

YEDİTEPE
ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ
FAKÜLTESİ
DERGİSİ

e-ISSN:2458-9586

7tepe klinik

CİLT 20
SAYI 1
2024



YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

Yeditepe Üniversitesi

Diş Hekimliği Fakültesi

Dergisi

7tepe Klinik Dergisi

Sahibi

Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Adına

Prof. Dr. Canan AYKUT BİNGÖL, Rektör

Editör

Prof. Dr. Senem SELVİ KUVVETLİ

Yardımcı Editörler

Prof. Dr. Nilüfer ERSAN

Doç. Dr. Burcu BAL

Doç. Dr. Elif Delve BAŞER CAN

Yayın Kurulu Sekreterliği

Dr. Öğr. Üyesi Elif TÜRKEŞ BAŞARAN

Dr. Öğr. Üyesi Gökçen Deniz BAYRAK ARSLANTAŞ

Dr. Elifnaz ÖZEN SÜTÜVEN

Yayın Kurulu

Prof. Dr. Bahar EREN KURU (Yeditepe Üniversitesi)

Prof. Dr. Bahar SEZER (Ege Üniversitesi)

Prof. Dr. Buket AYBAR (İstanbul Üniversitesi)

Prof. Dr. Ceyda ÖZÇAKIR TOMRUK (Yeditepe Üniversitesi)

Prof. Dr. Didem ÖZDEMİR ÖZENEN (Yeditepe Üniversitesi)

Prof. Dr. Dilhan İLGÜY (Yeditepe Üniversitesi)

Prof. Dr. Emre ÖZEL (Kocaeli Üniversitesi)

Prof. Dr. Ender KAZAZOĞLU (Yeditepe Üniversitesi)

Prof. Dr. Feyza ERAYDIN (İstanbul Gelişim Üniversitesi)

Prof. Dr. Fulya ÖZDEMİR (İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi)

Prof. Dr. Gonca TEZAL (İstanbul Okan Üniversitesi)

Prof. Dr. Hakan AKIN (Erciyes Üniversitesi)

Prof. Dr. Hanefi KURT (İstanbul Bilgi Üniversitesi)

Prof. Dr. İdil DİKBAŞ (Yeditepe Üniversitesi)

Prof. Dr. Jale TANALP (Yeditepe Üniversitesi)

Prof. Dr. Leyla KURU (Marmara Üniversitesi)

Prof. Dr. Mehmet Baybora KAYAHAN (İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi)

Prof. Dr. Mehmet Cenk HAYTAÇ (Çukurova Üniversitesi)

Prof. Dr. Meriç KARAPINAR KAZANDAĞ (Yeditepe Üniversitesi)

Prof. Dr. Sabri İlhan RAMOĞLU (Altınbaş Üniversitesi)

Prof. Dr. Tomurcuk Övül KÜMBÜLOĞLU (Ege Üniversitesi)

Prof. Dr. Tamer Lütfi ERDEM (İstanbul Atlas Üniversitesi)

Prof. Dr. Tamer TÜZÜNER (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

Prof. Dr. Zehra Semanur DÖLEKOĞLU (Yeditepe Üniversitesi)

Prof. Dr. Zeynep ÖZKURT KAYAHAN (Yeditepe Üniversitesi)

Prof. Dr. Zuhâl YETKİN AY (Süleyman Demirel Üniversitesi)

Doç. Dr. Duygu YAMAN (İstanbul Üniversitesi)

Doç. Dr. Fatih CABBAR (Yeditepe Üniversitesi)

Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem KELEŞ (Yeditepe Üniversitesi)

e-ISSN: 2458-9586

BASKI: Ulusal Dijital Baskı Kopyalama Merkezi

Kayışdağı Mh. Kayışdağı Cd. No: 225

34755 Ataşehir - İstanbul

ULAKBİM veritabanında indeksli

Pleksus Türk Medline veritabanında indeksli

İÇİNDEKİLER

ÖZGÜN ARAŞTIRMA

Kahramanoğlu E, Helvacıoğlu Özkardeş M, Cüre AÇ.

2019 n-COV Pandemisinin 5. Sınıf Diş Hekimliği Fakültesi Öğrencilerinin Protetik Diş Tedavisi Eğitiminde Oluşturduğu Etkinin Araştırılması
Investigation of the Impact of 2019-nCoV Pandemic on the Prosthetic Dental Treatment of 5th Grade Dentistry Students.....

4

Durmaz Yılmaz ÖM, Eraslan R, Kılıç D.

Diş Hekimliği Öğrencilerinin Klinik Eğitimlerinde Meydana Gelen Mesleki Yaralanmalarının Araştırılması: Bir Anket Çalışması
Investigation of Occupational Injuries Occurring In Clinical Education of Dental Students: A Survey Study.....

10

Uslu H, Haznedaroğlu F.

Üç farklı nikel-titanyum sistemin çoklu kullanımları sonrası döngüsel yorgunluk dirençlerinin karşılaştırılması
Cyclic fatigue resistance of three different nickel-titanium systems after simulated clinical use.....

15

Eraslan R, Öztürk G, Ayata M.

Diş Hekimliği Öğrencilerinin COVID-19 Pandemi Döneminde Yüz Yüze Eğitim Faaliyetlerine Başlamadan Önce ve Başladıktan Sonra Kaygı Düzeylerinin ve Mesleki Algılarının Değerlendirilmesi
Evaluation of Anxiety Levels and Professional Perceptions of Dentistry Students Before and After Starting Face-to-Face Education Activities During the COVID-19 Pandemic Period.....

22

Sabancı A, Toy VE.

Periodontal Durum ve COVID-19 Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi
The Association Between Periodontal Status and COVID-19.....

30

Duygu G.

YouTube videolarının dental implant içeriği hastalara faydalı mı?
Is dental implant content of YouTube videos beneficial to patients?.....

35

Yanık D, Nalbantoğlu AM.

Mandibular foramenin oklüzal düzlemle ilişkisi: Konik-ışınli bilgisayarlı tomografi çalışması
The relative location of mandibular foramen to occlusal plane: A cone-beam computed tomography study.....

43

Acartürk M, Bakır Ş, Bakır EP.

Erişkin Bireylerde Çürük Prevalansının Karşılaştırılarak Değerlendirilmesi
Comparative Evaluation of the Prevalence of Caries in Adult Individuals.....

50

Şen Yılmaz B, Işıldak E, Yenidünya D, Sunal Aktürk E.

Diş Hekimlerinin Ortodontik Retansiyon Konusunda Bilgilerinin Değerlendirilmesi
Evaluation of Dentist's Knowledge about Orthodontic Retention.....

56

Ocak H, Çolpak HA, Çolpak ED.

Açılı Yerleştirilen Dental İmplantların Klinik Başarısı: Bir Uzun Süreli Gözlem Çalışması
Clinical Success of Angled Insertion of Dental Implants: A Long-Term Observation Study.....

64

DERLEME

Atik E, Erbaş S.

Ortodontik Tedavide Farklı Braket Slot Boyutlarının Etkinliği
The Effectiveness of Different Bracket Slot Dimensions in Orthodontic Treatment.....

72

Külahcı MH, Evlioğlu G.

Diş Hekimliğinde Kullanılan Ölçü Materyallerinin Dezenfeksiyonu
Disinfection of Impression Materials Used in Dentistry.....

78

DÜZELTME

Müezzinoğlu H, Soyman MA.

Kompozit Rezinlere Renkleştirici Çözeltiler ve Ev Tipi Beyazlatma Materyali Uygulanması Sonrasında Yüzey Pürüzlülüğü ve Renk Değişimlerinin İncelenmesi
Surface Roughness and Color Changes After the Application of Different Beverages and Bleaching Material on Composite Resins.....

85

2019-nCoV Pandemisinin 5. Sınıf Diş Hekimliği Fakültesi Öğrencilerinin Protetik Diş Tedavisi Eğitiminde Oluşturduğu Etkinin Araştırılması

Investigation of the Impact of 2019-nCoV Pandemic on the Prosthetic Dental Treatment of 5th Grade Dentistry Students

Doç. Dr. Erkut Kahramanoğlu

Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, İstanbul

ORCID ID: 0000-0002-2583-6627

Arş. Gör. Dt. Mine Helvacıoğlu Özkardeş

Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, İstanbul

ORCID ID: 0000-0002-4263-6942

Dt. Ali Çağrı Cüre

Serbest Diş Hekimi

ORCID ID: 0000-0002-4899-5006

Geliş tarihi: 17.02.2022

Kabul tarihi: 12.09.2022

doi: 10.5505/yeditepe.2024.05706

Yazışma adresi:

Doç. Dr. Erkut Kahramanoğlu

Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

Başbüyük mah., Başbüyük Yolu 9/3, PK:34854
Maltepe/ İstanbul

Tel: 0 216 421 16 21

Fax: 0 216 777 09 50

E-posta: erkut.kahramanoglu@marmara.edu.tr

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde okumakta olan 5. sınıf öğrencilerinin Covid-19 öncesi ve sonrası protetik diş tedavisi eğitimlerinin karşılaştırılması ve Covid-19'un eğitimsel etkisinin ortaya konmasıdır.

Gereç ve Yöntem: Bu araştırmanın çalışma grubunu T.C. Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde eğitim görmek olan 5. sınıf 123 diş hekimliği öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışma grubundaki öğrencilere teşhis, tedavi planlaması, tedavi ve tedavi sonrası olmak üzere 4 başlık altında 35 sorudan oluşan anonim bir anket yöneltilmiştir. Elde edilen veriler istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Covid-19 öncesi ve Covid-19 sonrası karşılaştırmalarda; teşhis, tedavi planlaması ve tedavi sorularında belirli alanlarda alınan cevaplarda istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p<0,05$).

Sonuç: Bu çalışmada diş hekimliği öğrencilerinde Covid-19 öncesi ve sonrası bilgi düzeylerinde büyük bir farklılık gözlenmemekle birlikte, pandemi döneminde verilen uzaktan eğitim seviyesinin öğrencilerin teorik bilgilerini geliştirmesi anlamında yeterli olduğunu göstermektedir. Bu çalışma, pandemi dönemiyle ilgili klinik becerilerin değerlendirilmesi için farklı çalışmaların yapılması ihtiyacını ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Diş hekimliği eğitimi, Protetik tedavi, Covid-19.

SUMMARY

Aim: The aim of this study is to compare the prosthetic dental treatment trainings of 5th grade students studying at Marmara University Faculty of Dentistry before and after Covid-19 and to reveal the educational effect of Covid-19.

Materials and Method: The study group of this research is consists of 123 5th grade dentistry students studying at Marmara University Faculty of Dentistry. An anonymous questionnaire consisting of 35 questions under 4 headings: diagnosis, treatment planning, treatment and post-treatment was directed to the students in the study group. The obtained data were evaluated statistically.

Results: In comparisons before and after Covid-19; statistically significant differences were found in the answers received in certain areas in diagnosis, treatment planning and treatment questions ($p<0.05$).

Conclusions: In this study, although there is no big difference in the knowledge levels of dentistry students before and after Covid-19, it shows that the distance education level gi-

ven during the pandemic period is sufficient in terms of improving the theoretical knowledge of the students. This study reveals the need for different studies to evaluate clinical skills during the pandemic period.

Keywords: Dentistry education, Prosthetic treatment, Covid-19.

GİRİŞ

Aralık 2019'da Çin'in Hubei Eyaleti, Wuhan'da etiyolojisi belirsiz birkaç pnömoni vakasının bildirilmesinin ardından; Çin sağlık yetkilileri tarafından yapılan ilk araştırma sonucunda, zatürre vakalarının yeni bir korona virüsten kaynaklandığı ve daha sonra 2019-nCoV olarak adlandırıldığı bildirilmiştir.¹ Pandemi, yüksek enfeksiyon riskine sık sık maruz kalmakla uğraşan sağlık çalışanlarını güçlü bir şekilde etkilemiş; ayrıca temel insan faaliyetlerine ağır bir zarar vermiştir. Diş hekimleri ise ön saflarda çalışanlar olmasa da bu tür profesyonellerin klinik uygulamaları Covid-19 salgınından büyük ölçüde etkilenmiştir. Birçok tedavi ertelenmiş, biyogüvenlik önlemleri güçlendirilmiş ve dünya çapında diş sağlığı profesyonelleri arasında bir durgunluk yaşanmıştır.^{2,3} Diş hekimliği okullarının kapanması ya da klinik faaliyetlerin ertelenmesi ile dünya çapında diş hekimliği eğitimi etkilenmiştir.⁴ Eğitimin askıya alınması ile teorik derslerle birlikte seminerler, araştırma çalışmaları yapılamamıştır. Üniversiteler teorik öğrenme konusunda hızlıca online çözümler üretmeye çalışmışsa da özellikle pratik çalışmalar ve stajların ileriki meslek yaşamında oldukça önemli olduğu diş hekimliği öğreniminde pratik eğitim sektöre uğramıştır.⁵ Rajan ve ark.⁶ tarafından yapılan bir çalışmada Covid-19 pandemisi öncesi son sınıf diş hekimliği öğrencileri rutin diş bakımı (çürük yönetimi ve koruyucu bakım) için yüksek güven bildirirken; ağız sağlığı ve patolojileri, diş acil durumları, travma, pediatrik diş hekimliği ve protez tedavisinin yönetimi için daha düşük güven bildirmiştir. Preklinik tabanlı çalışmalarda cevap oranı daha yüksekken; tedavi planlaması, son ölçü alımı gibi klinik prosedür içeren sorularda daha düşük doğru yanıt oranları alınmıştır.⁷ Abbasi ve ark.⁸ tarafından tıp ve diş hekimliği okulu öğrencileri üzerinde yapılan çalışmada, öğrencilerin %85'i çevrimiçi öğrenmenin yüz yüze öğrenmeye kıyasla daha az etkili olduğunu bildirmiştir.

Bu çalışmanın amacı diş hekimliği fakültesinde okumakta olan 5. sınıf öğrencilerinin protetik tedavi uygularken duydukları özgüvenin Covid-19 öncesi ve sonrası olarak karşılaştırılması ve Covid-19'un eğitimsel etkisinin ortaya konmasıdır. Hipotezimiz; öğrencilerin Covid-19 öncesinde anket sorularına verdikleri cevaplardan aldıkları puan ortalamalarının Covid-19 sonrasındaki puan ortalamalarıyla arasında istatistiksel bir fark görülmeyeceği şeklindedir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışmada çalışma grubunu, Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde eğitim almakta olan 123 5. sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Çalışmamızda 5. sınıf stajyer hekimlere 35 sorudan oluşan '2019-nCoV Pandemisinin 5. Sınıf Diş Hekimliği Fakültesi Öğrencilerinin Teorik ve Klinik Protetik Diş Tedavisi Eğitiminde Oluşturduğu Etkinin Araştırılması' (Tablo 1) anketi uygulanmıştır. Çalışma ile ilgili etik kurulu başvurusu, Sağlık Bilimleri Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'na yapılmıştır. (2021/77)

Tablo 1. 2019-nCoV pandemisinin 5. sınıf diş hekimliği fakültesi öğrencilerinin teorik ve klinik protetik diş tedavisi eğitiminde oluşturduğu etkinin araştırılması anket soruları ve anket formu

1. Hastadan tam ve yeterli bir tıbbi anamnez alabilirim.
2. Konsültasyon istemem gereken hastalıkları, profilaksi gereken durumları tamamen biliyorum.
3. Hastanın başka şikayet ve endişelerini dinleyebilir, hasta ve yakınlarıyla sağlıklı iletişim kurabilirim.
4. Hastanın öyküsünden elde edilen bulguları yorumlayabilirim.
5. Radyografide gözlenen temel anatomik noktaları tanımlayabilirim.
6. Radyografiye bakarak dişlerin prognozu hakkında tahminde bulunabilirim.
7. Radyografiye bakarak maksillofasial kompleksin normal ve anormal dokularını ayırt edebilirim.
8. Hastanın tüm şartlarını gözetenek birkaç tedavi planı hazırlayabilir, hastaya bu planları ve gerekliliklerini rahatça açıklayabilir, hastayı uygun tedavi konusunda bilgilendirebilirim.
9. Uygun, kapsamlı ve öncelikli bir tedavi planı hazırlayabilirim.
10. Tedavi planı için gerekli uzmanlık seviyesini belirleyebilir, gerekiyorsa uygun konsültasyon raporu yazabilirim.
11. Tamamen dişsiz veya kısmi dişsiz hastalarda preprotetik cerrahi işlem ihtiyacını belirleyebilirim.
12. Periodontal hastalıkları, doku anomalilerini teşhis edebilir, protetik tedavi öncesi periodontal durumu değerlendirebilirim.
13. Tedavi sırası, tahmini tedavi ücretleri, tedavi ve seans sürelerini hastaya rahatça belirtebilirim.
14. Eski restorasyonları yardım almadan kaldırabilir, sabit restorasyonları mevcut dişlere zarar vermeyecek yöntemlerle çıkarabilirim.
15. Protetik tedavilerde kullanılan malzemeleri, sertleşme-donma sürelerini ve endikasyonlara hakimim.
16. Uygun ölçü kağıdını seçebilir, aljinat-silikon gibi materyallerle rahatlıkla ölçü alabilirim.
17. Dişin anatomik yapısını, çevre dokularını, diş preparasyonunun ilkelerini biliyorum, rahatlıkla diş prepare edebilirim.
18. Post tiplerini, endikasyonlarını, kontraendikasyonlarını ve uygulama yöntemlerini biliyorum, rahatlıkla post tedavisi yapabiliyim.
19. Retraksiyon, 2. ölçü maddelerinin uygun seçimi ve uygulamasını yardım almadan yapabilirim, aldığım ölçülerin uygunluğunu değerlendirebilirim.
20. Hasta için uygun sabit restorasyon materyalini (metal destekli vb.) seçebilirim.
21. Metal ve porselen provalarını, parsiyel protez iskelet provasını yardım almadan gerçekleştirebilirim
22. Sabit protetik simantasyon maddelerini ve endikasyonlarını biliyorum, simantasyon yapabiliyim.
23. Tam veya kısmi dişsiz hastalarda ölçü alabilir, bireysel kaşık hazırlayabilir, şenç ile 2. ölçü hazırlığı yapabiliyim.
24. Modelleri artikülatöre aktarma yöntemlerini biliyorum. Yardımsız artikülatöre alabilirim.
25. Kroşe, tımak gibi parsiyel protez elemanlarının görevlerini biliyorum, parsiyel protez iskelet planlamasını tek başıma yapabiliyim. Tımak yuvası hazırlığı yapabiliyim.
26. Mum duvar hazırlığını, dikey boyut yöntemlerini biliyorum, yardım almadan dikey boyut alabilirim.
27. Isırma kaydı alma yöntemlerini biliyorum, ısırma kaydı alabilirim.
28. Diş rengi, boyutu, şekli ve materyali seçmeyi biliyorum. Tek başıma diş seçimi yapabiliyim.
29. Dişli prova ilkelerini, bakmam gereken açılar, kapanış ve artikülasyon ilkelerini biliyorum. Yardım almadan dişli prova yapabiliyim.
30. Protezlerde yardım almadan artikülasyon kontrolü yapabilir, uygun aşındırma yapabiliyim.
31. İnley ve onley materyallerini, preparasyon ilkelerini, uygulama ve simantasyon yöntemlerini biliyorum tek başıma gerçekleştirebilirim.
32. İmplant endikasyonlarını biliyorum uygun endikasyonlarda konsültasyon sağlayabilirim.
33. Tedaviler sonucu oluşabilecek komplikasyonlara ve çözüm yollarına hakimim, hastanın tedavi sonrası takibini yapabiliyim.
34. Hastanın sert ve yumuşak dokularının klinik muayenesini yapabilir ve yorumlayabilirim.
35. Hastanın çekim, kanal tedavisi, restorasyon yapılacak dişlerine kolayca karar verebilirim.

