

ARAŞTIRMA

Toplum Yapay Zeka ile Dental Tanı Konmasına Hazır Mı?

Hüseyin Gürkan Güneç(0000-0002-7056-7876)^α, Sıtkı Selçuk Gökyay(0000-0003-2660-6329)^β,

Emine Kaya(0000-0002-9347-148X)^γ, Kader Cesur Aydın(0000-0002-6429-4197)^ρ

Selcuk Dent J, 2022; 9: 200-207 (Doi: 10.15311/selcukdentj.915522)

Başvuru Tarihi: 14 Nisan 2021
Yayına Kabul Tarihi: 10 Ağustos 2021

ÖZ

Toplum Yapay Zeka ile Dental Tanı Konmasına Hazır Mı?

Amaç: Çalışmamızın amacı, diş hekimliği pratiğinde kullanıma sunulmuş/sunulacak olan yapay zeka destekli dental tanı yapabilen uygulamalar ile koruyucu hekimlik ve kişiselleştirilmiş sağlık uygulamalarına Türk toplumunun bakış açısını belirlemektir.

Gereç ve Yöntemler: Web esaslı anket platformu kullanılarak, 29 adet kapalı uçlu ve 2 adet açık uçlu toplam 31 adet farklı soru ile hazırlanmış olan anketimiz ana dili Türkçe olan 307 kişiye çevrimiçi olarak uygulanmıştır. Anketimizin soruları iki Endodontist, bir Pedodontist ve bir Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi uzmanı diş hekimi tarafından hazırlanmıştır. Sorular "ağız-diş sağlığı politikaları ve okur-yazarlığı, koruyucu diş hekimliği uygulamaları, diş hekimine erişim, ağız-diş sağlığı ve teknoloji işbirliği, diş hekimliğinde yapay zeka uygulamaları" başlıkları içerisinde yer almaktadır.

Bulgular: Ankete katılan kişilerden; % 78.2'si "sağlık faaliyetlerinin toplumun her kesimine ulaşmadığını düşünürken", % 44.6'sı "ağız ve diş sağlığı hakkında bilgisinin yeterli olduğunu", % 54.1'i "koruyucu diş hekimliği uygulamalarından yararlanmadığını", % 55.7'si "diş hekiminin dental tanı ve teşhis koyarkenki geçirdiği sürenin uzamasının dental anksiyete seviyelerini etkilediğini", % 60.9'u "hissettikleri ağız ve diş sağlığı problemlerinde internetten etkin ve doğru bilgiye erişemediğini", % 83.7'si "Yapay zeka uygulamalarının dental tanı ve teşhiste etkili olabileceğini düşündüğünü" ve % 93.8'i "diş hekimi ve yapay zekanın ortaklaşa çalışabileceğini" düşünmektedir.

Sonuç: Bu çalışma, Türk toplumunun ağız ve diş sağlığı konusundaki değerlendirmelerini ortaya koyarken, diş hekimliğinde yeni teknolojilerin kullanılması gerektiğini de göstermektedir. Bununla birlikte, yapay zeka tabanlı ağız-diş sağlığı uygulamalarının diş hekimliği pratiğinde kullanılması gerektiği ve bu tip uygulamaların hem koruyucu hekimlik hem de dental sağlık turizmi gibi konularda toplumun yararına rol alacağı sonucunu ortaya koymaktadır.

ANAHTAR KELİMELEER

Yapay Zeka, Diş Hekimliği, Koruyucu Hekimlik, Dental Tanı

ABSTRACT

Is The Society Ready For Dental Diagnosis With Artificial Intelligence?

Background: This study aims to determine the perspective of Turkish society on preventive medicine and personalized healthcare practices with artificial intelligence-assisted dental diagnostic applications that are/will be put into use in dentistry practice.

Methods: Our questionnaire, which was prepared with 29 closed-ended and 2 open-ended questions using a web-based questionnaire platform, was applied online to 307 people whose native language is Turkish. The questions of our questionnaire were prepared by two endodontists, one pedodontist, and one oral, dental, and maxillofacial radiology specialist dentist. The questions are under the headings of "oral-dental healthcare policies and literacy, preventive dentistry practices, access to dentists, oral-dental healthcare and technology cooperation, artificial intelligence practices in dentistry."

Results: % 78.2 of the respondents think that "healthcare activities do not reach all segments of the society", % 44.6 think that "their knowledge of oral and dental healthcare is sufficient", % 54.1 think that "they cannot benefit from preventive dentistry practices", % 55.7 think that "prolongation of the dentist's time spent in dental diagnosis and diagnosis affects dental anxiety levels", % 60.9 think that "they cannot access effective and accurate information from the Internet in oral and dental health problems they feel", % 83.7 think that "artificial intelligence applications can be effective in dental diagnosis and diagnosis", and % 93.8 think that "dentist and artificial intelligence can work together".

Conclusion: This study shows that new technologies should be used in dentistry while revealing the evaluations of the Turkish society on oral and dental healthcare. However, it reveals that artificial intelligence-based oral-dental healthcare practices should be used in dentistry practice and that such practices will play a role in the benefit of society in matters such as preventive medicine and dental healthcare tourism.

KEYWORDS

Artificial Intelligence, Dentistry, Preventive Medicine, Dental Diagnosis

Diş hekimliğinde erken teşhis birçok vakanın prognozunu etkileyen önemli faktörlerden biri olmaktadır.¹ Diş hekimliğinde hastaya teşhis koymak için ağız içi muayene ile birlikte en sık kullanılan yardımcı yöntem ağız içi ve ağız dışı radyolojik görüntülemelerdir. Bununla birlikte radyolojik

görüntülerin değerlendirilmesi ve yorumlanmasında subjektif farklılıklar sıklıkla karşımıza çıkmaktadır.²

Yapay Zekâ (YZ), normalde insan zekası gerektiren görevleri gerçekleştirebilmek için bilgisayarlar veya makineler tarafından bilgi edinilmesi ve öğrenilmesi

^α İstanbul Atlas Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

^β İstanbul Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

^γ İstanbul Okan Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

^ρ İstanbul Medipol Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş Ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

olarak tanımlanabilir.^{3,4} Genel olarak YZ'nin yapabilecekleri arasında konuşma tanıma, karar verme ve tıbbi tanı koyma gibi seçenekler bulunmaktadır. YZ'nin radyolojide görüntülerin yorumlanma hızını ve doğruluğunu artırarak radyologlara fayda veren yardımcı araçlar olarak hizmet ettiği çalışmalar bulunmaktadır.^{5,6} Bu durumda YZ profesyonel gözle dahi fark edilmeyecek görüntülerdeki anormallikleri tespit etme veya insan tarafından çözülme sorunları çözme kapasitesine sahip olabilir.

