit: healthcare transformation towards seamless integrated care (Third edition). Belgium; 2013:1-67.
9. Rangasamy M, Balasubramaniam A, Krishnarajan D, Raviteja AK, Kante RN, Kumar SN. Role of telemedicine in health care system: a review. *Int J Recent Adv Pharm Res*. 2011;2:1-10.
10. Juran MJ, De Feo AJ. Juran's quality handbook the complete guide to performance excellence. *McGraw-Hill Companies: New York*; 2010:2.1-5.1.
11. American Society for Quality. Quality glossary. Accessed January 6, 2024.
12. Tengilimoğlu D. Sağlık hizmetleri pazarlaması. Siyasal Kitap: Ankara; 2011:308.
13. Grönroos C. A service quality model and its marketing implications. *Eur J Mark*. 1984;18(4):36-44. doi: 10.1108/EUM0000000004784.
14. Kayral İ. Sağlık hizmetlerinde kalite karmaşası: "sağlık hizmetleri çok boyutlu kalite modeli". *Verimlilik Derg*. 2015;(3):65-81.
15. Sağlık Bakanlığı. Sağlıkta kalite standartları sürüm 6.1. 2020. <https://dosyamerkez.saglik.gov.tr/Eklenti/38654/0/skshastanesetiv62020revize29082020pdflinkpdf.pdf>. Accessed January 25, 2024.
16. Akalın EH. Sağlık hizmetlerinde sürekli kalite iyileştirme. *Ankem Derg*. 2000;14(3):254-257.
17. Donabedian A. The Quality of Care. *JAMA*. 1988;260(12):1743. doi:10.1001/jama.1988.03410120089033.
18. Şeker T. Bilgi teknolojilerindeki gelişmeler çerçevesinde bilgiye erişimin yeni boyutları. *Selcuk Univ Soc Sci Inst J*. 2005;0(13):377-391.
19. Uysal B, Ulusinan E. Güncel dijital sağlık uygulamalarının incelenmesi. *Selcuk Saglik Derg*. 2020;1:46-60.
20. Bhavnani SP, Parakh K, Atreja A, Druz R, Graham GN, Hayek SS, Rumsfeld JS. 2017 Roadmap for innovation—ACC health policy statement on healthcare transformation in the era of digital health, big data, and precision health: a report of the American College of Cardiology Task Force on Health Policy Statements and Systems of Care. *J Am Coll Cardiol*. 2017;70(21):2696-2718. doi: 10.1016/j.jacc.2017.10.018.
21. Bulut S, Dereli E. Toplum 5.0 ve dijital sağlık. Özgönen T (Ed). *Güncel Sağlık Bilimleri Çalışmaları II*. 2020:13-27.
22. Wosik J, Fudim M, Cameron B, Gellad FZ, Cho A, Phinney D, et al. Perspective Telehealth Transformation: COVID-19 and the rise of virtual care. *J Am Med Inform Assoc*. 2020;27(6):957-962. doi: 10.1093/jamia/ocaa067.
23. Ryu S. Tele-medicine: opportunities and developments in member states: report on the second global survey on e-health 2009 (Global Observatory for eHealth Series, Volume 2). *Healthc Inform Res*. 2012;18(2):153-155. doi:10.4258/hir.2012.18.2.153.
24. Eysenbach G. What is e-health? *J Med Internet Res*. 2001;3(2):1-2. doi:10.2196/jmir.3.2.e20.
25. Ertek S. Endokrinolojide tele-sağlık ve tele-tıp uygulamaları. *Acibadem Univ Sağlık Bilim Derg*. 2011;2(3):126-130.
26. McLean S, Sheikh A. Does telehealthcare offer a patient-centred way forward for the community-based management of long-term respiratory disease? *Prim Care Respir J*. 2009;18(3):125-126. doi: 10.3132/pcrj.2009.00006.
27. Güçkan Ö, Öztürk Ö. Uykuda solunum bozuklukları ve tele-tıp uygulaması. *Uyku Bulteni*. 2021;2(1):19-21.
28. McLean S, Protti D, Sheikh A. Telehealthcare for long term conditions. *BMJ Clin Res*. 2011;342:374-378. doi: 10.1136/bmj.d120.
29. World Health Organization. Consolidated telemedicine implementation guide. 2022. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240059184>. Accessed January 20, 2024.