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics 22 (IBM SPSS, Türkiye) programı kullanılmıştır. Çalışma parametreleri kesikli değişken olduğundan non-parametrik testler ile çalışılmış, Covid-19 öncesi-sonrası karşılaştırmalarının

da Wilcoxon işaret testi kullanılmıştır. Anlamlılık $p < 0,05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Çalışma yaşları 23 ile 26 arasında değişmekte olan toplam 123 5.sınıf öğrencisi ile yapılmıştır (Tablo 2 ve 3). Yaş ortalaması $23,85 \pm 0,79$ yıldır.

Tablo 2. Teşhis ve tedavi planlaması sorularına verilen cevapların değerlendirilmesi

	Covid-19 Öncesi	Covid-19 Sonrası	p
Ort±SS	Ort±SS		
TEŞHİS			
1) Hastadan tam ve yeterli bir tıbbi anamnez alabilirim.	3,51±0,74	3,33±1	0,006*
2) Konsültasyon istemem gereken hastalıkları, profilaksi gereken durumları tamamen biliyorum.	2,6±1,22	2,69±1,27	0,152
3) Hastanın başlıca şikayet ve endişelerini dinleyebilir, hasta ve yakınlarıyla sağlıklı iletişim kurabilirim.	3,24±1,01	3,39±0,8	0,040*
4) Hastanın öyküsünden elde edilen bulguları yorumlayabilirim.	3,2±0,95	3,2±0,91	0,876
5) Radyografide gözlenen temel anatomik noktaları tanımlayabilirim.	3,13±1,05	3,19±0,9	0,154
6) Radyografiye bakarak dişlerin prognozu hakkında tahminde bulunabilirim.	3,2±0,94	3,26±0,89	0,163
7) Radyografiye bakarak maksillofasiyal kompleksin normal ve anormal dokularını ayırt edebilirim.	2,8±1,23	2,83±1,22	0,499
8) Hastanın sert ve yumuşak dokularının klinik muayenesini yapabilir ve yorumlayabilirim.	3,37±0,85	3,52±0,76	0,000*
9) Hastanın çekim, kanal tedavisi, restorasyon yapılacak dişlerine kolayca karar verebilirim.	3,5±0,74	3,57±0,62	0,059
TEDAVİ PLANLAMASI			
10) Hastanın tüm şartlarını gözeterek birkaç tedavi planı hazırlayabilir, hastaya bu planları ve gerekliliklerini rahatça açıklayabilir, hastayı uygun tedavi konusunda bilgilendirebilirim.	2,94±1,26	3,03±1,14	0,065
11) Uygun, kapsamlı ve öncelikli bir tedavi planı hazırlayabilirim.	3,02±1,09	3,07±1,01	0,201
12) Tedavi planı için gerekli uzmanlık seviyesini belirleyebilir, gerekiyorsa uygun konsültasyon raporu yazabilirim.	2,98±1,15	3,16±0,99	0,002*
13) Tamamen dişsiz veya kısmi dişsiz hastalarda preprotetik cerrahi işlem ihtiyacını belirleyebilirim.	2,74±1,09	2,88±1,06	0,011*
14) Periodontal hastalıkları, doku anomaliilerini teşhis edebilir, protetik tedavi öncesi periodontal durumu değerlendirebilirim.	3,11±1,07	3,16±1,07	0,253
15) Tedavi sırası, tahmini tedavi ücretleri, tedavi ve seans sürelerini hastaya rahatça belirtebilirim.	3,17±1	3,15±0,99	0,707

Wilcoxon sign test

* $p < 0,05$

Tablo 3. Tedavi ve tedavi sonrası sorularına verilen cevapların değerlendirilmesi

	Covid-19 Öncesi	Covid-19 Sonrası	p
Ort±SS	Ort±SS		
TEDAVİ			
16) Eski restorasyonları yardım almadan kaldırabilir, sabit restorasyonları mevcut dişlere zarar vermeyecek yöntemlerle çıkarabilirim.	3,1±1,02	3,13±1,09	0,371
17) Protetik tedavilerde kullanılan malzemeleri, sertleşme-donma sürelerini ve endikasyonlara hakimim	3,07±1,01	3±1,04	0,233
18) Uygun ölçü kaşığını seçebilir, aljinat-silikon gibi materyallerle rahatlıkla ölçü alabilirim.	2,96±1,13	3,03±1,07	0,164
19) Dişin anatomik yapısını, çevre dokularını, diş preparasyonunun ilkelerini biliyorum, rahatlıkla diş prepare edebilirim.	2,98±1,13	3,02±1,08	0,361
20) Post tiplerini, endikasyonlarını, kontraendikasyonlarını ve uygulama yöntemlerini biliyorum, rahatlıkla post tedavisi yapabilirim.	2,8±1,15	2,86±1,19	0,194
21) Retraksiyon, 2. ölçü maddelerinin uygun seçimi ve uygulamasını yardım almadan yapabilir, aldığım ölçülerin uygunluğunu değerlendirebilirim.	2,89±1,11	2,91±1,06	0,665
22) Hasta için uygun sabit restorasyon materyalini (metal destekli vb.) seçebilirim.	2,89±1,15	2,98±1,07	0,048*

23) Metal ve porselen provalarını, parsiyel protez iskelet provasını yardım almadan gerçekleştirebilirim.	2,99±1,12	3,03±1,02	0,297
24) Sabit protetik simantasyon maddelerini ve endikasyonlarını biliyorum, simantasyon yapabilirim.	3,07±0,99	3,17±0,98	0,041*
25) Tam veya kısmi dişsiz hastalarda ölçü alabilir, bireysel kaşık hazırlayabilir, stenç ile 2. Ölçü hazırlığı yapabilirim.	3,09±1,01	3,08±1	0,745
26) Modelleri artikülatöre aktarma yöntemlerini biliyorum. Yardımsız artikülatöre alabilirim.	2,98±1,06	3,12±0,94	0,000*
27) Kroşe, tınak gibi parsiyel protez elemanlarının görevlerini biliyorum, parsiyel protez iskelet planlamasını tek başıma yapabilirim. Tınak yuvası hazırlığı yapabilirim.	2,94±1,13	3,02±1,07	0,067
28) Mum duvar hazırlığını, dikey boyut yöntemlerini biliyorum, yardım almadan dikey boyut alabilirim.	3,17±0,99	3,24±0,94	0,029*
29) Isırma kaydı alma yöntemlerini biliyorum, ısırma kaydı alabilirim.	3,18±1,05	3,23±0,99	0,161
30) Diş rengi, boyutu, şekli ve materyali seçmeyi biliyorum. Tek başıma diş seçimi yapabilirim.	3,19±0,94	3,24±0,9	0,291
31) Dişli prova ilkelerini, bakmam gereken açılar, kapanış ve artikülasyon ilkelerini biliyorum. Yardım almadan dişli prova yapabilirim.	3,09±1,02	3,1±1,01	0,987
32) Protezlerde yardım almadan artikülasyon kontrolü yapabilir, uygun aşındırmaları yapabilirim.	2,98±1,09	3,11±1	0,006*
33) İnley ve onley materyallerini, preparasyon ilkelerini, uygulama ve simantasyon yöntemlerini biliyorum tek başıma gerçekleştirebilirim.	2,69±1,24	2,77±1,26	0,018*
34) İmplant endikasyonlarını biliyorum uygun endikasyonlarda konsültasyon sağlayabilirim.	3,01±1,09	3,09±1,05	0,049*
TEDAVİ SONRASI TAKİP			
35) Tedaviler sonucu oluşabilecek komplikasyonlara ve çözüm yollarına hakimim, hastanın tedavi sonrası takibini yapabilirim.	3,07±0,98	3,1±1,01	0,513

Wilcoxon sign test

* $p < 0,05$

Teşhis sorularında; öğrencilerin Covid-19 öncesi “Hastadan tam ve yeterli bir tıbbi anamnez alabilirim” Covid-19 sonrası puanlarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p:0,006$; $p < 0,05$). Öğrencilerin Covid-19 sonrası “Hastanın başlıca şikayet ve endişelerini dinleyebilir, hasta ve yakınlarıyla sağlıklı iletişim kurabilirim.”, “Hastanın sert ve yumuşak dokularının klinik muayenesini yapabilir ve yorumlayabilirim.” önermelerine verdikleri cevaplardan aldıkları puan ortalamaları, Covid-19 öncesi puanlarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p:0,000$; $p < 0,05$).

Tedavi planlaması sorularında; öğrencilerin Covid-19 sonrası “Tedavi planı için gerekli uzmanlık seviyesini belirleyebilir, gerekiyorsa uygun konsültasyon raporu yazabilirim.” ve “Tamamen dişsiz veya kısmi dişsiz hastalarda preprotetik cerrahi işlem ihtiyacını belirleyebilirim.” önermelerine verdikleri cevaplardan aldıkları puan ortalamaları, Covid-19 öncesi puanlarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p:0,002$; $p < 0,05$).

Tedavi sorularında; öğrencilerin Covid-19 sonrası “Hasta için uygun sabit restorasyon materyalini (metal destekli vb.) seçebilirim.”, “Sabit protetik simantasyon maddelerini ve endikasyonlarını biliyorum, simantasyon yapabilirim.”, “Modelleri artikülatöre aktarma yöntemlerini biliyorum. Yardımsız artikülatöre alabilirim.”, “Mum duvar hazırlığını, dikey boyut yöntemlerini biliyorum, yardım almadan dikey boyut alabilirim.”, “Protezlerde yardım

almadan artikülasyon kontrolü yapabilir, uygun aşındırıcıları yapabilirim.”, “İnley ve onley metaryellerini, preparasyon ilkelerini, uygulama ve simantasyon yöntemlerini biliyorum tek başıma gerçekleştirebilirim.” ve “İmplant endikasyonlarını biliyorum uygun endikasyonlarda konsültasyon sağlayabilirim.” önermelerine verdikleri cevaplardan aldıkları puan ortalamaları, Covid-19 öncesi puanlarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p=0,048$; $p<0,05$).

Tedavi sonrası takip sorularında; öğrencilerin Covid-19 öncesi ve Covid-19 sonrası “Tedaviler sonucu oluşabilecek komplikasyonlara ve çözüm yollarına hakimim, hastamın tedavi sonrası takibini yapabilirim.” önermesinden aldıkları puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

TARTIŞMA

Çalışmamızda elde edilen bulgular göz önüne alındığında; ‘öğrencilerin Covid-19 öncesinde anket sorularına verdikleri cevaplardan aldıkları puan ortalamalarının Covid-19 sonrasındaki puan ortalamalarıyla arasında istatistiksel bir fark görülmeyeceği’ şeklindeki hipotezimiz kısmen reddedilmiştir. Anket sorularına verilen cevapların %65,8’inin puan ortalamalarının, Covid-19 öncesi ve sonrası arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken ($p>0,05$); kalan %31,3’lük kısımda bu fark Covid-19 sonrası lehine anlamlı olarak daha yüksek bulunmuş, %2,9’luk kısımda ise Covid-19 öncesi lehine anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

Covid-19 pandemisi sırasında vaka sayısındaki hızlı artış, sağlık sistemleri üzerinde büyük bir baskı oluşturmuş ve lisans dış hekimliği öğrencilerinin sağlık bakım ortamlarındaki diş hekimliği eğitim kurumları da dahil olmak üzere küresel olarak eğitim sistemlerini önemli ölçüde etkilemiştir.^{4,5} Böyle zorlu bir zamanda e-öğrenme ve özellikle internet kaynaklarının kullanımı, öğrenciler için öğrenmeyi ve kavramayı arttırsa da bu dönüşümün hızı nedeniyle özellikle yüz yüze oturum gerektiren akademik alanlar için sınırlama ve dezavantajlar doğmuştur.^{5,8,9,13}

Bellini ve ark.⁵ tarafından İtalya’nın Emilia-Romagna bölgesindeki diş hekimliği öğrencileri arasında yapılan araştırmada öğrenciler arasında Covid-19’un klinik çalışmalar ve yüz-yüze teorik eğitimlere göre negatif etkisi görülmüştür. Yapmış olduğumuz çalışmada da Covid-19 sonrası hastadan tam ve yeterli bir tıbbi anamnez alınması konusunda Covid-19 öncesine göre ortalama puanlarda istatistiksel düşüş saptanmıştır. Schlenz ve ark.⁹ yaptığı çalışmada çoğu öğrenci Covid-19 salgını zamanlarında çevrimiçi öğrenmenin yararlı olduğu ve ‘dönem dışı’ bir dönemi tercih etmeyecekleri konusunda hemfikir olsa da, birçok öğrencinin yalnızca çevrimiçi öğrenme ile uygulamalı derslere kendilerini hazır hissetmediği görülmüştür. Bizim çalışmamızda ise farklı olarak hastanın

sert ve yumuşak dokularının klinik muayenesinin yapılması, hasta için uygun sabit restorasyon materyalinin seçilmesi, sabit protetik restorasyonların simantasyonu, modelleri artikülatöre aktarma, mum duvar hazırlığı, dikey boyut alınması, artikülasyon kontrolü, inley ve onley preparasyonu ve simantasyonu konusunda öğrenciler Covid-19 sonrası daha yüksek özgüven sergilemiştir. Singal ve ark.¹⁰ tıp ve diş hekimliği öğrencileriyle anatomi üzerine yaptığı çalışmada ise öğrencilerin büyük çoğunluğu (%68) zaman yönetiminde zorluk yaşadıklarını ve ev konforları veya rahatsızlıkları nedeniyle dikkatlerinin dağıldığını kabul etmiştir. Öz motivasyon eksikliği ise öğrencilerin %69’u tarafından hissedilmiş, çoğu (%90) gerçek kampüs ortamını, arkadaşlarını, kültürel ve sportif etkinliklerini özlediklerini kabul etmiştir. Ataş ve Yıldırım¹¹ tarafından yapılan araştırmada ise diş hekimliği öğrencilerinin %29,9’unun endodonti, %25,1’inin ağız ve çene cerrahisi, %16,3’ünün protez, %15,2’sinin periodontoloji, %6,8’inin restoratif diş hekimliği, %3,9’unun oral tanı ve radyoloji, %1,7’sinin pedodonti ve %1,1’inin ortodonti klinik eğitimi açısından Covid-19 sonrası endişe duyduğu sonucu bulunmuştur. Yine aynı araştırmaya katılanların dörtte üçü (%74,7) diş hekimliğini seçtikleri için pişmanlık duyup duymadıkları sorusuna “hayır” yanıtını vermiştir.¹¹ Hindistan’da yapılan bir diğer araştırmada ise mevcut diş hekimliği öğrencilerinin %91,6’sı Covid-19 pandemisi nedeniyle diş hekimliği eğitiminin formatının çevrimiçi derslere kaydırıldığını bildirmiştir. Öğrencilerinin %86,4’ü çevrimiçi dersler yerine çevrimdışı dersleri tercih ettiklerini belirtmiştir.¹² Abbasi ve ark.⁸ tarafından yapılan araştırmada ise katılımcı öğrencilerin %41’i ağ sorunları nedeniyle e-öğrenmenin negatif yönünü bildirmiştir. Yine %60’ı klinik ve pratik becerilerin en iyi kliniklerde ve laboratuvarlarda öğrenildiğini düşündüğünü belirtip, öğrencilerin üçte birinden fazlası sınıfta öğrenimi tercih ettiği ve öğrencilerin %34’ünün e-öğrenme oturumlarından sonra bitirme sınavlarına girecek kadar özgüvenli hissetmediği sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmamızda ise farklı olarak pandemi döneminde verilen uzaktan eğitim seviyesinin öğrencilerinin teorik bilgilerini geliştirmesi anlamında yeterli olduğunu göstermektedir. Alrashed ve ark.¹³ tarafından yapılan çalışmada da diş kliniği öğrencilerinin çoğu, klinik ve psikomotor becerilerinin korona virüs nedeniyle kötü etkilendiğini bildirmiştir. Bununla birlikte aralarında daha fazla etkilenen, kendileri veya herhangi bir aile üyesi Covid-19 ile enfekte olan öğrencilerdir. Ek olarak katılımcıların %45,1’i Covid-19 pandemisi nedeniyle eski anıları veya bilgileri hatırlamakta zorlandıklarını bildirmiştir. Hırvatistan’da yapılan bir araştırmada ise uygulamalı eğitimin olmaması nedeniyle yoksun veya endişeli olduğuna dair baskın görüş bulunmamakla birlikte öğrencilerin yarıya yakını (%47,4) öğrenimleri sırasında uygulamalı eğitim eksikliğini telafi etmenin mümkün