YZ'nin diş hekimliği radyolojisinde kullanılması diş hekimliği öğrencilerine destek sağlayacağı gibi, hekimlerin teşhis başarısını arttırmasında, ekran ve çevre şartları nedeniyle teşhiste ortaya çıkan zorlukların giderilmesinde ve kolay fark edilemeyen hastalıkların saptanmasında faydalı olacağı düşünülmektedir.⁶ YZ ile dental bir görüntüleme üzerinden çürüklerin, periapikal lezyonların, kist ve tümörlerin, periodontal hastalıkların tespit edilmesi mümkün olabilmektedir.⁶ Günümüzde bazı insanlar YZ'nin diş hekimliğinde kullanılmasının faydalı olabileceğini ve gelecekte mutlaka kullanılması gerektiğini, kimi insanlar ise YZ'nin asla radyoloji uzmanlarının yerini alamayacağını düşünmektedir.⁷

Sağlıkta dijitalleşme, tüm sağlık ve sağlık hizmetleri özelindeki süreçlerin ağırlıklı olarak bulut ortamında web ve mobile taşınarak otomatize edilmesini içermektedir. Ülkemizde, geleneksel yöntemlerle elde edilen verilerin; e-Nabız (kişisel sağlık sistemi), Aile Hekimi Bilgi Sistemi (AHBS), Karar Destek Sistemi (KDS), Merkezi Hekim Randevu Sistemi (MHRS) gibi ortamlarda dijitalleştiği uygulamalar da mevcuttur.⁸ Sağlık hizmetlerinde, YZ destekli yenilikçi teknolojilerin tanıtımı hekimlerin işlerini kolaylaştırmayı, hastaların yönetimini ve tedavi sonuçlarının iyileştirilmesini amaçlamaktadır. YZ teknolojisinin tıp alanında sağlıklı ve sorunsuz bir şekilde gelişmesi hem halkın bu sistemleri kabul etmesine, hem de bu yenilikleri uygulayan kişilerin entegrasyonuna bağlıdır.⁹

Bu çalışmanın amacı Türk toplumunun YZ'nin diş hekimliğinde kullanılması hakkındaki düşüncelerini değerlendirmektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Türkiye'nin çeşitli şehirlerinde yaşayan 18 yaş ve üzeri 307 bireyin katılımı ile SurveyMonkey (SurveyMonkey Europe UC) üzerinden web esaslı anket olarak düzenlenmiştir ve anket soruları mobil telefon, tablet veya bilgisayar üzerinden yanıtlanmıştır. Ankete katılan bireylerden isim, yaş ve cinsiyet bilgileri ya da başka demografik bilgiler sorulmamış olup, çalışma İstanbul Medipol Üniversitesi, Girişimsel Olmayan Etik Araştırmalar Kurulu'nun 20.05.2021 tarih ve 497 karar numaralı izni ile yürütülmüştür.

Ankette toplam 31 soru yer almıştır; 29 adet test sorusu beş ana başlıkta değerlendirilmiş, ayrıca 2 tane açık

uçlu soru sorulmuştur. Açık uçlu sorular ağızdaki doğal diş sayısını ve diş hekimine gitme sıklığını sorgulamaktadır. Beş kısımdan oluşan test sorularından birinci kısım Ağız ve Diş Sağlığı Politikaları ve Okur-Yazarlığı, ikinci kısım Koruyucu Diş Hekimliği Uygulamaları, üçüncü kısım Diş Hekimine Erişim, dördüncü kısım Ağız-Diş Sağlığı ve Teknoloji İş Birliği, son kısım ise Diş Hekimliğinde YZ Uygulamaları konularını değerlendirmektedir. Birbiri arasında ilişki oluşturan sorular arasında ikili ve üçlü anlamlılık değerlendirmeleri yapılmıştır.

Çalışma evreninden basit tesadüfi örnekleme yöntemi ile örneklem genişliği hesaplaması yapıldığında, istatistiksel analizin güçlü olması için $\alpha=0.05$ düzeyinde % 95 güç aralığında, ölçek için görülüş sıklığı 0.8 ve görülüş sıklığına göre yapılmak istenen \pm sapma 0.05 olduğu durumda 60 milyon kişi evren kabul edildiğinde ve gerekli değerler formülde yerine konulduğunda çalışmaya alınması gereken minimum kişi sayısı 246 olarak hesaplanmıştır.

Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (Ortalama, Standart sapma, frekans) yanı sıra niteliksel verilerin karşılaştırılması amacıyla Ki-Kare testi ve Fisher's Exact Ki-Kare testi kullanılmıştır. Dental sağlık hakkındaki bilgi seviyesine göre ağızdaki sağlam diş sayısının karşılaştırılmasında Kruskal Wallis test kullanıldı. Anlamlılık $p<0.05$ düzeyinde değerlendirilmiştir. Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics 22 (IBM SPSS, Türkiye) programı kullanılmıştır.

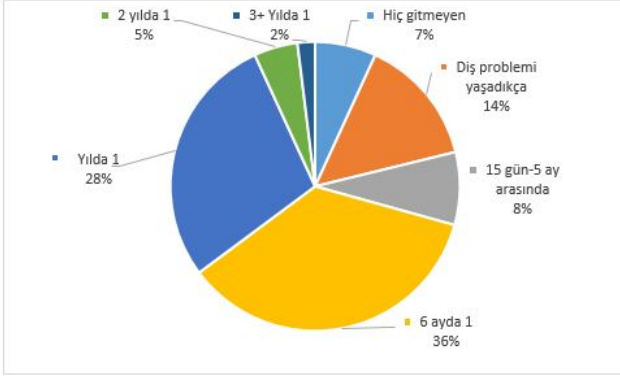
BULGULAR

Ankete katılan 307 kişiye ait çoktan seçmeli soruların yanıt dağılımı **Tablo 1**'de yer almaktadır. Açık uçlu sorulardan birincisine göre, ağızdaki doğal diş sayısı ortalama olarak $28,32 \pm 3,94$ tür. Katılımcılar en az 10, en fazla 32 doğal dişleri olduğunu belirtmiştir. Açık uçlu ikinci soru olan diş hekimine gitme sıklığı ile ilgili yanıtların yüzdeleri **Resim 1**'de yer almaktadır.