30. Norgaard O, Furstrand D, Klokke L, Karnoe A,

- Batterham R, Kayser L, Osborne RH. The e-health literacy framework: a conceptual framework for characterizing e-health users and their interaction with e-health systems. *Knowl Manag E-Learn*. 2015;7(4):522–540. doi: 10.34105/j.kmel.2015.07.035.
31. Haleem A, Javaid M, Singh PR, Suman R. Telemedicine for healthcare: capabilities, features, barriers, and applications. *Sens Int*. 2021;2:1–12. doi: 10.1016/j.sintl.2021.100117.
32. Mahtta D, Daher M, Leel TM, Sayani S, Shishehbor M, Virani SS. Promise and perils of telehealth in the current era. *Curr Cardiol Rep*. 2021;23(19):115. doi: 10.1007/s11886-021-01544-w.
33. Hojabri R, Borousan E, Manafi M. Impact of using telemedicine on knowledge management in healthcare organizations: a case study. *Afr J Bus Manag*. 2012;6(4):1604–1613. doi: 10.5897/AJBM11.2711.
34. Stanberry B. Telemed: barriers and opportunities in the 21st century. *J Intern Med*. 2000;247:615–628. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2796.2000.00699.x>
35. Pappas Y, Vseteckova J, Mastellos N, Greenfield G, Randhawa G. Diagnosis and decision-making in telemedicine. *J Patient Exp*. 2019;6(4):296–304. <https://doi.org/10.1177/2374373518803617>
36. Marcin PJ, Nesbitt ST, Cole LS, Knuttel MR, Hilty MD, Prescott TP, vd. Changes in diagnosis, treatment, and clinical improvement among patients receiving telemedicine consultations. *Telemed e-Health*. 2005;11(1):36–43. <https://doi.org/10.1089/tmj.2005.11.36>
37. Ye J. The role of health technology and informatics in a global public health emergency: practices and implications from the COVID-19 pandemic. *JMIR Med Inform*. 2020;8(7):1–8. doi:10.2196/19866
38. Steinman M, Morbeck A, Pires VR, Filho ACA, Andrade VHA, Terra CCJ, vd. Impact of telemedicine in hospital culture and its consequences on quality of care and safety. *Health Econ Manag*. 2015;13(4):580–586. doi:10.1590/S1679-45082015GS2893
39. Ahmad WR, Salah K, Jayaraman R, Yaqoob I, Elahham S, Omar M. The role of blockchain technology in telehealth and telemedicine. *Int J Med Inform*. 2021;148:1–10. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2021.104399>
40. Gürbüz K, Başaran A. Yanık hastalarının taburculuk sonrası takibinde tele-tıp kullanımının yeri. *Genel Tıp Derg*. 2020;30(3):162–166.
41. Başoğlu S, Polat Ü. Kanser hastalarına sağlık hizmet sunumunda tele-tıp ve tele-hemşireliğin artan önemi. *Türk Hemşireler Derneği Derg*. 2023;4(1):66–74.
42. Karakoç E, Ceylan İ. Yoğun bakımda çalışan hekimlerin tele-tıp ve tele-yoğun bakım hakkındaki düşünceleri. *Türk J Intensive Care*. 2022;20(1):55–61.
43. Ma Y, Zhao C, Zhao Y, Lu J, Jiang H, Cao Y, vd. Telemedicine application in patients with chronic disease: a systematic review and meta-analysis. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2022;22(1):1–14. doi:10.1186/s12911-022-01845-2
44. Helsel B, Williams EJ, Lawson K, Liang J, Markowitz J. Telemedicine and mobile health technology are effective in the management of digestive diseases: a systematic review. *Dig Dis Sci*. 2018;63(6):1392–1408. doi:10.1007/s10620-018-5054-z
45. Parmar P, Mackie D, Varghese S, Cooper C. Use of telemedicine technologies in the management of infectious diseases: a review. *Clin Pract*. 2015;60(7):1084–1094. doi:10.1093/cid/ciu1143
46. Kruse SC, Soma M, Pulluri D, Nemali TN, Brooks M. The effectiveness of telemedicine in the management of chronic heart disease – a systematic review. *J R Soc Med*. 2017;8(3):1–7. doi:10.1177/2054270416681747
47. Demirhan A, Güler İ. Bilişim ve sağlık. *Bilisim Teknol Derg*. 2012;4(3):13–20.
48. Purohit A, Smith J, Hibble A. Does telemedicine reduce the carbon footprint of healthcare? A systematic review. *Future Healthc J*. 2021;8(1):e85–e91. doi:10.7861/fhj.2020-0080