olmayacağından korktuklarını, çoğunluğu (%55,1) ise uygulamalı eğitim eksikliğinden korktuklarını belirtmişlerdir.¹⁴ Van Doren ve ark.¹⁵ pandemi sırasında eğitim sürecine devam etmek için sanal diş eğitiminin birincil yaklaşım olduğunu ancak klinik öncesi ve klinik eğitimin sunulmasında bazı sınırlamalar olduğunu gözlemlemiştir. Ek olarak diş hekimliğinde sanal öğrenmenin kalitesini artırmak için videolar, sanal vakalar ve kayıtlı derslerin kullanılmasını önermiştir. Jum'ah ve ark.¹⁶ öğretim üyeleri ve öğrencilerde uyguladığı anket çalışması sonucunda ise öğretim üyelerinin %56,3'ü kapanmanın öğrencilerin klinik yeterliliğini olumsuz etkileyeceğine inanırken öğrencilerde bu oran %37,2'dir. Kapanmanın eğitimde önemli bir etkisinin olmadığı belirten öğrenciler %41,9 ve öğretim üyeleri %25 iken, olumlu etkisinin olduğunu savunanların oranı öğrencilerde %21,9, öğretim üyelerinde %18,8 bulunmuştur. Nepal'de yapılan bir çalışmada ise fakültelerin çevrimiçi sınıf ortamının iyi düzeyde etkileşimli olmasına rağmen (%86,5) canlı sınıf olarak etkili olmadığı (%95,2) anlaşılmıştır. Yine aynı çalışmada önemli bir sonuç olarak fakültelerin çoğunun (%79,4) öğrencilerinin varlığını takip etmenin zorluk çektiği bilgisine ulaşılmıştır.¹⁶ Yaptığımız çalışmanın sonuçları ile karşılaştırıldığında; fakültemizdeki uzaktan eğitimin erişilebilirliğinin, donanımının ve öğretim üyelerinin ve öğrencilerin uzaktan eğitime sağladıkları uyumun iyi olduğu gözlenmiştir. Mevcut diş hekimliği müfredatı, öğrencilerin sağlam klinik ve kişiler arası becerilerin yanı sıra sağlam teorik bilgi gibi geniş bir profesyonel unsurlar yelpazesinde ustalaşmasını teşvik eder.¹⁷ Bu son derece karmaşık diş hekimliği müfredatı, etkili kalabilmek için sürekli inceleme, revizyon ve güncelleme gerektirir.¹⁸ Çevrimiçi öğrenme, öğretim dinamiklerini iyileştirme konusunda sınırsız bir potansiyel sunsa da; üniversiteler diş hekimliği eğitiminin hem teorik hem de klinik bileşenlerini çevrimiçi bir formatta birleştirmeyi zor bulmuştur.¹⁹ Bu çalışmada da diğer çalışmalarla benzer olarak diş hekimliği öğrencilerinin Covid-19 sonrası verdikleri bazı soru cevaplarından aldıkları puan ortalamalarında istatistiksel bir düşüş saptansa da teorik ve klinik bilgiler açısından anlamlı bir gerileme yaşamadığı belirlenmiştir.

Uyguladığımız anketin tek bir fakültede yapılmış olması, sadece 5. sınıf öğrencilerini ve protetik diş tedavisi alanındaki teorik bilgi düzeyini kapsaması çalışmamızın limitasyonlarından. Daha fazla fakülteyi, pratik eğitimleri, farklı sınıfları ve uzmanlık alanlarını kapsayacak benzer çalışmaların; 2019-nCoV pandemisinin diş hekimliği eğitimi üzerine etkisini daha büyük ölçekte anlamamıza yardımcı olacağını düşünmekteyiz.

SONUÇ

1. Çalışma yaşları 23 ile 26 arasında değişmekte olan toplam 123 5.sınıf öğrencisi ile yapılmıştır. Yaş ortalaması

23,85±0,79 yıldır.

2. Çalışmada diğer çalışmalarla benzer olarak diş hekimliği öğrencilerinin Covid-19 sonrası verdikleri bazı cevaplardan aldıkları puan ortalamalarında istatistiksel bir düşüş saptansa da teorik ve klinik bilgiler açısından anlamlı bir gerileme yaşamadığı, aksine daha yüksek puan ortalamalarının görüldüğü gözlenmiştir. Bu çalışma pandemi döneminde verilen uzaktan eğitim seviyesinin öğrencilerinin teorik bilgilerini geliştirmesi anlamında yeterli olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin bu süreçte pratik eğitimi teorik eğitimle pekiştirme fırsatı bulduğu ve teorik eğitime daha fazla zaman ayırdıkları düşünülebilir. Bu bilgiler ışığında, teorik eğitimin pratik beceriyle doğrudan ilişkili olduğu ortaya çıkmaktadır. Uzaktan eğitimin ve çevrimiçi seminerlerin getirmiş olduğu bilgiye sürekli erişimin faydaları da ortaya çıkmıştır.

KAYNAKLAR

1. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med* 2020; 382(8): 727-733.
2. Soysal F, İşler SÇ, Peker İ, Akca G, Özmeriç N, ve ark. COVID-19 pandemisinin diş hekimliği uygulamalarına etkisi. *Klinik Derg* 2020; 33(1): 5-14.
3. Adams JG, Walls RM. Supporting the Health Care Workforce During the COVID-19 Global Epidemic. *JAMA* 2020; 323(15): 1439-1440.
4. Elangovan S, Mahrous A, Marchini L. Disruptions during a pandemic: Gaps identified and lessons learned. *J Dent Educ* 2020; 84(11): 1270-1274.
5. Bellini P, Iani C, Zucchelli G, Franchi M, Mattioli AV, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on dental hygiene students in the Italian region of Emilia-Romagna. *Minerva Stomatol* 2020; Dec 14.
6. Rajan S, Chen HY, Chen JJ, Chin-You S, Chee S, et al. Final year dental students' self-assessed confidence in general dentistry. *Eur J Dent Educ* 2020; 24(2): 233-242.
7. Lee B, Shim JS, Lee JH, Kim JE, Park JM, et al. Dental students' clinical confidence in denture treatment after clinical experiences. *J Korean Acad Prosthodont* 2020; 58(3): 185.
8. Abbasi S, Ayoob T, Malik A, Memon SI. Perceptions of students regarding E-learning during Covid-19 at a private medical college. *Pak J Med Sci* 2020; 36: 57-61.
9. Schlenz MA, Schmidt A, Wöstmann B, Krämer N, Schulz-Weidner N. Students' and lecturers' perspective on the implementation of online learning in dental education due to SARS-CoV-2 (COVID-19): a cross-sectional study. *BMC Med Educ* 2020; 9;20(1): 354.
10. Singal A, Bansal A, Chaudhary P, Singh H, Patra A. Anatomy education of medical and dental students during COVID-19 pandemic: a reality check. *Surg Radiol Anat* 2021; 43(4): 515-521.

- 11.** Ataş O, Yıldırım TT. Evaluation of knowledge, attitudes, and clinical education of dental students about COVID-19 pandemic. *Peer J* 2020; 8: e9575.
- 12.** Shrivastava KJ, Nahar R, Parlani S, Murthy V. A cross-sectional virtual survey to evaluate the outcome of online dental education system among undergraduate dental students across India amid COVID-19 pandemic. *Eur J Dent Educ* 2022; 26(1): 123-130.
- 13.** Alrashed FA, Sattar K, Habib SR, Ahmad T, Al Rashoud AS, et al. Implications of the COVID-19 Pandemic on the Mental Health and Professional Psychomotor Skills of Dental Students. *Psychol Res Behav* 2021; 14: 675-685.
- 14.** Puljak L, Čivljak M, Haramina A, Mališa S, Čavić D, et al. Attitudes and concerns of undergraduate university health sciences students in Croatia regarding complete switch to e-learning during COVID-19 pandemic: a survey. *BMC Med Educ* 2020; 20(1): 416.
- 15.** Van Doren EJ, Lee JE, Breitman LS, Chutinan S, Ohya-ma H. Students' perceptions on dental education in the wake of the COVID-19 pandemic. *J Dent Educ* 2020; 1(3): 1-6.
- 16.** Jum'ah AA, Elsalem L, Loch C, Schwass D, Brunton PA. COVID-19 and dental clinical practice: Students and clinical staff perceptions of health risks and educational impact. *J Dent Educ* 2020; 85(1): 44-52.
- 17.** Al-Saleh SA, Al-Madi EM, Al-Angari NS, Al-Shehri HA, Shukri MM. Survey of perceived stress-inducing problems among dental students, Saudi Arabia. *Saudi Dent J* 2010; 22(02): 83-88.
- 18.** Linjawi AI, Alfadda LS. Students' perception, attitudes, and readiness toward online learning in dental education in Saudi Arabia: a cohort study. *Adv Med Educ Pract* 2018; 9: 855-863.
- 19.** Schönwetter DJ, Reynolds PA, Eaton KA, Vries JD. Online learning in dentistry: an overview of the future direction for dental education. *J Oral Rehabil* 2010; 37(12): 927-940.

Diş Hekimliği Öğrencilerinin Klinik Eğitimlerinde Meydana Gelen Mesleki Yaralanmalarının Araştırılması: Bir Anket Çalışması

Investigation of Occupational Injuries Occurring In Clinical Education of Dental Students: A Survey Study

Arş. Gör. Dt. Özden Melis Durmaz Yılmaz
Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Protetik Diş Tedavisi A.D, Kayseri
ORCID ID: 0000-0002-7084-4028

Dr. Öğr. Üyesi Ravza Eraslan
Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Protetik Diş Tedavisi A.D, Kayseri
ORCID ID: 0000-0002-0863-7052

Dr. Öğr. Üyesi Duygu Kılıç
Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Periodontoloji A.D, Kayseri
ORCID ID: 0000-0002-9396-1569

Geliş tarihi: 15.04.2022

Kabul tarihi: 13.12.2022

doi: 10.5505/yeditepe.2024.93546

Yazışma adresi:

Arş. Gör. Dt. Özden Melis Durmaz Yılmaz
Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Protetik Diş Tedavisi A.D, Kayseri
Köşk Mh. Ahmet El Biruni Cd. 38030 Kayseri
Tel: 0 555 264 77 97
E-posta: ozdenmelisdurmaz47@gmail.com

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada diş hekimliği fakültesinde klinik eğitimi alan 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin eğitimleri sırasında maruz kaldıkları mesleki yaralanmaların araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Araştırmanın çalışma evrenini, Diş Hekimliği Fakültesinde eğitim gören 4. ve 5. sınıf öğrencilerinden 231 kişi oluşturmaktadır. Araştırmaya katılmayı kabul eden 223 katılımcıya 34 sorudan oluşan çevrim içi anket formu uygulanmıştır. Çalışmada Ki-kare ve Fisher's Exact testleri kullanıldı. Önem düzeyi $p < 0,05$ olarak belirlendi.

Bulgular: 4. sınıfların %45,4'ünün, 5. sınıfların %64,8'inin vermiş olduğu ciltte kesilme delinme tarzı yaraların oluşması cevabı sınıflar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olarak bulunmuştur ($p=0,001$). Öğrencilerin HBV aşısını klinikte çalışmaya başlamadan önce yaptırma durumlarının dağılımları arasında sınıflara göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=0,001$). 4. sınıfların %42,3'ü, 5. sınıfların %91,2'si Hepatit B aşısını klinikte çalışmaya başlamadan önce yaptırmıştır. Sınıflara göre HBV aşısı ile ilgili prosedür hakkında yeterli bilgiye sahip olduğunu düşünme durumlarının dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=0,001$).

Sonuç: 4. ve 5. sınıftaki öğrencilerde perkütan yaralanmaların perkütan olmayan yaralanmalara göre daha çok yaşandığı görülmüştür. HBV aşısı ile ilgili koruyuculuk ve klinik öncesi aşı yaptırma durumu açısından çoğu öğrencinin tutarlı yanıtlar verdiği gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Eğitim, Mesleki yaralanma, Diş hekimliği.

SUMMARY

Aim: The study aimed to investigate the occupational injuries that 4th and 5th year students who received clinical internship training in the faculty of dentistry were exposed to during their education.

Materials and Method: The study group of the research consists of 231 students from the 4th and 5th years students studying at the Faculty of Dentistry. An online questionnaire consisting of 34 questions was applied to 223 participants who agreed to participate in the study. Chi-square and Fisher's Exact tests were used in the study. Significance level was determined $p < 0.05$.

Results: The response of 45.4% of the 4th years, 64.8% of the 5th years was found to be a statistically significant difference between the classes ($p=0.001$). A statistically significant difference was found between the distribution of students' HBV vaccination status before they started working in the clinic, according to classes ($p=0.001$). 42.3% of 4th year students,

91.2% of 5th year students had Hepatitis B vaccine before they started working in the clinic. A statistically significant difference was found between the distributions of the states of thinking that they had sufficient knowledge about the HBV vaccine procedure according to the classes ($p=0.001$).

Conclusions: It was observed that percutaneous injuries were more common than non-percutaneous injuries in 4th and 5th years students. It was observed that most students gave consistent answers in terms of HBV vaccine protection and preclinical vaccination status.

Keywords: Education, Occupational injuries, Dentistry.

GİRİŞ

Türkiye’de diş hekimliği fakültelerinde uzman diş hekimlerinin yanı sıra klinikte eğitim gören 4. ve 5. sınıf öğrencileri tarafından pek çok invaziv diş tedavisi yapılmaktadır. Yapılan bu invaziv diş tedavilerinde hekimler ve öğrenciler enfeksiyöz yaralanmalara, delici kesici alet yaralanmalarına, yangın kazaları gibi tehditlere maruz kalabilmektedir. Bu maruziyetlerin büyük bir çoğunluğu klinik içinde alınabilecek iş güvenliği protokolleri ile önlenirken, klinik uygulama yapan diş hekimliği öğrencilerinin ilk kez klinik pratiğinde hasta tedavi etmeleri ve tecrübe eksiklikleri nedeniyle bazı mesleki yaralanmaların önüne geçilememektedir. Klinik eğitim gören diş hekimliği öğrencilerinin diş hekimliği tedavi protokollerine aşina olmamaları, anksiyete, tedavileri doğru bir şekilde gerçekleştirme konusunda ki endişeleri kazara perkütan yaralanma riskini artırmaktadır.¹

Yapılan bir çalışmada diş hekimliği öğrencilerinin tıp ve hemşirelik öğrencilerine göre önemli ölçüde daha fazla yaralanmaya maruz kaldığı bildirilmektedir. Bunun sebebi olarak diş hekimliği öğrencilerinin, rutin olarak invaziv prosedürleri uygulamaları ve keskin aletleri daha sık kullanmaları gösterilmektedir.² Klinik pratiğinde keskin alet yaralanmaları beraberinde kan yoluyla bulaşabilen hastalıklara da sebep olabilmektedir. Bu hastalıkların en önde gelenleri Hepatit B, Hepatit C, Kazanılmış Bağışıklık Yetersizliği Sendromu (AIDS)’dur. Literatürde mevcut çalışmalarda diş hekimlerinin Hepatit B virüs (HBV) enfeksiyonunun genel popülasyondan yaklaşık 3-6 kat daha fazla olduğu ve diş hekimlerinin tüm sağlık çalışanları arasında en yüksek HBV enfeksiyonu oranına sahip olduğu gösterilmektedir.³ Hepatit B enfeksiyonunun, diş hekimliğinde meslek hastalığı olduğu kanıtlanmıştır.⁴ Viral yüklü kişinin tedavisi esnasında kontamine olan iğnenin hekime batması veya küçük bir kesik ile Hepatit B gelişme ihtimali %6-30 iken, Hepatit C için % 1.8-6 ve HIV pozitiflik için % 0.3’tür.⁵ Hepatit B aşısının rutin aşılama takvimine girmeyle beraber, hekimin aşı sayesinde yüksek antikor sevi-

yelerine sahip olması HBV enfeksiyonuna yakalanma riskini oldukça düşürmektedir. Buna karşın Hepatit C virüsün (HCV) henüz bir aşısı yoktur, bu nedenle tedavi esnasında perkütan yaralanma yaşayanlar için hala bir risk mevcuttur, ancak bulaşma ihtimali HBV’den düşüktür.^{6,7} Bu hastalıklara ilaveten eldeki insan ısırlıkları veya tükürükle kontamine penetran yaralanmalar, agresif enfeksiyon ve immün sistemi zayıflatıcı hastalık kaynağı olabilmektedir.⁸

Bu çalışmada 4. ve 5. Sınıf öğrencilerinin klinik eğitimleri süresince maruz kaldıkları mesleki yaralanmalarının tespit edilmesi, öğrencilerin klinik eğitimleri içerisinde tecrübe farklarının bu yaralanmalara maruz kalmasındaki etkisi ve HBV aşısı ile ilgili farkındalıklarının tespiti amaçlanmıştır.