Tablo 1

Diş hekimliği hizmetleri ve YZ uygulamalarına bakış açısı hakkında anket sorularına verilen cevapların dağılımı (n=307)

	Evet n (%)	Hayır n (%)	Bilmiyorum n (%)
Ağız ve Diş Sağlığı Politikaları ve Okur-Yazarlığı			
1.Sağlık faaliyetlerinin toplumun her kesimine ulaştığını düşünüyor musunuz?	53 (%17,3)	240 (%78,2)	14 (%4,6)
2.Ülkenizde devletin diş hekimliği tedavileriyle ilgili yeterli hizmeti sunuyor mu?	35 (%11,4)	236 (%76,9)	36 (%11,7)
3.Ülkenizde diş hekimliği ziyareti ücretleri devlet tarafından karşılanıyor mu?	104 (%33,9)	116 (%37,8)	87 (%28,3)
4.Sağlık turizmi sizce gerekli midir?	249 (%81,1)	21 (%6,8)	37 (%12,1)
5.Dental anlamda ülkenizin akademik araştırma ve projelerini yeterli buluyor musunuz?	45 (%14,7)	165 (%53,7)	97 (%31,6)
Koruyucu Diş Hekimliği Uygulamaları			
6.Dental sağlık hakkındaki bilginiz yeterli midir?	137 (%44,6)	115 (%37,5)	55 (%17,9)
7.Diş hekimliği uygulamalarına kolay erişebiliyor musunuz?	134 (%43,6)	121 (%39,4)	52 (%16,9)
8.Ülkenizin ağız bakımı ve iyileştirilmesine yönelik faaliyetler yeterli midir?	32 (%10,4)	235 (%76,5)	40 (%13)
9.Ülkenizde "diş fırçalama öneminin" farkındalığı oluşturuluyor mu?	88 (%28,7)	178 (%58)	41 (%13,4)
10.Koruyucu diş hekimliği uygulamalarından yararlanabiliyor musunuz?	89 (%29)	166 (%54,1)	52 (%16,9)
11.Ülkenizin ağız bakımı stratejilerinden haberdar mısınız?	90 (%29,3)	162 (%52,8)	55 (%17,9)
12.Devlet ağız diş sağlığında koruyucu hekimliğe destek sağlıyor mu?	60 (%19,5)	106 (%34,5)	141 (%45,9)
Diş Hekimine Erişim			
13.Tedavinizi yaptırırken alanlarında uzman olan kişilere erişimde problem yaşıyor musunuz?	135 (%44)	135 (%44)	37 (%12,1)
14.Hekimin teşhisi koyarken geçirdiği sürenin uzaması dental anksiyete seviyenizi etkiliyor mu?	171 (%55,7)	98 (%31,9)	38 (%12,4)
15.Covid19 virüsü ağız bakımı ve klinik muayeneye erişiminizi etkiledi mi?	254 (%82,7)	41 (%13,4)	12 (%3,9)
16.Diş hekimliğinde uygulanan tedavilerin hızı sizi tatmin ediyor mu?	145 (%47,2)	106 (%34,5)	56 (%18,2)
Ağız-Diş Sağlığı ve Teknoloji İşbirliği			
17.Hem İngilizce hem de Türkçe dil destekli bir ağız-diş sağlığı uygulamasını kullanırken zorluk yaşayacağınızı düşünüyor musunuz?	54 (%17,6)	225 (%73,3)	28 (%9,1)
18.Bu uygulamanın günlük işlerinizi yaparken daha hızlı ve kolay bir şekilde klinik randevunuzu oluşturmaya yarayacağını düşünüyor musunuz?	271 (%88,3)	9 (%2,9)	27 (%8,8)
19.Bu uygulamanın klinik-hasta diyalogu kalitesini arttıracığını düşünüyor musunuz?	231 (%75,2)	28 (%9,1)	48 (%15,6)
20.Sağlık hizmetlerinde bilgisayar tabanlı uygulamaların kullanımını savunuyor musunuz? Veya sağlık ve teknoloji iç içe olmalı mıdır?	294 (%95,8)	7 (%2,3)	6 (%2)
21.Dental problemlerinizi ilgili sorularınızı telefonunuzda bulunan bir uygulamayla uzman hekimlere yönlendirebileceğiniz bir platform olmasını ister miydiniz?	282 (%91,9)	14 (%4,6)	11 (%3,6)
22.Hissettiğiniz ağız problemlerinde internetten etkin ve doğru bilgiye erişebiliyor musunuz?	60 (%19,5)	187 (%60,9)	60 (%19,5)
Diş Hekimliğinde YZ Uygulamaları			
23.YZ uygulamalarının teşhiste etkili olabileceğini düşünüyor musunuz?	257 (%83,7)	13 (%4,2)	37 (%12,1)
24.Bu uygulamaların doğru teşhis koyabileceğine güveniyor musunuz?	155 (%50,5)	40 (%13)	112 (%36,5)
25.YZ dental muayene sırasında oluşabilecek anksiyetenin önüne geçer mi?	138 (%45)	53 (%17,3)	116 (%37,8)
26.Hekim ve YZ ortak çalışabilir mi?	288 (%93,8)	4 (%1,3)	15 (%4,9)
27.Bu ortak çalışma güveninizi artırır mı?	249 (%81,1)	11 (%3,6)	47 (%15,3)
28.Ülkenizin YZ ile sağlık turizmi yapabileceğine inanıyor musunuz?	204 (%66,4)	37 (%12,1)	66 (%21,5)
29.YZ' nin sağladığı ön teşhis koruyucu diş hekimliğini güçlendirir mi?	259 (%84,4)	6 (%2)	42 (%13,7)

**Resim 1**

Ankete katılan bireylerin diş hekimine gitme sıklığına ait dağılım grafiği.