GEREKÇE ve YÖNTEM

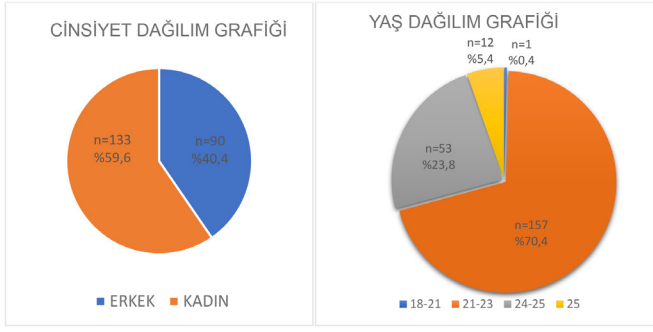
Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi 4. ve 5. sınıf öğrencilerinden bir anket doldurmaları istendi. Ankete 2020-2021 eğitim öğretim yılı içinde 4. ve 5. sınıfta olmak üzere toplamda 223 öğrenci katıldı. Bu çalışma Helsinki Deklarasyonuna uygun olarak yapılmış olup, Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin maruz kaldıkları mesleki yaralanmaları, bu konuyla alakalı bilgi düzeylerini ölçmeyi ve alınabilecek önlemleri tanımlamayı amaçlamıştır. Öğrencilere çalışmanın ne amaçla yapıldığı, ankete katılımcı olmanın içeriği ve yapılacak işlemler hakkında bilgi verildi. Anketin anonim olarak doldurulması ve gönüllülük esasına dayanarak yapılması gerektiği belirtildi. Anket 34 soruluk Google Form üzerinden oluşturuldu. Anket sorularının yanıtları çoktan seçmeli, çoklu seçmeli, evet/hayır cevaplı olacak şekilde hazırlandı. Bu araştırma için Erciyes Üniversitesi Klinik Araştırmaları Etik Kurulundan onay alındı. (2020/466)

İstatistiksel Analiz

Veriler IBM SPSS V.23 (IBM Corp, Armonk, NY, ABD) ile analiz edildi. Cinsiyet ve sınıflara göre soruların karşılaştırılmasında Ki-kare ve Fisher’s Exact testleri kullanıldı. Her bir durum için oranların çoklu karşılaştırılması Bonferroni düzeltmeli Z testi ile gerçekleştirildi. Analiz sonuçları kategorik veriler için frekans (yüzde) olarak sunuldu. Önem düzeyi $p<0,05$ olarak belirlendi.

BULGULAR

Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi 4. ve 5. sınıfında eğitim gören 231 öğrenci vardır. Toplamda 223 öğrenci anket çalışmasına katılmıştır. Genel olarak çalışmaya öğrencilerin %96’sı katılmıştır. Öğrencilerin %59,5’i kadın, %40,5’i erkektir. Öğrencilerin %70,3’ü 21-23 yaş aralığında, %56,3’ü 5. sınıf, %43,7’si 4. sınıf öğrencisidir (Grafik 1).



Grafik 1: Demografik veriler

Öğrencilerin klinik eğitimleri sırasında maruz kaldıkları mesleki yaralanma sıklıkları sorulduğunda, 4. sınıfların %42,3'ü ve 5. sınıfların %61,6'sı 1-5 kere cevabını vermiştir ve sınıflar arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,004$). Toplam öğrencilerin %53,2'si 1-5 kere cevabını vermiştir. 4. sınıf öğrencilerinin %6,2'si 5 defadan fazla, %21,6'sı sadece 1 defa, %29,9'u hiçbir zaman cevabını vermiştir. 5.sınıf öğrencilerinin %10,4'ü 5 defadan fazla, %13,6'sı sadece 1 defa, %14,4'ü hiçbir zaman cevabını vermiştir. Toplamda öğrencilerin %78'i klinikte en az 1 defa yaralanmaya maruz kalırken %22'si hiç yaralanmaya maruz kalmadıkları gözlenmiştir.

Öğrencilerin, tedavi sırasında ne tür bir mesleki yaralanmaya maruz kaldıklarının sorulduğu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde, 4. sınıfların %45,4'ünün ve 5. sınıfların %64,8'inin ciltte kesilme delinme tarzı yaraların oluşması cevabını verdiği görülmüş ve sınıflar arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,001$). Öğrencilerin maruz kaldığı perkütan yaralanmalar içinde ilk sırada enjektör iğnesinin ellerine batması (%54,5) ikinci sırada anestezi karpülü kırarken yaralanmaları olmuştur (% 48,6). Britlerin muflaya alınması sırasında kullanılan kaynar su ile öğrencilerin kendilerini yakmaları perkütan olmayan yaralanmalar içinde ilk sırada yer almıştır (%33,3 $n=74$). Mesleki yaralanmaların sınıflandırılması, bunların perkütanöz olan ve perkütanöz olmayan şeklinde gruplanması Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Mesleki yaralanma çeşitlerinin sınıflar arası karşılaştırılması

	4.Sınıf Öğrenci n (%)	5.Sınıf Öğrenci n (%)	Toplam n (%)	Test istatistiği*	p
Aşağıdakilerden hangisi maruz kaldığınız mesleki yaralanmayı daha doğru ifade eder?					
Mukoz membranlarla doğrudan temas (ağız burun göz)	10 (10,3)	12 (9,6)	22 (9,9)		
Ciltte yanık oluşması	13 (13,4)	15 (12)	28 (12,6)		
Ciltte kesilme delinme tarzı yaralar oluşması	44 (45,4)*	81 (64,8)*	125 (56,3)	19,798	0,001**
Açık yara olmayan cilde doğrudan temas	15 (15,5)	30 (24)	45 (20,3)		
Hiçbiri	34 (35,1)*	22 (17,6)*	56 (25,2)		
Aşağıdakilerden hangisi ya da hangilerine maruz kaldınız? (Perkütanöz olmayan yaralanmalar)					
Sterilizasyon paketlemesi esnasında elimi parmağımı yaktım	9 (9,3)	10 (8)	19 (8,6)		
İspirto ocağı patlayarak içerisindeki kimyasal madde göz ağzı burun mukozama temas etti	4 (4,1)	9 (7,2)	13 (5,9)		
İspirto ocağı ile vücuduma herhangi bir yerimi yaktım	22 (22,7)	35 (28)	57 (25,7)		
Endodonti kliniğinde sodyum hipoklorit dolu enjektör patlayarak ağız göz burun mukozam ile temas etti	2 (2,1)	5 (4)	7 (3,2)	3,624	0,822
Buhar tabancasını kullanırken elimi parmağımı yaktım	7 (7,2)	10 (8)	17 (7,7)		

Britleri muflaya alırken kaynar su ile kendimi yaktım	31 (32)	43 (34,4)	74 (33,3)		
Hiçbiri	52 (53,6)	59 (47,2)	111 (50)		
Aşağıdaki mesleki yaralanmalardan tedavi sırasında hangisi ya da hangilerine maruz kaldınız? (Perkütanöz Yaralanmalar)					
Sütür iğnesi elimi /parmağımı battı	4 (4,1)	14 (11,2)	18 (8,1)		
Ortodontik matris -tel elimi/ parmağımı battı	10 (10,3)*	27 (21,6)*	37 (16,7)		
Hastaya ağız içinde işlem yaparken elimi/ parmağımı ısırıldı	35 (36,1)*	69 (55,2)*	104 (46,8)		
Frez bisturi ultrasonic scaler manuel scaler endodontik eğe sond elevator ile elimi/parmağımı kestim/ battı	26 (26,8)*	55 (44)*	81 (36,5)		
Enjektör iğnesi elimi /parmağımı battı	33 (34)*	88 (70,4)*	121 (54,5)	74,155	0,001**
Cerrahi davye ile parmağımı sıkıstırdım	2 (2,1)	9 (7,2)	11 (5)		
Anestezi karpülü kırarken karpül elimi/parmağımı battı	36 (37,1)*	72 (57,6)*	108 (48,6)		
Hiçbiri	25 (25,8)*	13 (10,4)*	38 (17,1)		

*Ki-kare test istatistiği, *Aynı satırdaki gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı fark mevcut. **p<0,05

Öğrencilere hasta bakarken mesleki yaralanmaya maruz kaldıkları durumlarda, asiste mi edildikleri, asiste mi ettikleri ya da tek başlarına mı oldukları sorulduğunda verdikleri cevap açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=0,001$). Öğrencilerin cevapları değerlendirildiğinde asiste edildikleri durumdan tek başlarına oldukları duruma doğru anlamlı bir artış olmuştur. 4. sınıfların %50,5'i ve 5. sınıfların %76'sı hastaya tek başına baktığını ifade etmiştir.

Öğrencilerin HBV ile ilgili sorulara verdikleri yanıtlar incelendiğinde; HBV aşısını klinikte çalışmaya başlamadan önce yaptırmaya durumlarının dağılımları arasında sınıflara göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=0,001$). 4. sınıfların %42,3'ü ve 5. sınıfların %91,2'si HBV aşısını klinikte çalışmaya başlamadan önce yaptırmıştır. Sınıflara göre HBV aşısı ile ilgili prosedür hakkında yeterli bilgiye sahip olduğunu düşünme durumlarının dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=0,001$). 4. sınıfların %16,5'i ve 5. sınıfların %53,6'sı yeterli bilgiye sahip olduğunu düşünmektedir (Tablo 2).

Tablo 2. HBV ile ilgili bilgi durumunun sınıflar arası karşılaştırılması

	4.Sınıf Öğrenci n (%)	5.Sınıf Öğrenci n (%)	Toplam n (%)	Test istatistiği*	p
HBV aşısı ile ilgili prosedür hakkında yeterli bilgiye sahip olduğunuzu düşünüyor musunuz?					
Evet	16 (16,5)	67 (53,6)	83 (37,4)		
Hayır	81 (83,5)	58 (46,4)	139 (62,6)	32,123	0,001**
HBV aşısını klinikte çalışmaya başlamadan önce yaptınız mı?					
Evet	41 (42,3)	114 (91,2)	155 (69,8)		
Hayır	56 (57,7)	11 (8,8)	67 (30,2)	62,06	0,001**
HBV aşısının koruyuculuk sağlaması için minimum antikor seviyesi ne kadar olmalıdır? [Minimum Antikor Seviyesi]					
10	4 (21,1)*	47 (67,1)*	51 (57,3)		
100	8 (42,1)*	10 (14,3)*	18 (20,2)		
1000	7 (36,8)	13 (18,6)	20 (22,5)	13,478	0,001**

*Ki-kare test istatistiği, *Aynı satırdaki gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı fark mevcut. **p<0,05

Öğrencilere enfeksiyon riskinden korunmak için aldıkları önlemleri sorduğumuzda 4. ve 5. sınıflar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark çıkan iki cevap olmuştur. Her hastadan sonra ellerini sabunla suyla yıkama ($p=0,015$) ve iğnenin koruyucu kılıfını tabla üzerinde tek el yöntemi ile kapatma ($p=0,007$) işlemlerini her zaman yaptıkları şeklinde cevaplamışlardır. Koruyucu gözlük ve siperlik kullanımında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır (Tablo 3).

Tablo 3. Enfeksiyondan korunmak için alınan tedbirlerin sınıflar arası karşılaştırılması

	4.Sınıf Öğrenci n (%)	5.Sınıf Öğrenci n (%)	Toplam n (%)	Test istatistiği ^a	p
Her hastadan sonra ellerimi sabunla yıkıyorum					
Hiç	2 (2,1)	0 (0)	2 (0,9)	12,383	0,015**
Nadiren	5 (5,2)*	1 (0,8)*	6 (2,7)		
Bazen	21 (21,6)	16 (12,8)	37 (16,7)		
Sık sık	36 (37,1)	45 (36)	81 (36,5)		
Her zaman	33 (34)*	63 (50,4)*	96 (43,2)		
İğnenin koruyucu kılıfını tabla üzerinde tek el yöntemi ile kapatıyorum					
Hiç	11 (11,3)*	3 (2,4)*	14 (6,3)	14,127	0,007**
Nadiren	8 (8,2)	8 (6,4)	16 (7,2)		
Bazen	28 (28,9)	23 (18,4)	51 (23)		
Sık sık	20 (20,6)	31 (24,8)	51 (23)		
Her zaman	30 (30,9)*	60 (48)*	90 (40,5)		

^aKi-kare test istatistiği, *Aynı satırdaki gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı fark mevcut. **p<0,05

Yaralanmaya maruz kalan öğrencilerin yaralanma sonrası %34,7'si (n=77) klinik sorumlusuna haber verirken %65,3'ü (n=145) haber vermemiştir. Öğrenciler en çok steril alet ile yaralandıklarını düşündükleri (%25,7 n=57) için haber vermediklerini söylemiştir (Tablo 4).

Tablo 4. Yaralanma sonrası raporlama durumlarını ve neden raporlanmadığına dair sebeplerin sınıflar arası karşılaştırılması

	4.Sınıf Öğrenci n (%)	5.Sınıf Öğrenci n (%)	Toplam n (%)	Test istatistiği ^a	p
Yaralandığınızda bu durumu, kazanın meydana geldiği birimin sorumlusuna haber verdiniz mi?					
Evet	27 (27,8)	50 (40)	77 (34,7)	3,568	0,059
Hayır	70 (72,2)	75 (60)	145 (65,3)		
Eğer yaralanma durumunu sorumlu kişi ya da birime haber vermediyseniz nedenini belirtiniz.					
Vaktim yoktu	10 (10,3)	7 (5,6)	17 (7,7)	7,258	0,610
Steril alet ile yaralanmıştım	22 (22,7)	35 (28)	57 (25,7)		
Sorumlu kişiyi bulamadım	3 (3,1)	6 (4,8)	9 (4,1)		
O esnada yaralandığının farkında değildim	17 (17,5)	22 (17,6)	39 (17,6)		
Kime haber vermem gerektiğini bilmiyordum	9 (9,3)	12 (9,6)	21 (9,5)		
HBV aşım vardı ve aşımın beni konuyacağımı düşündüm	7 (7,2)	18 (14,4)	25 (11,3)		
Endişe etmediğim için haber vermedim	21 (21,6)	33 (26,4)	54 (24,3)		
Aldığım anamnezde hasta bulaşıcı bir hastalığının olmadığını söyledim	15 (15,5)	15 (12)	30 (13,5)		
Hiçbiri	39 (40,2)	46 (36,8)	85 (38,3)		

^aKi-kare test istatistiği, p<0,05: istatistiksel olarak anlamlı fark mevcut.

Sınıflara göre mesleki yaralanmaya maruz kalan kliniklerin dağılımları arasında sınıf (p<0,001) ve cinsiyet (p=0,029) bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (p=0,029). Endodonti kliniği hem 4 ve 5. sınıflar arasında hem de erkek ve kadın cinsiyeti karşılaştırmasında anlamlı fark gösteren klinik olmuştur (Tablo 5). Kadın öğrenciler endodonti kliniğinde erkek öğrencilere göre daha fazla mesleki yaralanmaya maruz kalmıştır. Cinsiyetler arasında diğer kliniklerde anlamlı bir fark gözlenmez iken sınıflar arası değerlendirmede protetik diş tedavisi, periodontoloji ve endodonti klinikleri istatistiksel olarak anlamlı fark göstermiştir (p<0,001). 5.sınıflarda bu kliniklerde maruz kalan yaralanmalar 4. sınıflara göre daha fazladır.