Sağlık faaliyetlerinin toplumun her kesimine ulaştığını düşünen kişilerin ülkede devletin diş hekimliği tedavileriyle ilgili yeterli hizmeti sunduğunu düşünme oranları (% 32.1), sağlık faaliyetlerinin toplumun her kesimine ulaştığını düşünmeyen (% 6.3) ve bilmediğini söyleyen (% 21.4) kişilerden anlamlı şekilde yüksektir (p1:0.000; p2:0.024; p<0.05). Devletin diş hekimliği tedavileriyle ilgili yeterli hizmeti sunduğunu düşünen kişilerin ülkede devletin diş hekimliği ziyareti ücretlerini karşıladığını düşünme oranları (% 60), ücreti karşılamadığını söyleyen (% 31.8) ve bilmediğini söyleyen (% 22.2) kişilerden anlamlı şekilde yüksektir (p1:0.002; p2:0.003; p<0.05).

“Dental sağlık hakkındaki bilginiz yeterli midir?” ve “Ülkede ağız bakımı stratejilerinden haberdar olma” arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır (p:0.000; p<0.05). Dental sağlık hakkında bilgisinin yeterli olduğunu düşünen kişilerin, ülkenin ağız bakımı stratejilerinden haberdar olma oranı (% 12.2), bilgisinin yeterli olmadığını düşünen (% 20) ve bilgisi konusunda emin olmayan kişilerden (% 29.3) anlamlı şekilde düşüktür (p1:0.000; p2:0.000; p<0.05). Bilgisinin yeterli olmadığını düşünen kişilerin haberdar olma oranı da, bilgisi konusunda emin olmayan kişilerden anlamlı şekilde düşüktür (p:0.048; p<0.05). Anketi yanıtlayanların ağızındaki doğal sağlam diş sayıları ile “dental sağlık hakkındaki bilgisinin yeterli olduğunu düşünme” arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0.05).

“Diş hekimliği uygulamalarına kolay ulaşabilme” ile “diş hekimine gitme sıklığı” arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır (p:0.000; p<0.05). Diş hekimine gitme sıklıkları 15 gün-5 ay arasında olan kişilerin arasında, diş hekimliği uygulamalarına kolay ulaşabildiğini düşünenler (% 14.9), diş hekimine kolay ulaşamadığını düşünenler (% 2.5) ve bilmiyorum diyen (% 3.8) kişilerden anlamlı şekilde yüksektir (p1:0.011; p2:0.001; p<0.05). Bilmiyorum diyen kişilerin diş problemi yaşadıkça diş hekimine gitme oranı (%30,8), kolay ulaşılıyor diyen (% 11.9) ve kolay ulaşılıyor

(% 9.9) diyen kişilerden anlamlı şekilde yüksektir (p1:0.001; p2:0.001; p<0.05).

Ülkede diş fırçalama öneminin farkındalığının oluşturulduğunu düşünmeyen kişilerin, koruyucu diş hekimliği uygulamalarından yararlanamama oranı (% 60.7), bilmiyorum diyen kişilerden (% 39) anlamlı şekilde düşüktür (p1:0.038; p<0.05). Devletin ağız bakımı ve iyileştirilmesine yönelik faaliyetlerini yeterli bulan kişilerin devletin ağız diş sağlığında koruyucu hekimliğe destek sağladığını düşünme oranları (% 53.1), devletin faaliyetlerini yeterli bulmayan (% 15.7) ve bilmiyorum diyen (% 15) kişilerden anlamlı şekilde yüksektir (p1:0.001; p2:0.001; p<0.05). Devletin faaliyetlerini yeterli bulmayan kişilerin, koruyucu hekimliğe destek sağlamadığını düşünme oranı (% 41.7), faaliyetleri yeterli bulan (% 12.5) ve bilmiyorum (% 10) diyen kişilerden anlamlı şekilde yüksektir (p1:0.001; p2:0.001; p<0.05).

İnternette etkin ve doğru bilgiye eriştiğini söyleyen kişilerin % 96.7’si, erişemeyenlerin % 95.2’si, bilmiyorum diyenlerin % 96.7’si sağlık hizmetlerinde bilgisayar tabanlı uygulamaların kullanımını savunmaktadır. “Hissedilen ağız problemlerinde internette etkin ve doğru bilgiye erişebilme” ile “Sağlık hizmetlerinde bilgisayar tabanlı uygulamaların kullanımını savunma” arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur (p>0.05). Hissedilen ağız problemlerinde internette etkin ve doğru bilgiye eriştiğini söyleyen kişilerin % 93.3’ü, erişemeyen kişilerin % 92’si ve bilmiyorum diyen kişilerin % 90’ı dental problemleriyle ilgili sorularını telefonda bulunan bir uygulamayla uzman hekimlere yönlendirebileceği bir platform olmasını istemekte ancak iki soru arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır (p:0.810; p>0.05).

“Hem İngilizce hem de Türkçe dil destekli bir ağız-diş sağlığı uygulamasını kullanırken zorluk yaşayacağını düşünme” ile “Bu uygulamanın günlük işlerini yaparken daha hızlı ve kolay bir şekilde klinik randevu oluşturmaya yarayacağını düşünme” arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır (p:0.029; p<0.05). İngilizce ve Türkçe dil destekli bir ağız-diş sağlığı uygulamasını kullanırken zorluk yaşayacağı düşünmeyen kişilerin, bu uygulamanın günlük işlerini yaparken daha hızlı ve kolay bir şekilde klinik randevusunu oluşturmaya yarayacağını düşünme oranı (% 90.7), zorluk yaşayacağını düşünen kişilerden (% 77.8) anlamlı şekilde yüksektir (p:0.028; p<0.05). “Hem İngilizce hem de Türkçe dil destekli bir ağız-diş sağlığı uygulamasını kullanırken zorluk yaşayacağı” düşünen kişilerin % 77.8’i, zorluk yaşamayacağını düşünen kişilerin % 90.7’si, bilmiyorum diyen kişilerin % 89.3’ü bu uygulamanın klinik-hasta diyalogu kalitesini arttıracaklarını düşünmektedir. İngilizce ve Türkçe dil destekli bir ağız-diş sağlığı uygulamasını kullanırken zorluk yaşayacağını düşünenler, bu uygulamanın klinik-hasta diyalogu kalitesini arttıracaklarını düşünmemektedir (p>0.05).