Tablo 5. Mesleki maruziyetin en çok yaşandığı kliniğin cinsiyet ve sınıflar arası karşılaştırılması

	Erkek Öğrenci n (%)	Kadın Öğrenci n (%)	Toplam n (%)	Test istatistiği ^a	p	4.sınıf Öğrenci n (%)	5.Sınıf Öğrenci n (%)	Toplam n (%)	Test istatistiği ^a	p
Restoratif Diş Tedavisi	13 (14,4)	18 (13,6)	31 (14)	18,631	0,029**	9 (9,3)	22 (17,6)	31 (14)	35,376	<0,001**
Protetik Diş Tedavisi	15 (16,7)	33 (25)	48 (21,6)			15 (15,5)*	33 (26,4)*	48 (21,6)		
Periodontoloji	16 (17,8)	24 (18,2)	40 (18)			10 (10,3)*	30 (24)*	40 (18)		
Endodonti	22 (24,4)	38 (28,8)	60 (27)			29 (29,9)	31 (24,8)	60 (27)		
Ortodonti	2 (2,2)	10 (7,6)	12 (5,4)			2 (2,1)	10 (8)	12 (5,4)		
Ağız Diş Çene Radyolojisi	22 (24,4)*	32 (24,4)	54 (24,3)			21 (21,6)*	33 (26,4)*	54 (24,3)		
Ağız Diş Çene Cerrahisi	2 (2,2)	0 (0)	2 (0,9)			1 (1)	1 (0,8)	2 (0,9)		
Hiçbiri	29 (32,2)	55 (41,7)	84 (37,8)			30 (30,9)	54 (43,2)	84 (37,8)		
Diğer	26 (28,9)	26 (19,7)	52 (23,4)			28 (28,9)	24 (19,2)	52 (23,4)		

^aKi-kare test istatistiği, *Aynı satırdaki gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı fark mevcut. F: Fisher's Exact testi, **p<0,05

TARTIŞMA

Öğrencilerin klinik eğitim dönemlerinde hasta tedavilerine başlamadan önce daha güvenli ürünlerin kullanılması ve klinik prosedürlerin tanıtılması öğrenciyi korumak için eğitim müfredatlarına eklenmesi gereken önemli konulardan biridir.⁹ Klinik eğitimi süresi içinde ilk kez hasta tedavi edecek olan bir öğrencinin üstlenmiş olduğu sorumluluğun stresiyle hata yapma ve yaralanma ihtimali yüksektir. Pavicin ve ark.¹⁰ tarafından yapılan bir çalışmada diş hekimliği öğrencilerinin iş tecrübesi olan diş hekimlerine göre 2 kat daha fazla enjektör iğnesi ile yaralandığı bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda ise farklı bir sonuç çıkmış olup; 4. sınıf öğrencileri 5. sınıf öğrencilerine göre daha az yaralanmışlardır. Bunun nedeni olarak 4. sınıfların klinik eğitimde ilk kez hasta bakmaya başlamalarından dolayı çok daha dikkatli ve yavaş çalışarak kaza yaşama riskini minimuma indirmeleri, 5. sınıfların ise daha önce 4. sınıfta da hasta bakmalarından kaynaklı özgüven kazanmaları, daha hızlı çalışmalarından dolayı kaza yaşamış olduklarını düşünmekteyiz. Ayrıca 5. sınıf öğrencilerinin 4. sınıf öğrencilerine göre daha fazla hasta bakmaları da yine kaza yaşama risklerinin artırmaktadır. Siddiqi ve ark.¹¹ tarafından yapılan bir çalışmada 3. sınıf öğrencilerinin 4. sınıf öğrencilerine göre az prosedür uygulamalarından dolayı daha az yaralanmaya maruz kaldıkları gösterilmiştir. Bu sonuç bizim çalışmamızla tutarlılık göstermektedir. Tedavi sırasında öğrencilerin en çok yaşadıkları mesleki yaralanma çeşidi ciltte delici kesici alet yaralanmasıyla oluşan perkütanöz yaralanma olmuştur. Sırasıyla en çok enjektör iğnesinin ellerine batması (n=121, %54,5), anestezi karpülü kırarken karpülün parçalanması sonucu ellerine batması (n=108, %48,6) gibi perkütanöz yaralanmalara maruz kalmışlardır. Bu sonuç yapılan diğer çalışmalarla benzer özellikler sergilemektedir.¹²⁻¹⁵ Wicker ve ark.¹⁴ tarafından yapılan bir çalışmada, hasta bakım esnasında iğne batması ile yaralanma durumunda kişilerin yaralanmayı yaşadıkları sırada %41,2'sinin tek başına hasta baktığı, %38,6'sının cerrahi işlem sırasında asiste ettiği, %17,6'sının ise asiste edildiği belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda çıkan sonuçlarda 4. sınıfların %50,5'i, 5. sınıfların %76'sı tedavi esnasından tek başına olduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin four-hand (dört el çalışma) çalışma prensibiyle işlem sırasında hem birbirleriyle bilgi ve fikir alışverişi yaparak koordineli çalışmalarının pekiştirilmesi hem de yaşanan mesleki maruziyetleri en aza indirmek adına bu konunun üzerinde çalışılması gereken bir konu olduğunu düşünmekteyiz. Yine yukarıda belirtilen çalışmada mesleki yaralanma sonrası raporlama oranının düşük olmasının nedenleri arasında bireyin yaralanmanın önemli olduğunu düşünmemesi olduğu bildirilmiştir.¹⁴ Bu sonuç bizim çalışmamızla tutarlılık göstermekte olup, yaralanmaya maruz kalan öğrencilerin yaralanma sonrası %34,7'si (n=77) klinik sorumlusuna haber verirken, %65,3'ü (n=145) haber vermemiştir. Bu durum maruziyet sonrası haber vermeyen öğrencilerin aşırı yok ise ya da antikor seviyeleri minimum koruyuculuk düzeyinin altındaysa virüse yakalanma ihtimali olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin kazayı haber vermelerinin nedeni olarak steril alet ile yaralanmaları (n=57 (%25,7)) ve endişe etmemeleri (n=57 (%24,3)) en çok verdikleri cevaplardan olmuştur. Perkütanöz yaralanmalarda HBV bulaşıcılığı endişe edilen önemli sorunlardan

biridir. Bu yüzden HBV aşı koruyuculuğunu içeren bir soru da öğrencilere yöneltilmiştir. Bu soruda öğrencilerin geneli minimum antikor koruyuculuk seviyesi hakkında doğru cevaplar verirken klinik öncesi çok yüksek oranda aşı yaptırıldığı görülmüştür. Literatürdeki çalışmalar, Hepatit B aşısına yeterli koruyucu yanıt oluşan erişkinlerde, HBV enfeksiyonuna karşı koruyuculuğun, HBV riskli temas sırasında antiHBs ölçülebilir seviyenin altında olsa bile, en az 20 yıl devam ettiğini göstermektedir. Bu nedenle, önerilen aşı protokolü uygulanan ve yeterli koruyucu yanıt (≥ 10 mIU/ml anti-HBs) elde edilen immün sağlam erişkinlerde, HBV riskli temas sonrasında ek bir pasif veya aktif bağışıklama yapmaya gerek olmadığı bildirilmiştir.^{16,17} Çalışmamızda da öğrencilerin çoğunluğunun HBV'ye karşı yeterli koruyuculukları olduğu gözlenmiştir. Çalışmamız tek merkezde eğitim gören öğrencilerin cevapları ile yapıldığı için farklı merkezlerdeki farklı yaralanma tiplerini içermekte sınırlılık göstermektedir. Bu çalışmamızın limitasyonu olarak belirtilmiştir. Çoklu merkezlerde çalışmalar yapılarak Türkiye geneli diş hekimliği fakültelerinde yaralanma riskini daha az indirecek önlemlerin alınabileceğini düşünmekteyiz.

SONUÇ

Klinik eğitimleri boyunca öğrencilerin ilerde maruz kalabilecekleri yaralanmaların önüne geçilebilmesi için fakülte yönetimlerinin, öğretim üyelerinin, enfeksiyon kurullarının koordineli ve disiplin içinde çalışmalarının esas olduğunu düşünmekteyiz. Öğrencilere 1. sınıftan başlamak üzere her sene tekrar edecek şekilde eğitim müfredatlarında teorik ve pratik olarak bir kazanın yaşanmaması için alınması gereken tedbirlerin; kaza yaşandıktan sonra ise uygulamaları gereken prosedürlerin ciddi bir şekilde öğretilmesi gerektiğini düşünmekteyiz. Bu şekilde ilerde mesleki hayatlarını tehdit edebilecek fiziksel ve psikolojik yaralanmaların minimum düzeyde tutulabileceği öngörülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Panagakos FS, Silverstein J. Incidence of percutaneous injuries at a dental school: a 4-year retrospective study. *Am J Infect Control* 1997; 25: 330-334.
2. McCarthy GM, Britton JE. A survey of final-year dental, medical and nursing students: occupational injuries and infection control. *J Can Dent Assoc* 2000; 66: 561.
3. Mahboobi N, Agha-Hosseini F, Mahboobi N, Safari S, Lavanchy D, et al. Hepatitis B virus infection in dentistry: a forgotten topic. *J Viral Hepat* 2010; 17: 307-316.
4. Topcuoğlu N, Külekçi G. Türkiye'deki diş hekimlerinin enfeksiyon kontrolü uygulamaları: iki yıllık süredeki gelişim. *Acta Odontol Turc* 2009; 26: 155-161.
5. Kohn WG, Collins AS, Cleveland JL, Harte JA, Eklund KJ, et al. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Guidelines for infection control in dental health care settings 2003.
6. Thomas DL, Gruninger SE, Siew C, Joy ED, Quinn TC. Occupational risk of hepatitis C infections among general dentists and oral surgeons in North America. *Am J Med* 1996; 100: 41-45.
7. Ayar MK, Olcay EO, Duman C. Evaluation of clinical oc-

cupational injuries in dental students at their first clinical education year. *Clin Dent Rev* 2019; 43: 79-86.

8. Carr M. Human bites to the hand. *J Can Dent Assoc* 1995; 61: 782-784.
9. Moodley R, Naidoo S, van Wyk J. The prevalence of occupational health-related problems in dentistry: A review of the literature. *J Occup Health* 2018; 60: 111-125.
10. Savić Pavičin I, Lovrić Ž, Česhko AZ, Vodanović M. Occupational Injuries among Dentists in Croatia. *Acta Stomatol Croat* 2020; 54: 51-59.
11. Siddiqi A, Morkel JA, Stephen L, Moola MH. Occupational blood exposures at a dental faculty: a three year review. *Int Dent S Afr* 2007; 9: 28-36.
12. Bârlean L, Danila I, Săveanu I, Balcoş C. Occupational health problems among dentists in Moldavian Region of Romania. *Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi* 2013; 117: 784-788.
13. Chohanadisai S, Kukiattrakoon B, Yapong B, Kedjarune U, Leggat PA. Occupational health problems of dentists in southern Thailand. *Int Dent J* 2000; 50: 36-40.
14. Wicker S, Rabenau HF. Occupational exposures to bloodborne viruses among German dental professionals and students in a clinical setting. *Int Arch Occup Environ Health* 2010; 83: 77-83.
15. Dukka H, Byrd P, Qian C, Baughman G, Butt S, et al. Occupational percutaneous injuries and exposures in a dental teaching environment: A 10-year report. *J Dent Educ* 2021; 85: 1729-1738.
16. Güçlü E, Geyik MF. Hepatit B enfeksiyonu ve korunma. *Konuralp Medical Journal* 2012; 4: 54-58.
17. Centers for Disease Control and Prevention. A comprehensive immunization strategy to eliminate transmission of hepatitis B virus infection in the United States. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) Part II: Immunization of adults. *MMWR*. 2006; 55: 1-25.

Üç farklı nikel-titanyum sistemin çoklu kullanımları sonrası döngüsel yorgunluk dirençlerinin karşılaştırılması

Cyclic fatigue resistance of three different nickel-titanium systems after simulated clinical use

Dt. Hilal Uslu

İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü,
İstanbul

ORCID ID: 0000-0001-6738-0018

Prof. Dr. Faruk Haznedaroğlu

İstanbul Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Endodonti A.D., İstanbul

ORCID ID: 0000-0003-1658-2976

Geliş tarihi: 22.01.2023

Kabul tarihi: 25.02.2023

doi: 10.5505/yeditepe.2024.09326

Yazışma adresi:

Dt. Hilal Uslu

Selami Ali Mah. Kuşakçı Sok. No 38/5
Üsküdar İstanbul

Tel: 0 537 245 66 93

E-posta: hilal_gamli@hotmail.com

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, üç farklı nikel-titanyum sistemin akrilik bloklarda çoklu kullanımları sonrası döngüsel yorgunluk dirençlerini karşılaştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada üç farklı nikel-titanyum sistemi döngüsel yorgunluk direnci yönünden karşılaştırılmıştır [Revo-S (Micro-Mega, Besancon, France) 25/06, ProTaper Gold (Dentsply Tulsa Dental Specialties, Tulsa, OK) 25/08 ve Hyflex CM (Coltene/Whaledent, Altstätten, İsviçre) 25/06]. Her birinden 12'şer adet örneğin kullanıldığı üç grup oluşturulmuştur. Bu örnekler ile öncelikle 60° kanal eğimine ve 18 mm kanal uzunluğuna sahip akrilik bloklarda üçer kez kök kanal şekillendirilmesi yapılmıştır. Tüm sistemler üretici firmaların önerdiği hız ve tork değerlerinde kullanılmıştır. Daha sonra da bu aletler döngüsel yorgunluk testine tabi tutulmuştur. Aletler eğim açısı 60°, eğim yarıçapı 5 mm ve uzunluğu 18 mm olan paslanmaz çelik yapay kanallarda kırık oluşana kadar çalıştırılmıştır. Her bir örnek için kırılma anındaki değerler kaydedilerek değerlendirilmiştir.

Bulgular: Çalışmada değerlendirilen üç sistemin arasında kırılma zamanı değerleri yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görülmüştür ($p<0,05$). Buna göre en yüksek değeri kırılma direncini Hyflex CM sergilerken, bunu ProTaper Gold takip etmiş, en yetersiz sonuçlar ise Revo-S grubunda elde edilmiştir. Sistemler arasında kırık parça uzunluğu yönünden ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Sonuç: Çoklu kullanım sonrası döngüsel yorgunluk testinde değerlendirilen sistemlerden, ısıtma işlem uygulamasına tabi tutulmuş Hyflex CM ve ProTaper Gold sistemleri, geleneksel nikel-titanyum alaşımından üretilmiş Revo-S sisteminden daha yüksek kırılma direnci göstermişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Nikel-titanyum, Döngüsel yorgunluk, Isıtma işlem.

SUMMARY

Aim: The aim of this study is to compare the cyclic fatigue resistance of three different nickel-titanium systems after multiple uses in acrylic blocks.

Materials and Method: In the study, three different nickel-titanium systems were compared in terms of cyclic fatigue resistance [Revo-S (Micro-Mega, Besancon, France) 25/06, ProTaper Gold (Dentsply Tulsa Dental Specialties, Tulsa, OK) 25/08, and Hyflex CM (Coltene/Whaledent, Altstätten, Swiss) 25/06]. Three groups were formed in which 12 samples each were used. Acrylic blocks with an angle of curvature of 60° and a canal length of 18 mm were instrumented three times. All systems were used at the speed and torque values recom-

mended by the manufacturers. Afterwards, these instruments were subjected to a cyclic fatigue test. The instruments were operated until fracture occurred in stainless steel artificial channels with an angle of curvature of 60°, a radius of curvature of 5 mm, and a length of 18 mm. For each sample, the values at the time to fracture were recorded and evaluated.

Results: It was observed that there was a statistically significant difference between the three systems evaluated in the study in terms of time to fracture values ($p < 0.05$). Thus, Hyflex CM exhibited the highest fracture resistance, followed by ProTaper Gold, and the lowest results were obtained in the Revo-S group. There was no statistically significant difference between the systems in terms of fractured fragment length ($p > 0.05$).

Conclusion: Among the systems evaluated in the cyclic fatigue test after multiple uses, the heat-treated Hyflex CM and ProTaper Gold systems exhibited higher time-to-fracture values than the Revo-S system produced from a conventional nickel-titanium alloy.

Keywords: Nickel-titanium, Cyclic fatigue, Heat treated.

GİRİŞ

Nikel-titanyum (NiTi) aletler 1988 yılında Walia ve ark. tarafından endodontide kullanıma sunulmuştur ve o tarihten günümüze NiTi aletlerde pek çok gelişme meydana gelmiştir.¹⁻³ Ancak bu gelişmelere rağmen klinik kullanımlarında nikel-titanyum aletlerde meydana gelen kırılmalar önemli ve korkulan bir komplikasyon olarak varlığını sürdürmektedir. Özellikle tasarım, NiTi alaşımı ve kinematik özelliklerinde çeşitli modifikasyonlar geliştirilerek NiTi aletlerin kök kanallarını şekillendirme etkinlikleri ve kırılmaya karşı dirençleri arttırılmaya çalışılmıştır.^{3,4} NiTi aletlerde kırık oluşumu, döngüsel yorgunluğa veya torsiyonel kuvvete bağlı meydana gelebildiği gibi her iki mekanizmanın kombinasyonu sonucunda da meydana gelebilmektedir.^{2,5,6}

Geleneksel NiTi alaşımından üretilmiş aletler genel olarak östenit fazdan oluşmaktadırlar ve tornalama işlemiyle üretilmelerine bağlı olarak kesme etkinliklerini ve kırılma dirençlerini olumsuz etkilediği düşünülen yüzey kusurları sergileyebilmektedirler.^{4,7-9} NiTi alaşımı, östenit fazda daha sert ve dayanıklı bir yapıya sahipken; martensit fazda daha esnek ve kolay deforme olabilen bir yapıdadır.^{10,11} Revo-S (Micro-Mega, Besancon, France) geleneksel NiTi alaşımından üretilmiş asimetrik kesit tasarımına sahip bir sistemdir.^{12,13}

NiTi aletlerin yorulmaya karşı dirençlerini ve esnekliklerini arttırabilmek amacıyla çeşitli üretim teknolojileri ve termomekanik NiTi işlemleri geliştirilmiştir.¹⁴⁻¹⁶ Bu termomeka-

nik üretim işlemlerine, Gold Wire, Blue Wire ve CM Wire alaşımlarından üretilmiş sistemler örnek olarak gösterilebilir.^{3,11,17-19} ProTaper Gold (Dentsply Tulsa Dental Specialties, Tulsa, OK), ProTaper Universal sistemi ile aynı tasarıma sahip, dışbükey üçgen kesitli ve değişken koniklik açısına sahip yeni bir ısıtım işlem teknolojisi ile üretilmiş NiTi sistemdir.^{18,19} Hyflex CM (Coltene/Whaledent, Altstätten, İsviçre) hafıza kontrollü NiTi telinden ısıtım işlem uygulaması ile üretilmiş bir sistemdir.^{11,17}

Üretici firmalar NiTi aletlerin klinikte bir defa kullanılmalarını önermektedir. Bu aletler cerrahi olmayan endodontik tedavide kullanılan en pahalı tedavi malzemeleridir. Klinisyenler özellikle ekonomik kaygılar olmak üzere çeşitli nedenlerden dolayı NiTi aletleri çoklu sayıda kullanmaktadır.^{15,20,21} Literatürde kullanım sayısı artışına bağlı olarak NiTi aletlerin yüzeylerinde deformasyon ve mikro çatlak oluşumunun arttığını bildiren çalışmalar bulunmaktadır.²²⁻²⁴ Armagan ve Haznedaroglu²⁴ ile Shen ve ark.¹⁰ yaptıkları çalışmalarda yüzey deformasyonu, mikro çatlak ve kırık oluşum riskinin özellikle 3. kullanım sonrası arttığını bildirmişlerdir.

Literatürde farklı teknolojilerle üretilmiş NiTi aletlerin çoklu kullanım sonrası döngüsel yorulma dirençlerinin karşılaştırıldığı az sayıda çalışma bulunmaktadır. Çalışmamızda farklı NiTi alaşımlarından üretilmiş 3 farklı sistemin eğimli akrilik bloklarda çoklu kullanımları sonrası (3 kullanım) döngüsel yorgunluk dirençlerinin karşılaştırması amaçlanmaktadır. Sıfır hipotezi 3. kullanım sonrasında sistemlerin döngüsel yorgunluk dirençleri arasında bir fark olmayacağı şeklindedir.

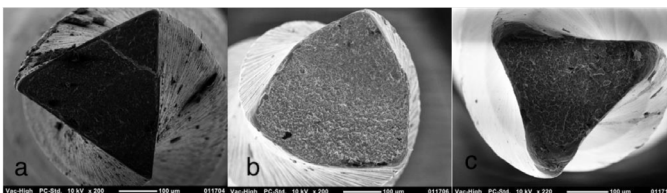
GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmamızda 3 farklı NiTi sisteme ait aletler değerlendirilmiş ve her bir sistemden 12 adet olmak üzere toplamda 36 adet alet kullanılmıştır. Çalışmada değerlendirilmek üzere tercih edilmiş aletler, Revo-S (Micro-Mega, Besancon, France) sisteminin 25/06, ProTaper Gold (Dentsply Tulsa Dental Specialties, Tulsa, OK) sisteminin 25/08 ve Hyflex CM (Coltene/Whaledent, Altstätten, İsviçre) sisteminin 25/06 ebatlarına ve 25 mm uzunluğa sahip eğelerinden oluşmaktadır. Her bir alet testlerde kullanılmadan önce bir stereomikroskop (SZX7; Olympus, Tokyo, Japan) yardımıyla üretim kaynaklı kusur varlığı yönünden incelenmiş ve herhangi bir alet çalışma dışı bırakılmamıştır. Tüm aletlerin döngüsel yorgunluk testinde değerlendirilmeden önce çoklu kullanımlarını sağlayabilmek amacıyla akrilik bloklarda şekillendirme yapılması planlanmıştır. Çoklu kullanım için 3 kullanım tercih edilmiştir. Bu amaçla Schneider yöntemine göre 60° kanal eğimine ve 18 mm kanal uzunluğuna sahip akrilik bloklar tercih edilmiş ve her bir alet için 3 ayrı akrilik blok olmak üzere toplamda 96 adet akrilik blok kullanılmıştır. Çalışma uzunluğu, 10 K file (Dentsply Sirona) ile bloğun apikal bölgesinden çıktığı

yerden 1 mm geride kalacak şekilde tespit edilmiştir. Her bir alet akrilik bloklarda ve döngüsel yorgunluk testinde tork kontrollü bir endodontik motor (X-Smart, Dentsply Sirona) kullanılarak üretici firmaların önerdiği hız ve tork değerlerinde çalıştırılmıştır. Revo-S 300 rpm ve 0.8 N/cm tork, ProTaper Gold 300 rpm ve 3.1 N/cm tork ve Hyflex CM ise 500 rpm ve 2.5 N/cm tork değerlerinde çalıştırılmıştır. Crown-down tekniği ile 3 aşamada apikal bölgeye ulaşarak akrilik blokların şekillendirmesi yapılmıştır. Her aşama arasında yapay kök kanalları 2 cl %5,25 NaOCl ile yıkanmıştır. Her bir alet yapay kanallardaki şekillendirme işlemi sonrasında ultrasonik cihazda temizlenmiş ve ardından 121 ° C'de 30 psi basınçta 20 dakika sterilize edilmiştir. Döngüsel yorgunluk testleri 60° eğim açısına, 5 mm eğim yarıçapına ve 18 mm uzunluğa sahip yapay kanalın bulunduğu paslanmaz çelik blokta gerçekleştirilmiştir. Blok bir sualtı ısıtıcı (AquaTop, CA) aracılığıyla 37 °C'ye ısıtılmış steril distile su ile doldurulmuş bir kap içerisine monte edilmiştir (Şekil 1). Solüsyonun ve test bloğunun sıcaklığı termokuplarla ölçülmüş ve termostat ile kontrol edilmiştir. Her bir alet görsel ve işitsel olarak kırık tespit edilinceye kadar çalıştırılmıştır. Aletlerde kırık oluşuncaya kadar geçen süre 1/100 saniyelik bir dijital kronometre kullanılarak; kırık parça uzunlukları ise bir dijital kumpas (AEK-Tech) yardımıyla ölçülmüştür. Her sistemden rastgele seçilen iki alet kırılma tipini belirleyebilmek amacıyla bir taramalı elektron mikroskobu (SEM) (JCM-600 BENCHTOP SEM, JEOL, Tokyo, Japonya) kullanılarak incelenmiştir (Şekil 2).



Şekil 1. Döngüsel yorgunluk test düzeneği



Şekil 2. Döngüsel yorgunluk testi sonrasında aletlerin kırık yüzeylerine ait SEM görüntüsü: (a) Hyflex CM (b) ProTaper Gold (c) Revo-S

BULGULAR

Çalışmamızda elde edilen verilerin istatistiksel analizleri SPSS versiyon 25.0 programı yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu histogram grafikleri ve Kolmogorov-Smirnov testi ile incelenmiştir. Tanımlayıcı analizler sunulurken ortalama, standart sapma, ortanca, min-max değerleri kullanılmıştır. Normal dağılım göstermeyen (nonparametrik) değişkenler iki grup arasında değerlendirilirken Mann Whitney U Testi, ikiden fazla grup arasında değerlendirilirken Kruskal Wallis Testi kullanılmıştır. P değerinin 0,05'in altında olduğu durumlar istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar şeklinde değerlendirilmiştir.

Yapılan döngüsel yorgunluk testi sonucunda, en yüksek kırılma zamanı değerlerini Hyflex CM sistemi sergilerken, onu sırasıyla ProTaper Gold ve Revo-S sistemleri takip etmiştir (Tablo 1). HyFlex CM sistemi diğer iki sistemden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek kırılma zamanı değerleri sergilemiştir (p<0,05). ProTaper Gold sistemi ise Revo-S sisteminden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek kırılma zamanı değerleri sergilemiştir (p<0,05).

Tablo 1: Döngüsel yorgunluk testinde değerlendirilen NiTi sistemlerin kırılma zamanı ortalamaları, standart sapma ve p değerleri

	Kırılma Zamanı (sn)		p
	Ort±s.s.	Medyan (Min-Max)	
Hyflex CM	402,11±82,35	386,5 (258,11-517,47) ^a	<0,001*
ProTaper Gold	294,42±48,30	269,11 (248,42-375) ^b	
Revo-S	41,52±8,68	41,14 (26,59-53) ^c	

*Kruskal Wallis Testi

Üst karakter olarak farklı harflerle belirtilen değerler Mann Whitney U Testi'ne göre istatistiksel olarak anlamlı fark ifade etmektedir (p<0,001).

Döngüsel yorgunluk testi sonrasında sistemlerin kırık parça uzunlukları ölçülerek karşılaştırılmış ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür (p>0,05). En yüksek kırık parça uzunluğu değerlerini Hyflex CM sistemi sergilerken, onu sırasıyla ProTaper Gold ve Revo-S sistemleri takip etmiştir (Tablo 2).

Tablo 2: Döngüsel yorgunluk testinde değerlendirilen NiTi sistemlerin kırık parça uzunluğu ortalamaları, standart sapma ve p değerleri

	Kırık Parça Uzunluğu (mm)		p
	Ort±s.s.	Medyan (Min-Max)	
Hyflex CM	5,27±,31	5,25 (4,8-5,8) ^a	0,452*
ProTaper Gold	5,18±,36	5,15 (4,7-5,9) ^a	
Revo-S	5,09±,37	4,9 (4,7-5,6) ^a	

*Kruskal Wallis Testi

Üst karakter olarak aynı harflerle belirtilen değerler Mann Whitney U Testi'ne göre istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığını ifade etmektedir (p<0,001).

TARTIŞMA

Farklı üretim teknolojilerine ve tasarımlara sahip birçok üstün özellikli NiTi alet klinisyenlerin kullanımına sunulmuş olmasına rağmen alet kırığı yine de en önemli ve korkulan komplikasyonların başında gelmektedir.^{3,25,26} Üretici firmaların bu sorunu çözebilmek amacıyla üzerinde durduğu önemli parametrelerden biri NiTi alaşımının metalürjik özellikleridir. Çalışmamızda NiTi alaşımının metalürjik farklılıklarının aletlerin döngüsel yorgunluk direnci üzerindeki etkisini değerlendirebilmek amacıyla, farklı NiTi alaşımlarından üretilmiş 3 farklı sistem ter-

cih edilmiştir. Bu sistemler geleneksel NiTi alaşımından üretilmiş Revo-S, termomekanik yüzey işlemi uygulanmış ProTaper Gold ve hafıza kontrollü (Control Memory) NiTi alaşımından elde edilmiş HyFlex CM sistemleridir.

NiTi aletlerde kırık, torsiyonel stres veya döngüsel yorgunluğa bağlı olarak meydana gelmektedir. Döngüsel yorgunluk, eğin kök kanalı eğiminin en yüksek olduğu alanda, tekrarlayan sıkışma-gerilme döngüsüne maruz kalması sonucunda oluşmaktadır.^{5,27} Uzun yıllardır NiTi aletlerin döngüsel yorgunluk dirençlerinin değerlendirildiği birçok çalışma yapılmasına rağmen, henüz döngüsel yorgunluk testleri için standart hale gelmiş bir protokol bulunmamaktadır.²⁸ Döngüsel yorgunluk direncinin değerlendirildiği çalışmalarda, NiTi aletler farklı derece eğimlere sahip yapay kök kanalı modellerinde incelenmektedir.²⁹⁻³¹ NiTi aletlerin döngüsel yorgunluk testleri, statik ve dinamik test düzenekleri kullanılarak gerçekleştirilmektedir.³²⁻³⁴ Statik test düzeneklerinde alet belirli bir çalışma uzunluğunda sabit kalacak şekilde yapay kök kanalında konumlandırılırken; dinamik test düzeneklerinde alet kırılma oluşuncaya kadar, ileri geri hareket ile aksiyel düzlemde çalıştırılır.^{35,36} Dinamik test düzeneklerinde aletleri stabil bir şekilde aynı yörüngede tutabilmenin zorluğuna bağlı olarak hata olasılığının daha fazla olduğu düşünülmektedir.^{29,31,37} Çalışmamızda tekrarlanabilir bir döngüsel yorgunluk testi gerçekleştirebilmek ve aletler arasında standardizasyonu sağlayabilmek amacıyla statik test düzeneği kullanımı tercih edilmiştir.

Döngüsel yorgunluk testlerinin yapıldığı çalışmalar incelendiğinde, farklı tasarımlara sahip yapay kanal modellerinin bulunduğu akrilik, cam ve metal bloklardan oluşan test düzeneklerinin kullanıldığı görülmektedir.^{29,30,38,39} Bu çalışmaların büyük çoğunluğunda aletlerin döngüsel yorgunluklarının değerlendirilmesinde paslanmaz çelik blokların bulunduğu test düzeneklerinin kullanıldığı görülmektedir.³⁹⁻⁴² Çalışmamızda literatürdeki bu çalışmalar ile uyumlu olacak şekilde bir paslanmaz çelik blok kullanımı tercih edilmiştir.

Endodontide uzun yıllardır NiTi aletler ile ilgili önemli tartışma konularından biri aletlerin kullanım sayısı olmuştur. Üretici firmalar güvenli kullanım için aletlerin yalnızca bir defa kullanılmalarını tavsiye etmektedir.^{20,43} Ancak hekimler tarafından klinik pratiğinde bu aletler genellikle çoklu sayıda kullanılmaktadır.^{15,20,21,24} Literatür incelendiğinde, çoklu sayıda kullanılmış NiTi aletlerin döngüsel yorgunluklarının değerlendirildiği çalışmalarda döngüsel yorgunluk testi öncesi aletlerin klinikte tedavi edilen dişlerde veya laboratuvarında çekilmiş insan dişlerinde ve akrilik bloklarda kullanıldığı görülmektedir.^{15,38,44-46} Klinik koşulların taklit edilebildiği bir çalışma gerçekleştirebilmek için aletler doğal dişlerde kullanılmalıdır. Ancak hasta ağzında ya da çekilmiş olarak kullanılabilen doğal dişler yalnızca bir defa kullanılabilir.

tedir. Doğal diş anatomileri arasındaki farklılıklar ve her bir dişin bir defa kullanılabilir olması göz önüne alındığında, standart ve tekrar edilebilir bir deney gerçekleştirmek olanaksız hale gelmektedir.³⁰ Bu nedenle çalışmamızda deney koşullarını standardize edebilmek amacıyla NiTi aletlerin çoklu kullanımları için akrilik bloklar tercih edilmiştir.

NiTi aletlerin döngüsel yorgunluk dirençlerinin değerlendirildiği çalışmalarda önemli faktörlerden birisi de deneyin gerçekleştirildiği ortam sıcaklığıdır. NiTi alaşımı sıcaklık ve strese bağlı olarak değişim gösterebilen 3 farklı yapısal fazda bulunabilmektedir. Literatürde birçok çalışmacı, ortam sıcaklığının NiTi aletlerin döngüsel yorgunluk direncini etkilediğini bildirmiştir.^{31,42,47-49} Çalışmamızda klinik koşulları daha iyi yansıtabilmek amacıyla döngüsel yorgunluk testinde ortam sıcaklığı olarak vücut sıcaklığı (37 °C) tercih edilmiştir.

Çalışmamızda yapılan döngüsel yorgunluk testinde en yüksek değeri HyFlex CM grubu sergilerken onu sırasıyla ProTaper Gold ve Revo-S grupları takip etmiştir. Tüm grupların döngüsel yorgunluk dirençleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmiştir. CM wire ile üretilen NiTi aletlerde üretim sürecinde ısıl işlem uygulaması ile alaşımın şekil hafızası özelliği üzerinde kontrol sağlanarak aletlere ön büküm verilebilme özelliği kazandırılır. Alete kazandırılan bu özellik ile daha yüksek döngüsel yorgunluk direnci elde edildiği bildirilmiştir.³ CM wire aletlerin, geleneksel NiTi aletler ile karşılaştırıldığında önemli ölçüde daha yüksek döngüsel yorgunluk direnci sergiledikleri literatürde birçok çalışmacı tarafından bildirilmiştir.⁵⁰⁻⁵³ Çalışmamızın sonuçları da literatürdeki bu çalışmalar ile benzerlik göstermektedir. Çalışmamızda kullanılan CM wire ile üretilmiş HyFlex CM sistemi geleneksel NiTi alaşımından üretilmiş Revo-S sisteminden anlamlı derecede daha yüksek döngüsel yorgunluk direnci değerleri sergilemiştir.

ProTaper Gold, ProTaper Universal sistemi ile aynı tasarıma sahip yeni bir ısıl işlem uygulaması ile üretilen bir sistemdir. Bu ısıl işlem uygulaması ile aletin esnekliğinde ve yorulma direncinde artış elde edilmiştir.^{19,54} Pereira ve ark.¹⁸, Khalil ve Natto¹⁹ ile Barut ve ark.⁵⁴ tarafından yapılan çalışmalarda, ProTaper Gold sistemi geleneksel NiTi alaşımından üretilmiş sistemler ile döngüsel yorgunluk direnci açısından karşılaştırılmış ve ProTaper Gold sisteminin daha yüksek yorulma direnci sergilediği bildirilmiştir. Çalışmamızın sonuçları bu çalışmalar ile tutarlılık sergilemektedir. Çalışmamızın döngüsel yorgunluk testi sonuçlarında ProTaper Gold sisteminin geleneksel NiTi alaşımından üretilmiş Revo-S sisteminden anlamlı ölçüde daha yüksek değerler sergilediği görülmektedir.