“YZ uygulamalarının teşhiste etkili olabileceğini düşünme” ile “Bu uygulamaların doğru teşhis koyabileceğine güvenme” arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p:0.000$; $p<0.05$). YZ uygulamalarının teşhiste etkili olabileceğini düşünen kişiler, bu uygulamanın doğru teşhis koyabileceğine güvenme oranı (% 57.2), etkili olmayacağını düşünen kişilerden (% 7.7) ve bilmiyorum diyen kişilerden (% 18.9) anlamlı şekilde yüksektir ($p1:0.000$; $p2:0.000$; $p<0.05$). Etkili olmayacağını düşünen kişilerin uygulamanın doğru teşhis koyamayacağını düşünme oranları (% 84.6), etkili olacağını düşünen (% 8.9) ve bilmiyorum (% 16.2) diyen kişilerden anlamlı şekilde yüksektir ($p1:0.000$; $p2:0.000$; $p<0.05$).

Tablo 2

“YZ uygulamalarının teşhiste etkili olabileceğini düşünme” ile “Bu uygulamaların doğru teşhis koyabileceğine güvenme” ilişkisi

Bu uygulamaların doğru teşhis koyabileceğine güvenme	YZ uygulamalarının teşhiste etkili olabileceğini düşünme			p
	Evet	Hayır	Bilmiyorum	
	n (%)	n (%)	n (%)	
Evet	147 (%57,2)	1 (%7,7)	7 (%18,9)	0,000*
Hayır	23 (%8,9)	11(%84,6)	6 (%16,2)	
Bilmiyorum	87 (%33,9)	1 (%7,7)	24 (%64,9)	

Fisher's Exact test

* $p<0.05$

“Hekim ve YZ ortak çalışabilir mi?” sorusuna verilen cevaplar ile uygulamanın doğru teşhis koyabileceğine güvenme arasında, bu ortak çalışmanın güveni arttırması arasında ve YZ'nin sağladığı ön teşhisin koruyucu dış hekimliğini güçlendirdiğini düşünme arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmaktadır ($p1:0.006$; $p2:0.000$; $p3:0.000$; $p<0.05$). “Hekim ve YZ ortak çalışabilir mi?” sorusuna bilmiyorum diyen kişilerin uygulamanın doğru teşhis koyabileceğine güvenme oranı (% 13.3), evet çalışabilir diyen (% 51.7) ve hayır çalışamaz diyen (% 100) kişilerden anlamlı şekilde düşüktür ($p1:0.006$; $p2:0.004$; $p<0.05$). “Hekim ve YZ ortak çalışabilir mi?” sorusuna evet diyen kişilerin bu ortak çalışma sonucunda güveninin artacağını söyleme oranı (% 84.7), hayır çalışamaz diyen (% 50) ve bilmiyorum diyen (% 20) kişilerden anlamlı şekilde yüksektir ($p1:0.005$; $p2:0.000$; $p<0.05$). “Hekim ve YZ ortak çalışabilir mi?” sorusuna hayır diyen kişilerin bu ortak çalışma sonucunda güveninin artacağını söyleme oranı da (% 50), bilmiyorum diyen (% 20) kişilerden anlamlı şekilde yüksektir ($p1:0.043$; $p<0.05$).

Tablo 3

“Hekim ve YZ ortak çalışabilir mi?” sorusuna ilişkin değerlendirmeler

		Hekim ve YZ ortak çalışabilir mi?			P
		Evet	Hayır	Bilmiyorum	
		n (%)	n (%)	n (%)	
Bu uygulamaların doğru teşhis koyabileceğine güveniyor musunuz?	Evet	149 (%51,7)	4 (%100)	2 (%13,3)	0,006*
	Hayır	36 (%12,5)	0 (%0)	4 (%26,7)	
	Bilmiyorum	103 (%35,8)	0 (%0)	9 (%60)	
Bu ortak çalışma güveninizi arttırır mı?	Evet	244 (%84,7)	2 (%50)	3 (%20)	0,000*
	Hayır	7 (%2,4)	2 (%50)	2 (%13,3)	
	Bilmiyorum	37 (%12,8)	0 (%0)	10 (%66,7)	
YZ'nin sağladığı ön teşhis koruyucu dış hekimliğini güçlendirir mi?	Evet	251 (%87,2)	2 (%50)	6 (%40)	0,000*
	Hayır	4 (%1,4)	2 (%50)	0 (%0)	
	Bilmiyorum	33 (%11,5)	0 (%0)	9 (%60)	

Fisher's Exact test

* $p<0.05$

“Hekim ve YZ ortak çalışabilir mi?” sorusuna evet diyen kişilerin YZ'nin sağladığı ön teşhisin koruyucu dış hekimliğini güçlendirdiğini düşünme oranı (% 87.2), hayır çalışamaz diyen (% 50) ve bilmiyorum diyen (% 40) kişilerden anlamlı şekilde yüksektir ($p1:0.002$; $p2:0.000$; $p<0.05$). “Hekim ve YZ ortak çalışabilir mi?” sorusuna hayır diyen kişilerin YZ'nin sağladığı ön teşhisin koruyucu dış hekimliğini güçlendirmediyi düşünme oranı (% 50), evet diyen (% 1.4) ve bilmiyorum diyen (% 0) kişilerden anlamlı şekilde yüksektir ($p1:0.002$; $p2:0.007$; $p<0.05$).

“Ülkenin YZ ile sağlık turizmi yapabileceğine inanma” ile “YZ'nin sağladığı ön teşhisin koruyucu dış hekimliğini güçlendirdiğini düşünme” arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p:0.000$; $p<0.05$). Ülkenin YZ ile sağlık turizmi yapabileceğine inanan kişilerin YZ'nin sağladığı ön teşhisin koruyucu dış hekimliğini güçlendirdiğini düşünme oranı (% 90.7), hayır diyen (% 75.7) ve bilmiyorum diyen (% 69.7) kişilerden anlamlı şekilde yüksektir ($p1:0.009$; $p2:0.000$; $p<0.05$). Hayır diyen (% 75.7) ve bilmiyorum diyen (% 69.7) kişiler arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Tablo 4

“Ülkenin YZ ile sağlık turizmi yapabileceğine inanma” ile “YZ’nın sağladığı ön teşhisin koruyucu diş hekimliğini güçlendirdiğini düşünme” ilişkisi