Çalışmamızın sonuçlarında Hyflex CM grubu ProTaper Gold grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek döngüsel yorgunluk direnci değerleri ser-

gilemiştir. Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde aletlerin koniklik açısı artışına bağlı olarak döngüsel yorgunluk dirençlerinde azalma eğilimi gözlemlendiği bildirilmiştir.^{55,56} Çalışmamızda kullanılan Hyflex CM aleti #25 uç çapına 0,06 koniklik açısına sahipken; ProTaper Gold aleti #25 uç çapına 0,08' lik değişken koniklik açısına sahiptir. Koniklik açıları arasındaki bu farkın, sistemlerin döngüsel yorgunluk direnci arasındaki farkı etkilemiş olabileceğini düşünmekteyiz. Manojkumar ve ark.⁵⁷ tarafından yapılan ve 3 farklı NiTi sistemin döngüsel yorgunluk direncinin karşılaştırıldığı çalışmada 60° eğime sahip yapay kanal modelinde, Hyflex CM sistemi ProTaper Gold sisteminde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek döngüsel yorgunluk direnci sergilemiştir. Bu çalışmanın sonuçları bizim çalışmamızın sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Döngüsel yorgunluk testinde değerlendirilen sistemlerin kırık parça uzunlukları karşılaştırılmış ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Çalışmalarda, döngüsel yorgunluk testinde değerlendirilen aletlerin benzer kırık parça uzunlukları sergilemeleri, aletlerin test düzeneğinde doğru konumlandırılmalarıyla ilişkilendirilmektedir.^{37,58}

SONUÇ

Sistemlerin çoklu kullanımları sonrasında yapılan döngüsel yorgunluk testinde, ısıtma işlem uygulaması ile üretilmiş Hyflex CM ve ProTaper Gold sistemleri, geleneksel NiTi alaşımından üretilmiş Revo-S sisteminden daha yüksek döngüsel yorgunluk direnci sergilemişlerdir.

KAYNAKLAR

- Walia H, Brantley WA, Gerstein H. An Initial Investigation of the Bending and Torsional Properties of Nitinol Root Canal Files. *J Endod* 1988; 14(7): 346-51.
- Zhou H, Zheng YF. An overview of the mechanical properties of nickel-titanium endodontic instruments. *Endod Topics* 2013; 29: 42-54.
- Gavini G, Santos MD, Caldeira CL, Machado MEL, Freire LG, et al. Nickel-titanium instruments in endodontics: A concise review of the state of the art. *Braz Oral Res* 2018; 32: 44-65.
- Thompson SA. An overview of nickel-titanium alloys used in dentistry. *Int Endod J* 2000; 33(4): 297-310.
- McGuigan MB, Louca C, Duncan HF. Endodontic instrument fracture: Causes and prevention. *Br Dent J* 2013; 214: 341-348.
- La Rosa G, Io Savio F, Pedullà E, Rapisarda E. Developing of a new device for static and dynamic tests of Ni-Ti instruments for root canal treatment. *Procedia Structural Integrity* 2016; 2: 1303-1310.
- Brantley WA, Svec TA, Iijima M, Powers JM, Grentzer TH. Differential scanning calorimetric studies of nickel titanium rotary endodontic instruments. *J Endod* 2002; 28(8): 567-72.
- Lopes HP, Elias CN, Vieira VT, Moreira EJ, Marques RV, et al. Effects of electropolishing surface treatment on the cyclic fatigue resistance of BioRace nickel-titanium rotary instruments. *J Endod* 2010; 36(10): 1653-7.
- Cheung GSP. Instrument fracture: mechanisms, removal of fragments, and clinical outcomes. *Endod Topics* 2007; 16: 1-26.
- Shen Y, Coil JM, Zhou H, Zheng Y, Haapasalo M. HyFlex nickel-titanium rotary instruments after clinical use: metallurgical properties. *Int Endod J* 2013; 46(8): 720-9.
- Oh S, Moon SY, Chaniotis A, Pedullà E, Al-Ghamdi AS, et al. Evaluation of cyclic fatigue and bending resistance of coronal preflaring NiTi file manufactured with different heat treatments. *Appl Sci* 2021; 11(16): 7691.
- Basrani B, Roth K, Sas G, Kishen A, Peters OA. Torsional profiles of new and used Revo-S rotary instruments: An in vitro study. *J Endod* 2011; 37: 989-992.
- Yasar S, Ersahan S, Aydın C. Cyclic fatigue of Revo-S nickel-titanium rotary instruments in artificial canals with two different radii of curvature. *Clin Dent Res* 2019; 43(3): 125-130.
- Kwak SW, Ha JH, Cheung GS, Kim SK, Kim HC. Comparison of In Vitro Torque Generation during Instrumentation with Adaptive Versus Continuous Movement. *J Endod* 2019; 45(6): 803-807.
- Duque JA, Bramante CM, Duarte MAH, Alcalde MP, Silva EJNL, et al. Cyclic Fatigue Resistance of Nickel-Titanium Reciprocating Instruments after Simulated Clinical Use. *J Endod* 2020; 46: 1771-1775.
- Kwak SW, Shen Y, Liu H, Zhejun W, Hyeon-Cheol K, et al. Heat Treatment and Surface Treatment of Nickel-Titanium Endodontic Instruments. *Front Dent Med* 2021; 2: 1-6.
- Zupanc J, Vahdat-Pajouh N, Schäfer E. New thermomechanically treated NiTi alloys - a review. *Int Endod J* 2018; 51(10): 1088-1103.
- Pereira F, Martins RF, Ginjeira A. Cyclic fatigue resistance of ProTaper gold and comparison with ProTaper universal instruments. *Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac* 2018; 59(2): 75-79.
- Khalil WA, Natto ZS. Cyclic fatigue, bending resistance, and surface roughness of ProTaper Gold and Edge Evolve files in canals with single- and double-curvature. *Restor Dent Endod*. 2019; 44(2): e19.
- Tomsic AL. The effect of multiple usages of nickel-titanium rotary endodontic The effect of multiple usages of nickel-titanium rotary endodontic files on cutting efficiency files on cutting efficiency. Graduate Theses, Dissertations, and Problem Reports 2009;2787.
- Kamali SG, Turkyaydin D. Cyclic fatigue resistance and shaping ability of heat-treated nickel-titanium instru-

ments after repeated use. *Niger J Clin Pract* 2021; 24(2): 247-253.

22. Zuolo ML, Walton RE. Instrument deterioration with usage: nickel-titanium versus stainless steel. *Quintessence Int* 1997; 28(6): 397-402.

23. Svec TA, Powers JM. The deterioration of rotary nickel-titanium files under controlled conditions. *J Endod* 2002; 28(2): 105-7.

24. Armagan S, Haznedaroglu F. Scanning electron microscopy analysis of conventional and controlled-memory nickel titanium files before and after multi-uses in root canals. *Microsc Res Tech* 2021; 84(6): 1321-1327.

25. Krishnan V, Nair RS, Ashok L, Angelo MC. An Overview of Thermomechanically Heat-treated Nickel Titanium Alloy Used in Endodontics. *Cons Dent Endod J* 2019; 4: 34-38.

26. Zivkovic S, Jovanovic-Medojevic M, Neskovic J, Popovic-Bajic M. Nickel-titanium files in endodontics: Development, improvement and modifications of nickel-titanium alloy. *Vojnosanit Pregl* 2022; 57.

27. Parashos P, Gordon I, Messer HH. Factors influencing defects of rotary nickel-titanium endodontic instruments after clinical use. *J Endod* 2004; 30(10): 722-5.

28. Martins JNR, Silva EJNL, Marques D, Pereira MR, Ginja A, et al. Mechanical Performance and Metallurgical Features of ProTaper Universal and 6 Replicallike Systems. *J Endod* 2020; 46(12): 1884-1893.

29. Li UM, Lee BS, Shih CT, Lan WH, Lin CP. Cyclic fatigue of endodontic nickel titanium rotary instruments: static and dynamic tests. *J Endod* 2002; 28(6): 448-51.

30. Plotino G, Grande NM, Cordaro M, Testarelli L, Gambarini G. A review of cyclic fatigue testing of nickel-titanium rotary instruments. *J Endod* 2009; 35(11): 1469-76.

31. Hülsmann M, Donnermeyer D, Schäfer E. A critical appraisal of studies on cyclic fatigue resistance of engine-driven endodontic instruments. *Int Endod J* 2019; 52(10): 1427-1445.

32. De-Deus G, Leal Vieira VT, Nogueira da Silva EJ, Lopes H, Elias CN, et al. Bending resistance and dynamic and static cyclic fatigue life of Reciproc and WaveOne large instruments. *J Endod* 2014; 40(4): 575-9.

33. Neelakantan P, Reddy P, Gutmann JL. Cyclic fatigue of two different single files with varying kinematics in a simulated double-curved canal. *J Investig Clin Dent* 2016; 7(3): 272-7.

34. Keleş A, Eymirli A, Uyanık O, Nagas E. Influence of static and dynamic cyclic fatigue tests on the lifespan of four reciprocating systems at different temperatures. *Int Endod J* 2019; 52(6): 880-886.

35. Ray JJ, Kirkpatrick TC, Rutledge RE. Cyclic fatigue of EndoSequence and K3 rotary files in a dynamic model. *J Endod* 2007; 33(12): 1469-72.

36. Uslu G, Özyürek T, Inan U. Comparison of Cyclic Fa-

tigue Resistance of ProGlider and One G Glide Path Files. *J Endod* 2016; 42(10): 1555-8.

37. Pedullà E, Corsentino G, Ambu E, Rovai F, Campedelli F, et al. Influence of continuous rotation or reciprocation of Optimum Torque Reverse motion on cyclic fatigue resistance of nickel-titanium rotary instruments. *Int Endod J* 2018; 51(5): 522-528.

38. Keskin C, Sivas Yılmaz Ö, Keleş A, Inan U. Comparison of cyclic fatigue resistance of Rotate instrument with reciprocating and continuous rotary nickel-titanium instruments at body temperature in relation to their transformation temperatures. *Clin Oral Investig* 2021; 25(1): 151-157.

39. Bouska J, Justman B, Williamson A, DeLong C, Qian F. Resistance to cyclic fatigue failure of a new endodontic rotary file. *J Endod* 2012; 38(5): 667-9.

40. Chaves Craveiro de Melo M, Guiomar de Azevedo Bahia M, Lopes Buono VT. Fatigue resistance of engine-driven rotary nickel-titanium endodontic instruments. *J Endod* 2002; 28(11): 765-9.

41. Ullmann CJ, Peters OA. Effect of cyclic fatigue on static fracture loads in ProTaper nickel-titanium rotary instruments. *J Endod* 2005; 31(3): 183-6.

42. Dosanjh A, Paurazas S, Askar M. The Effect of Temperature on Cyclic Fatigue of Nickel-titanium Rotary Endodontic Instruments. *J Endod* 2017; 43(5): 823-826.

43. Bueno CSP, Oliveira DP, Pelegriane RA, Fontana CE, Rocha DGP, et al. Fracture Incidence of WaveOne and Reciproc Files during Root Canal Preparation of up to 3 Posterior Teeth: A Prospective Clinical Study. *J Endod* 2017; 43(5): 705-708.

44. Pessoa OF, da Silva JM, Gavini G. Cyclic fatigue resistance of rotary NiTi instruments after simulated clinical use in curved root canals. *Braz Dent J* 2013; 24(2): 117-20.

45. Gambarini G. Cyclic fatigue of ProFile rotary instruments after prolonged clinical use. *Int Endod J* 2001; 34(5): 386-9.

46. Plotino G, Grande NM, Sorci E, Malagnino VA, Somma F. A comparison of cyclic fatigue between used and new Mtwo Ni-Ti rotary instruments. *Int Endod J* 2006; 39(9): 716-23.

47. Grande NM, Plotino G, Silla E, Pedullà E, DeDeus G, et al. Environmental Temperature Drastically Affects Flexural Fatigue Resistance of Nickel-titanium Rotary Files. *J Endod* 2017; 43(7): 1157-1160.

48. La Rosa GRM, Shumakova V, Isola G, Indelicato F, Buggea C, et al. Evaluation of the Cyclic Fatigue of Two Single Files at Body and Room Temperature with Different Radii of Curvature. *Materials (Basel)* 2021; 14(9): 2256.

49. Plotino G, Grande NM, Testarelli L, Gambarini G, Castagnola Ret al. Cyclic Fatigue of Reciproc and Reciproc Blue Nickel-titanium Reciprocating Files at Different En-

vironmental Temperatures. J Endod 2018; 44(10): 1549-1552.

50. Aksoy S, Erdil I, Hocaoglu E, Inci E, Adas GT, et al. The Role of Diffusion-Weighted Magnetic Resonance Imaging in the Differential Diagnosis of Simple and Hydatid Cysts of the Liver. Niger J Clin Pract 2018; 21(2): 212-216.

51. Goo HJ, Kwak SW, Ha JH, Pedullà E, Kim HC. Mechanical Properties of Various Heat-treated Nickel-titanium Rotary Instruments. J Endod 2017; 43(11): 1872-1877.

52. Plotino G, Testarelli L, Al-Sudani D, Pongione G, Grande NM, et al. Fatigue resistance of rotary instruments manufactured using different nickel-titanium alloys: a comparative study. Odontology 2014; 102(1): 31-5.

53. Shen Y, Qian W, Abtin H, Gao Y, Haapasalo M. Fatigue testing of controlled memory wire nickel-titanium rotary instruments. J Endod 2011; 37(7): 997-1001.

54. Barut N, Odabaşı Tezer E, Öztan M. Cyclic Fatigue Resistance and SEM Evaluation of Fractured Instrument Surfaces; Comparison of ProTaper Universal and ProTaper Gold Files. European Annals of Dental Sciences 2022; 49(1): 10-14.

55. Haïkel Y, Serfaty R, Bateman G, Senger B, Allemann C. Dynamic and cyclic fatigue of engine-driven rotary nickel-titanium endodontic instruments. J Endod 1999; 25(6): 434-40.

56. Faus-Llácer V, Kharrat NH, Ruiz-Sánchez C, Faus-Matoses I, Zubizarreta-Macho Á, et al. The Effect of Taper and Apical Diameter on the Cyclic Fatigue Resistance of Rotary Endodontic Files Using an Experimental Electronic Device. Appl Sci 2021; 11(2): 863.

57. Manojkumar T, Vivekanandhan P, Dhakshinamoorthy M, Tamilselvi R, Subbiya A. Evaluation of Cyclic Fatigue Resistance of Three Different Niti Rotary Systems-An In-vitro Study. Indian J Public Health Res Dev 2020; 11: 688.

58. Özyürek T. Cyclic Fatigue Resistance of Reciproc, WaveOne, and WaveOne Gold Nickel-Titanium Instruments. J Endod 2016; 42(10): 1536-9.

Diş Hekimliği Öğrencilerinin COVID-19 Pandemi Döneminde Yüz Yüze Eğitim Faaliyetlerine Başlamadan Önce ve Başladıktan Sonra Kaygı Düzeylerinin ve Mesleki Algılarının Değerlendirilmesi

Evaluation of Anxiety Levels and Professional Perceptions of Dentistry Students Before and After Starting Face-to-Face Education Activities During the COVID-19 Pandemic Period

Dr. Öğr. Üyesi Ravza Eraslan

Erciyes Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Protetik Diş Tedavisi A.D., Kayseri
ORCID ID: 0000-0002-0863-7052

Öğr. Gör. Gülce Öztürk

Erciyes Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Çocuk Diş Hekimliği A.D., Kayseri
ORCID ID: 0000-0002-5838-5025

Uzm. Dt. Mustafa Ayata

Özel DentOS Ağız ve Diş Sağlığı Polikliniği, Kayseri
ORCID ID: 0000-0001-6102-9729

Geliş tarihi: 21.08.2022

Kabul tarihi: 25.02.2023

doi: 10.5505/yeditepe.2024.68916

Yazışma adresi:

Öğr. Gör. Gülce Öztürk
Erciyes Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Çocuk Diş Hekimliği A.D.
Köşk Mah. Ahmet El-Biruni Cad. No:52 38039 Kayseri
Tel: 0 207 66 66 (Dahili: 29262)
E-posta: gulcecosar@hotmail.com

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada diş hekimliği fakültesi öğrencilerinin yeni tip bir koronavirüs hastalığına (COVID-19) bağlı gelişen pandemi dönemindeki bilgi, kaygı ve stres seviyelerinin ve mesleki algılarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinde eğitim gören öğrencilere, e-posta aracılığıyla toplam 30 sorudan oluşan bir anket gönderildi. COVID-19'un psikolojik etkisi 'Genelleştirilmiş Anksiyete Bozukluğu-7' (GAD-7) ölçeği ile değerlendirildi. Anket, yüz yüze eğitim başlamadan önce ve başladıktan bir ay sonra olmak üzere iki kez yanıtlandı. Veri analizinde kategorik veriler için McNemar testi, sayısal veriler için Wilcoxon-Rank testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık değeri $p<0,05$ olarak kabul edildi.

Bulgular: Anketler 655 öğrencinin 306'sı (%46,71) tarafından yanıtlandı. Yüz yüze eğitime başlamadan önce katılımcıların yaklaşık %49'u, eğitime başladıktan bir ay sonra ise %37'si endişeli ve stresli olduğunu bildirdi. Yüz yüze eğitime başladıktan bir ay sonra öğrencilerin yaklaşık %42'si uzaktan eğitime devam etmek istemedi ve %88,5'i hastayla direkt temas yerine klinik eğitim alternatifleri veya simüle öğrenim şekillerini kullanmak istemediğini belirtti. Aynı zamanda öğrencilerin %53,6'sı pandeminin gelecekteki eğitim tarzını daha kötü yönde etkileyeceğini bildirdi.