		Ülkenin YZ ile sağlık turizmi yapabileceğine inanma			P
		Evete	Hayır	Bilmiyorum	
		n (%)	n (%)	n (%)	
YZ’nın sağladığı ön teşhis koruyucu diş hekimliğini güçlendirir mi?	Evete	185 (%90,7)	28 (%75,7)	46 (%69,7)	0,000*
	Hayır	2 (%1,0)	2 (%8,1)	1 (%1,5)	
	Bilmiyorum	17 (%8,3)	6 (%16,2)	19 (%28,8)	

Fisher’s Exact test

*p<0.05

“Tedavinizi yaptırırken alanlarında uzman olan kişilere erişimde problem yaşıyor musunuz?” ve “Covid19 virüsü ağız bakımı ve klinik muayeneye erişiminizi etkiledi mi?” sorularının yanıtları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır (p: 0,289; p>0.05). “Tedavinizi yaptırırken alanlarında uzman olan kişilere erişimde problem yaşıyor musunuz?” ve “Diş hekimliğinde uygulanan tedavilerin hızı sizi tatmin ediyor mu?” sorularının yanıtları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır (p:0.000; p<0.05). Tedavisini yaptırırken alanlarında uzman olan kişilere erişimde problem yaşama sorusuna hayır diyen kişilerin diş hekimliğinde uygulanan tedavilerin hızından tatmin olma oranı (% 63), evet diyen (% 35.6) ve bilmiyorum diyen (% 32.4) kişilerden anlamlı şekilde yüksektir (p1:0.000; p2:0.000; p<0.05). Tedavisini yaptırırken alanlarında uzman olan kişilere erişimde problem yaşayan kişilerin diş hekimliğinde uygulanan tedavilerin hızından tatmin olmama oranı (% 48.9), hayır diyen (% 23) ve bilmiyorum diyen (% 24.3) kişilerden anlamlı şekilde yüksektir (p1:0.000; p2:0.000; p<0.05).

“Hekimin teşhisi koyarken geçirdiği sürenin uzaması dental anksiyete seviyesini etkilemesi” ile “Diş hekimliğinde uygulanan tedavilerin hızından tatmin olma arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır (p:0.004; p<0.05). Hekimin teşhisi koyarken geçirdiği sürenin uzaması dental anksiyete seviyesini etkilediğini düşünen kişilerin diş hekimliğinde uygulanan tedavilerin hızından tatmin olmama oranı (%40,9), etkilemiyor diyen (% 28.6) ve bilmiyorum (% 21.1) diyen kişilerden anlamlı şekilde yüksektir (p1:0.012; p2:0.047; p<0.05). Hekimin teşhisi koyarken geçirdiği sürenin uzaması dental anksiyete seviyesini etkilemediğini düşünen kişilerin diş hekimliğinde uygulanan tedavilerin hızından tatmin olma oranı (% 59.2), etkiliyor diyen (% 40.4) ve bilmiyorum (% 4.74) diyen kişilerden anlamlı şekilde yüksektir (p1:0.012; p2:0.029; p<0.05).

TARTIŞMA

Bu çalışma, YZ uygulamalarına bakış açısının değerlendirildiği Türkiye’de yapılan ilk çalışmadır. Ankete katılanların % 78.2’si sağlık faaliyetlerinin toplumun her kesimine ulaştığını düşünmezken, % 17.3’ü ulaştığını düşünmekte ve bu kişilerin % 32.1’i, devletin ağız ve diş sağlığı ile ilgili olarak yeterli hizmeti sunduğunu düşünmekte; sağlık faaliyetlerinin toplumun her kesimine

ulaştığını düşünmezken, % 17.3’ü ulaştığını düşünmekte ve bu kişilerin % 32.1’i, devletin ağız ve diş sağlığı ile ilgili olarak yeterli hizmeti sunduğunu düşünmekte; sağlık faaliyetlerinin toplumun her kesimine ulaştığını düşünmeyen (% 6.3) ve bilmeyen kişilere (% 21.4) göre ise anlamlı derecede yüksektir (p1:0.000; p2:0.024; p<0.05). Anket sonuçlarından çıkarttığımız sağlık faaliyetlerini de içeren “sağlık hakkı” toplumun her kesimine eşit şekilde ulaştırılmalıdır. “Sağlık hakkı”, insan haklarının farklı maddelerinde yer aldığı gibi, hükümlere saygı duyma, koruma ve yerine getirme gibi düzeylerde sorumluluk yüklemektedir.^{10,11}

Bireylerin sosyal, fiziksel, duygusal ve psikolojik durumları ağız ve diş sağlıklarının kalitesinin farkındalığını da ortaya koymaktadır.¹² Ebeveynlerin yaşam kaliteleri çocuklarının ağız ve diş sağlığı durumlarını etkileyebilmektedir. Çürük ve periodontal hastalık gibi toplumun her kesiminde gözüken ve çocukluktan yaşlanmaya kadar geçen sürede diş kayıplarına yol açabilecek problemlerin çoğunda ailesel yaşam kalitesinin önemi büyüktür.¹³ Genel olarak bireylerin sosyodavranışsal ve çevresel faktörleri önemli ölçüde dental sağlıklarını etkilerken, fazla diş eksikliği gibi durumlarda ağız ve diş sağlığı kalitesi bozulmaktadır.¹⁴ Benzer şekilde, anket sonuçlarımıza göre; kişilerin ağızındaki doğal ve sağlam diş sayıları ile ağız ve diş sağlıkları hakkındaki bilgi düzeyinin yeterliliği arasındaki ilişkinin zayıf olması (p>0.05) diş eksiklerinin nedeni olarak önemli bir etken sayılabilir. Ayrıca, Schwendicke ve ark.¹⁵, YZ uygulamalarından alınan değerlendirmeler ile diş hekimliği pratiğinde başlangıç çürüğü olarak kabul edilen ve ileride ağız diş sağlığının kalitesini tehdit eden çürüklerin erken teşhisi sağlanarak ağızda bulunan mevcut dişlerin korunabileceğini bildirmektedir.

Hastaların yaşadığı dental problemler, konuşma güçlüğü, diş ve dudak estetiği, ağız sağlığı gibi işlevlerin bozulmasıyla kişinin genel iyilik halini olumsuz yönde etkileyebilmektedir.¹⁶ Büyüyen bir pazarı ifade eden dental sağlık turizmi ile hastalar yaşadıkları ülkelerden farklı ülkelere kaliteli ağız ve diş sağlığı hizmeti almak için yolculuk etmektedirler.¹⁷ Hastalar internet üzerinden yaptıkları araştırmalar sonucunda ülkemizin farklı şehirlerinde, konusunda yetkin ve yeterli diş hekimleri ile diş tedavilerini yaptırmak üzere iletişime geçmeye çalışmaktadırlar.¹⁸ Oysaki YZ uygulamaları hem hekimlere hem de hastalara tanı ve teşhiste kolaylık sağlayarak koruyucu hekimliği güçlendirebilmekte ve sağlık turizminde hız, kolay ulaşım, düşük ücret ve maliyet desteği verebilmektedir. Araştırmacıların açıklamalarına paralellik gösteren anketimizdeki değerlendirmelere göre; ülkemizin YZ ile sağlık

turizmi yapabilmesi ve YZ'nin sağladığı ön teşhisin koruyucu diş hekimliğini güçlendirmesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p:0.000$; $p<0.05$). Ülkenin YZ ile sağlık turizmi yapabileceğine inanan kişilerin YZ'nin sağladığı ön teşhisin koruyucu diş hekimliğini güçlendirdiğini düşünme oranı (% 90.7), düşünmeyen ve bilmiyorum diyenlere göre anlamlı derecede daha yüksektir ($p1:0.009$; $p2:0.000$; $p<0.05$).

Toplumun yenilikçi teknolojilere karşı gösterdiği ilk direnç, hekim ve hastalar için avantajlı sistemlerin uygulanmasını engelleyebilmektedir. Literatürde birkaç çalışma insanlar ve farklı ilgi alanlarında sunulan YZ arasında güven oluşturmanın önemi üzerine odaklanmıştır ve YZ destekli sistemlerin halka kademeli olarak tanıtılması ve şeffaf bir diyalog kurarak YZ kazanımları ve fonksiyonlarının açıklanmasının gerektiğini rapor etmiştir.^{19,20} Palmisciano ve ark.²¹ yaptıkları bir çalışmada hastaların YZ konusundaki farkındalığının yüksek olduğunu, ancak teknolojinin mevcut durumuna ilişkin anlayışlarının kısıtlı olduğunu göstermektedir. Bizim çalışmamızda ise "YZ uygulamalarının teşhiste etkili olabileceğini düşünme" ile "Bu uygulamaların doğru teşhis koyabileceğine güvenme" arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p:0.000$; $p<0.05$). Haleem ve ark.²², YZ sistemlerinin diş hekimliğinde farklı alanlarda kullanışlı olabileceğinden ve aynı zamanda dental rahatsızlıklar, farklı tip alerji durumları, hasta-hekim randevu sistemleri, tedavi planı ve klinik teşhis yöntemleri gibi sistemin faydalarından bahsetmişlerdir. Hastaların YZ destekli sistemler hakkındaki faydalı bilgilerinin artmasıyla bu sistemlere olan güveninin artabileceğini düşünmekteyiz.

Diş hekimliğinde YZ uygulaması, hekimin mümkün olan en iyi tedaviyi sağlamasına yardımcı olabilir, böylece hastalar için yüksek kaliteli sağlık hizmetleri sunabilir. Oh ve ark.³, Kore'de yaptıkları anket çalışmasında; YZ sistemleri kullanımının tıbbi hatayı azaltmada ve doğru tanı koyabilmede yüksek başarılı olduğuna ve tıbbi açıdan önemli durumlarda daha hızlı ve yüksek kalitede sonuçlar alınabileceğine dikkat çekmiştir. Benzer şekilde; Jutzi ve ark.²³ deri kanseri teşhisinde YZ kullanımına hastaların bakış açısını değerlendirmiş ve katılımcıların büyük çoğunluğu, YZ'nin kanser teşhisinde, özellikle bir yardım sistemi olarak kullanımına karşı olumlu bir tutum sergilediğini bildirmiştir. Öte yandan, Jaiswal ve ark.²⁴ YZ'ya ilişkin genel anlayışın "geniş" (sağlık hizmeti uygulamalarını kullananların % 75.5'i) ancak "derin" olmadığını (% 77'si, YZ'nin klinik karar vermede yardımcı olduğu gerçeğini bilmediğini) rapor etmiştir. Benzer şekilde bizim çalışmamızda katılımcıların % 93.8'i hekim ve YZ ortaklaşa çalışabileceğini düşünmesine rağmen % 81.1'i bu ortaklaşa çalışmanın güvenlerini arttıracaklarını belirtmiştir. Hastaların bu sistemlerle ilgili bilgilerinin artırılmasının yapay zekaya ilişkin bakış açılarının genişlemesine yardımcı olabileceğini düşünmekteyiz.

SONUÇ

Anket çalışmamızdan çıkarttığımız sonuçlara göre; Türk toplumu, YZ destekli programların diş hekimleriyle ortaklaşa çalışmasını desteklemekte ve bu tipteki yenilikçi teknolojik gelişmelerin dental tanı ve teşhiste etkili olabileceğini düşünmektedir. Ayrıca; ankete katılanların verdiği yanıtlara göre, bu ortak çalışmanın hasta-hekim arasındaki güven ilişkisini de arttıracaklarını düşünmekteyiz.

Dijital dönüşüm ile birlikte ortaya çıkan yapay zekâ sistemleri her alanda olduğu gibi sağlık ve sağlık hizmetlerinde de çok hızlı gelişmektedir. Yapay zekâ sağlıkta hizmet süreçlerinin kalitesini artırarak hem yönetsel hem de klinik maliyetleri düşürecektir. Klinik süreçlerde teşhis, tanı, tedavi gibi süreçleri hızlandırmakla beraber insan etkileşimini azaltarak insandan kaynaklı oluşabilecek hataların da önüne geçecektir. Bu durum YZ'nin sağlık alanı için vazgeçilemez bir alt yapı oluşturmasını ve insan kaynaklı hataların önüne geçilmesini sağlayacaktır.

Dijital sağlık uygulamaları ile, makinelerin ve robotların beraber çalışarak insanların hayatını kolaylaştırması, doğru gıda tüketiminde vücut sağlığının önemli bir parçası olan ağız ve diş sağlığı konforunun uzun dönem devam ettirmeleri hedeflenmektedir. YZ'nin ağız ve diş sağlığı alanında daha sık kullanılmasıyla; tanı yöntemleri hızlanacak, koruyucu diş hekimliği ile çürük, periodontal hastalık gibi diş hastalıklarının henüz klinik etkileri görünmeden erken teşhisleri sağlanabilecek ve planlanan tedavilerin koruyucu tedavilere dönüşeceğini düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Ilhan B, Lin K, Guneri P, Wilder-Smith P. Improving Oral Cancer Outcomes with Imaging and Artificial Intelligence. *J Dent Res* 2020;99(3):241-248.
2. Wong SH, Al-Hasani H, Alam Z, Alam A. Artificial intelligence in radiology: how will be affected? *Eur Radiol* 2019;29:141-3.
3. Oh S, Kim JH, Choi SW, Lee HJ, Hong J, Kwon SH. Physician Confidence in Artificial Intelligence: An Online Mobile Survey. *J Med Internet Res* 2019;21(3):e12422. doi: 10.2196/12422.
4. Dreyer KJ, Geis JR. When machines think: radiology's next frontier. *Radiology* 2017;285:713-8.
5. Kim DW, Lee S, Kwon S, Nam W, Cha IH, Kim HJ. Deep learning-based survival prediction of oral cancer patients. *Sci Rep* 2019;9(1):6994. doi: 10.1038/s41598-019-43372-7.
6. Sur J, Bose S, Khan F, Dewangan D, Sawriya E, Roul A. Knowledge, attitudes, and perceptions regarding the future of artificial intelligence in oral radiology in India: A survey. *Imaging Sci Dent* 2020;50(3):193-198.
7. Johnston SC. Anticipating and training the physician of the future: the importance of caring in an age of artificial intelligence. *Acad Med* 2018;93:1105-6.
8. Akalın B, Veranyurt Ü. Sağlıkta Dijitalleşme ve Yapay Zeka. *SDÜ Sağlık Yönetimi Dergisi* 2020;2(2):131-141.
9. Gao S, He L, Chen Y, Li D, Lai K. Public Perception of Artificial Intelligence in Medical Care: Content Analysis of Social Media. *J Med Internet Res* 2020;22(7):e16649. doi: 10.2196/16649.
10. Zengin N. "Sağlık Hakkı" ve Sağlık Hizmetlerinin Sunumu. *Sağlık Performans ve Kalite Dergisi* 2010;1(1):44-52. Retrieved from, <https://dergipark.org.tr/en/pub/spkd/issue/29282/313485>
11. Nygren-Krug H. 25 Questions and answers on health and human rights, In: *Health & Human Rights Publication Series*, 1st edn. Geneva: World Health Organization, 2002.
12. Moghaddam LF, Vettore MV, Bayani A, Bayat AH, Ahounbar E, Hemmat M, Armoon B, Fakhri Y. The Association of Oral Health Status, demographic characteristics and socioeconomic determinants with Oral health-related quality of life among children: a systematic review and Meta-analysis. *BMC Pediatr* 2020;20(1):489. doi: 10.1186/s12887-020-02371-8.
13. Paula JS, Leite IC, Almeida AB, Ambrosano GM, Pereira AC, Mialhe FL. The influence of oral health conditions, socioeconomic status and home environment factors on schoolchildren's self-perception of quality of life. *Health Qual Life Outcomes* 2012;10(1):6.
14. Mignogna M, Fedele S. The neglected global burden of chronic oral diseases. *J Dent Res* 2006;85(Suppl 5):390-1.
15. Schwendicke F, Rossi JG, Göstemeyer G, Elhennawy K, Cantu AG, Gaudin R, Chaurasia A, Gehrung S, Krois J. Cost-effectiveness of Artificial Intelligence for Proximal Caries Detection. *J Dent Res* 2021;100(4):369-376. doi: 10.1177/0022034520972335.
16. Moynihan P, Petersen PE. Diet, nutrition and the prevention of dental diseases. *Public health nutrition* 2004;7(1a):201-226.
17. Adams K, Snyder J, Crooks VA, Johnston R. Developing an informational tool for ethical engagement in medical tourism. *Philosophy, Ethics, and Humanities in Medicine* 2017;12(1):4.
18. Kopmaz B, Kitapci NS, Kitapci OC, Bulu SB, Aksu PK, Koksall L, Mumcu G. Dental Websites as New Media Tools for Patients in Dental Health Tourism. *Acta Inform Med* 2019;27(2):128-132. doi: 10.5455/aim.2019.27.128-132.
19. Hengstler M, Enkel E, Duelli S. Applied artificial intelligence and trust—the case of autonomous vehicles and medical assistance devices. *Technol Forecast Soc Change* 2016;105:105-120.
20. Siau K, Wang W. Building trust in artificial intelligence, machine learning, and robotics. *Cut Bus Technol J* 2018;31:47-53.
21. Palmisciano P, Jamjoom AAB, Taylor D, Stoyanov D, Marcus HJ. Attitudes of Patients and Their Relatives Toward Artificial Intelligence in Neurosurgery. *World Neurosurg* 2020;138:e627-e633. doi: 10.1016/j.wneu.2020.03.029.
22. Haleem A, Javaid M, Khan IH. Artificial Intelligence (AI) applications in dentistry. *Current Medicine Research and Practice* 2020;10(1):36-38. <https://doi.org/10.1016/j.cmrp.2019.12.002>
23. Jutzi TB, Krieghoff-Henning EI, Holland-Letz T, Utikal JS, Hauschild A, Schadendorf D, et al. Artificial Intelligence in Skin Cancer Diagnostics: The Patients' Perspective. *Front Med (Lausanne)* 2020;7:233. doi: 10.3389/fmed.2020.00233.
24. Jaiswal M, Gupta N, Singh A. Study on Patient's Awareness towards Role of Artificial Intelligence in Dentistry. *International Journal of Health Sciences and Research* 2019;9(10):35-39.

Yazışma Adresi:

Hüseyin Gürkan GÜNEÇ

Adres: İstanbul Atlas Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı, Hamidiye Mah. Anadolu Caddesi No:40 Kağıthane / İstanbul

E-mail Adresi: gunec.gurkan@gmail.com