Sonuç: Enfeksiyon kontrol yöntemlerinin uygulanması diş hekimliği öğrencileri için hastalık bulaş riskinin ve buna bağlı gelişen kaygı ve stresin azaltılmasında oldukça önemlidir. Diş hekimliği eğitiminin preklinik ve klinik uygulamalarına alternatif olabilecek teknolojik eğitim yöntemlerinin geliştirilmesi yaşanabilecek benzer salgın durumlarına karşı öğrencilerin mesleki algılarını olumlu yönde etkileyebilir.

Anahtar Kelimeler: Diş hekimliği eğitimi, COVID-19, Kaygı.

SUMMARY

Aim: It was aimed to evaluate the knowledge, anxiety and stress levels and professional perceptions of the students of faculty of dentistry during pandemic period caused by a new type of coronavirus disease (COVID-19) in this study.

Materials and Method: A questionnaire consisting of 30 questions was sent to the students at Erciyes University Faculty of Dentistry via e-mail. The psychological impact of COVID-19 was assessed with the 'Generalized Anxiety Disorder-7' (GAD-7) scale. The questionnaire was answered twice, before the face-to-face education process started and one month after. For data analysis, McNemar test was used for categorical data and Wilcoxon-Rank test was used for numerical data. Statistical significance level was accepted as $p<0.05$.

Results: The questionnaires were answered by 306 (46.71%) of 655 students. Approximately 49% of the participants reported they were anxious and stressed before the face-to-face education and 37% after one month. One month after face-to-face education, approximately 42% of the students did not want to continue on-line education, and 88.5% stated did not want to use clinical education alternatives or simulated learning methods instead of direct contact with the patient. At the same time, 53.6% of the students stated the pandemic will get worsen their future education style.

Conclusions: The application of infection control methods is very important to reduce the risk of disease transmission and related anxiety and stress for dentistry students. The development of technological education methods that will be an alternative to the preclinical and clinical applications of dentistry education can positively affect the professional perceptions of students against similar epidemic situations.

Keywords: Dental education, COVID-19, Anxiety.

GİRİŞ

Yeni koronavirüs hastalığı (COVID-19) Aralık 2019'da Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkan yeni tip bir koronavirüsün (SARS-CoV-2) neden olduğu bulaşıcı bir hastalıktır.¹ Bu yeni tip koronavirüs hastalığının şiddetli akut solunum sendromu (SARS) enfeksiyonlarına benzediği ancak bu enfeksiyonlardan daha bulaşıcı olduğu tespit edilmiştir.² COVID-19'un insandan insana bulaş şekli doğrudan bulaşma (damlacık veya aerosol oluşumu, öksürük veya hapşırma yoluyla salınma) ve/veya temas iletimi (kontamine yüzeyler ve oral, nazal ve göz mukoz membranı ile temas) ile gerçekleşmektedir.^{3,4} COVID-19'un kuluçka süresinin 1-14 gün olduğu ve belirtisi olmayan kişilerin de virüs yayabildiği onaylanmıştır.^{5,6}

Bulaş yolları dikkate alındığında diş hekimleri uyguladıkları tedavilerin doğası nedeniyle yüksek bulaş riski altındadır.⁷ Dental tedaviler sırasında yüksek hızlı el aletleri ya da titreşimle çalışan aletler ile hastaların tükürükleri ve kanlarının çevreye aerosol olarak yayıldığı bilinmektedir.⁸ Bu sıvıların klinik ortamına yayılması ya da bu sıvıların mukozayla direk teması sonucu hastalığın çok kolay yayıldığı ortaya konulmuştur.⁹ COVID-19'un sağlık çalışanlarına bulaştığına dair raporlar göz önüne alındığında, diş hekimlerinin enfeksiyon açısından yüksek risk altında olduğu ve hastalığın potansiyel taşıyıcıları olabileceği bildirilmiştir.^{10,11} Ayrıca yeterli önlemler alınmazsa dental tedavilerinin çapraz enfeksiyona da neden olabileceği gösterilmiştir.¹⁰

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) pandemi ile ilgili olarak enfeksiyonların önlenmesi, kontrolü ve yönetimi konuların-

da geçici rehberlik sağlayan raporlar yayınlamakta ve bu rehberler sürekli güncellenmektedir. Bu rehberler doğrultusunda, pandeminin başlangıç döneminde aralarında Türkiye'nin de bulunduğu birçok ülkede acil ve zorunlu olmayan dental tedavilerin ikinci bir açıklamaya kadar ertelenmesi yönünde karar alınmıştır.¹²⁻¹⁶ Özellikle diş hekimleri ve diş hekimliği öğrencileri yüksek risk kategorisinde sınıflandırıldığından, Türkiye'de diş hekimliği fakültelerinde uygulanmakta olan klinik ve prelinik faaliyetleri askıya alınmış, akademik eğitim süreci uzaktan eğitim ile devam etmiştir.

Salgının sürekli yayılması ile getirilen kısıtlamalar, artan vaka sayıları ve ölüm oranlarına bağlı olarak bu dönemde kişilerin endişeli hissetmesi ve stres altında olması çok normaldir. Bununla birlikte özellikle diş hekimliği fakültesi öğrencilerinin çalışma koşullarına bağlı olarak COVID-19 açısından yüksek risk grubunda olmaları daha fazla endişe duymalarına ve stres altında kalmalarına neden olabilir. Bu nedenlerle yüz yüze eğitim faaliyetlerinin yeniden başlamasıyla diş hekimliği öğrencilerinin COVID-19 ile ilgili bilgi düzeylerini, özellikle pratik faaliyetlerle ilgili artan kaygılarını, diş hekimliği uygulamaları ile ilişkili risk algılarını değerlendirmek oldukça önem kazanmaktadır.

Bu değerlendirmelere dayanarak çalışmanın amacı, pandemi döneminde diş hekimliği öğrencilerinin COVID-19 hakkındaki farkındalık düzeylerinin, kaygı ve stres seviyelerinin, eğitim faaliyetleri sürecinde sağlanabilecek güvenli koşullar hakkındaki bilgi seviyelerinin ve bu sürecin mesleki kariyerleri üzerindeki etkisinin karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesidir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışma Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi bünyesinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma için Erciyes Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır (Karar No:2021/351).

Türkiye'de diş hekimliği eğitimi beş yıl süren bir programdan oluşmaktadır. İlk üç yıl teorik ve pratik (prelinik) uygulamaları, son iki yıl ise teorik ve klinik staj uygulamalarını içermektedir. Çalışmada kullanılan anket "tüm sınıflar", "1., 2., 3. sınıflar" ve "4., 5. sınıflar" için olmak üzere öğrencilerin öğrenim yılına göre cevaplandığı sorulardan oluşmaktadır. Toplam 30 sorudan oluşan anket; Generali ve ark.¹⁷ ile Kharm ve ark.¹⁸ çalışmalarında kullandıkları anketler ve Türkiye'de uygulanan diş hekimliği eğitimi baz alınarak hazırlanmıştır. Bununla birlikte ankete genel anksiyete belirtilerini değerlendirmek için kullanılan 'Genelleştirilmiş Anksiyete Bozukluğu' (GAD-7) ölçeği de dahil edilmiştir.¹⁹

Anket, farklı parametreleri değerlendiren beş bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde katılımcıların demografik bilgilerini içeren (yaş, cinsiyet vb.) sorular yer almaktadır. İkinci bölüm uzaktan veya yüz yüze eğitimin etkinliği ve öğrenci

memnuniyeti hakkındaki sorulardan oluşmaktadır. Üçüncü bölüm öğrencilerin COVID-19 hakkındaki bilgi seviyelerini ve kendilerinin veya diğer aile üyelerinin COVID-19'a yakalanmasıyla ilgili endişe düzeylerini değerlendiren sorulardan oluşmaktadır. Dördüncü bölüm diş hekimliği eğitimi sırasında oluşan kaygı ve stresi, diş hekimliği eğitimi sırasında enfeksiyondan korunmak için fakültede alınabilecek önlemleri değerlendiren soruları içermektedir. Son bölümde (beşinci bölüm) pandemi döneminde öğrencilerin hissettiği anksiyeteyi değerlendiren GAD-7 ölçeği yer almaktadır.

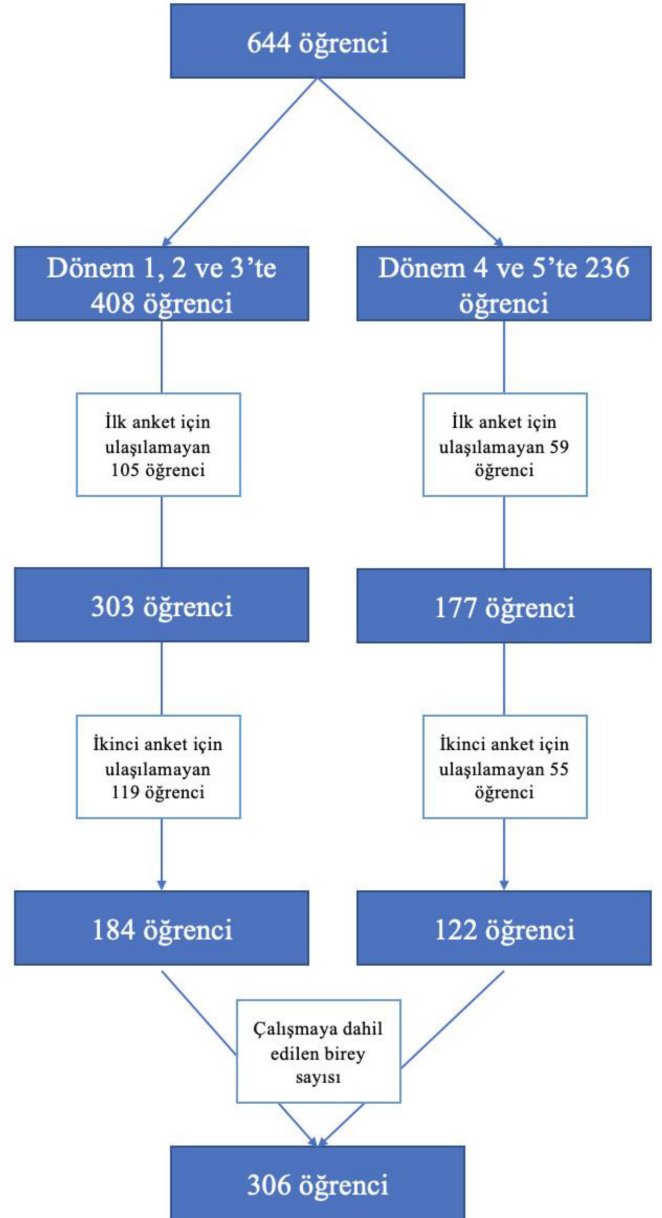
Anketler araştırmacılar tarafından dijital ortamda hazırlanmış (*Google Forms, Alphabet Inc., USA*) ve katılımcıların e-posta adreslerine gönderilmiştir. Anket soruları yüz yüze eğitim başlamadan önce ve başladıktan bir ay sonra olmak üzere iki kez uygulanmıştır.

İstatistiksel Analiz

Verilerin istatistiksel değerlendirmesi Statistical Package of Social Sciences (SPSS, Ver. 24.0, IBM Inc., Armonk, USA) programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Kategorik veriler sayı ve yüzde, sayısal veriler ise ortalama $\pm$ standart sapma (median, %25/%75) olarak sunulmuştur. Kategorik verilerin değerlendirilmesinde Pearson, Chi-Square ve McNemar testleri kullanılmıştır. Sayısal verilerin normallik dağılımının incelenmesi Shapiro-Wilk testi ile yapılmış, normal dağılmayan verilerin istatistiksel analizinde Wilcoxon-Rank testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık değeri $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Anket formları Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinde öğrenim gören 655 öğrenciye gönderilmiştir. Çalışmaya ilk ve ikinci ankete birlikte katılan toplam 306 öğrenci (ortalama yaş: $21,43 \pm 1,84$ yıl) dahil edilmiştir (Şekil 1). Ankete katılanların 177'si (%57,8) kadın ve 129'u (%42,2) erkekti. Öğrencilerin 66'sı (%21,6) 1. sınıf, 61'i (%19,9) 2. sınıf, 57'si (%18,6) 3. sınıf, 61'i (%19,9) 4. sınıf (%19,9) ve 61'i (%19,9) 5. sınıf öğrencisiydi. Öğrencilerin 160'ı (%52,3) eğitim gördüğü il içerisinde, 146'sı (%47,7) eğitim gördüğü il dışında ikamet etmektedir.



Şekil 1. Çalışmaya dahil edilen öğrenci sayısı akış diyagramı.

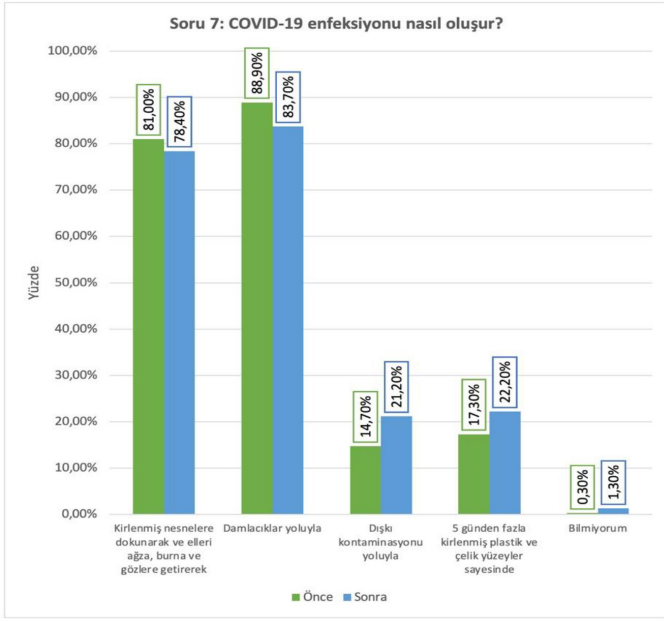
Anket sorularına yüz yüze eğitim başlamadan önce (birinci anket) ve başladıktan sonra (ikinci anket) verilen tüm cevaplara ait veriler Tablo 1 ve Şekil 2-7'de gösterilmiştir. Bölüm ikide yer alan sorulara verilen birinci ve ikinci anket cevapları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Tablo 1. Dış hekimliği öğrencilerine uygulanan anket soruları ve sonuçları.

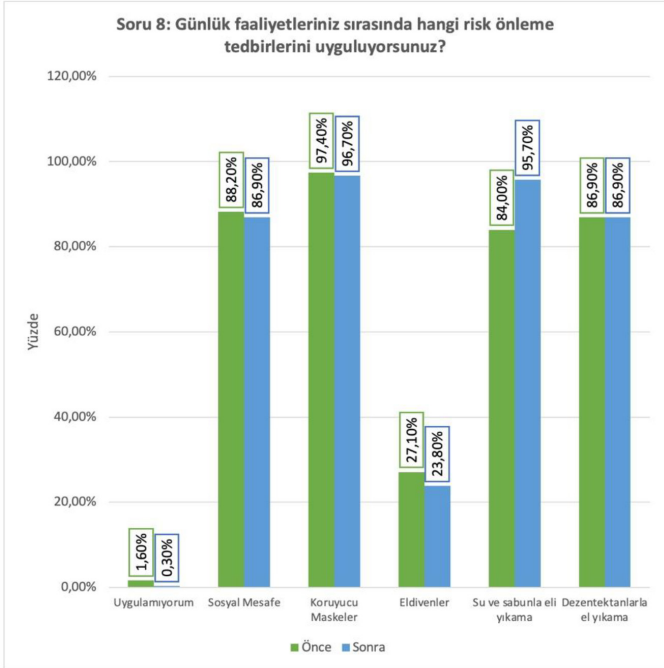
Bölüm 1	Adı Soyadı: ☐ Dönem 1 Yaş: ☐ Dönem 2 Cinsiyet: ☐ Kadın ☐ Erkek İkamet yeri: ☐ Kayseri ☐ Kayseri dışı ☐ Dönem 3 ☐ Dönem 4 ☐ Dönem 5
Bölüm 2	Soru 1: COVID-19 pandemisi durumunun eğitiminiz üzerinde olumsuz bir etkisi var mı? (Tüm sınıflar) ☐ Yok ☐ Az ☐ Orta derece ☐ Çok ☐ Son derece fazla <i>P değeri</i> Ö 12 (3,9) 23 (7,5) 99 (32,4) 106 (34,6) 66 (21,6) S 12 (3,9) 24 (7,8) 89 (29,1) 110 (35,9) 71 (23,2) 0,593
	Soru 2: Uzakta eğitim dersleri geleneksel yüz yüze derslerin yerine geçer mi? (Tüm sınıflar) ☐ Evet ☐ Hayır ☐ Kısmen Ö 39 (12,7) 146 (47,7) 121 (39,5) S 38 (12,4) 159 (52,0) 109 (35,6) 0,460
	Soru 3: Uzakta eğitimin dış hekimliği fakültelerindeki teorik ve pratik gereksinimleri karşıladığını düşünüyor musunuz? (Tüm sınıflar) ☐ Sadece teorik kısımda ☐ Sadece pratik kısımda ☐ Ev her iki kısımda da ☐ Hayır düşünmüyorum Ö 173 (56,5) 6 (2,0) 22 (7,2) 105 (34,3) S 199 (65,0) 8 (2,6) 19 (6,2) 80 (26,1) 0,064
	Soru 4: Uzakta eğitime devam etmeyi ister misiniz? (Tüm sınıflar) ☐ Yalnızca teorik kısımda ☐ Yalnızca pratik kısımda ☐ Her iki kısımda da ☐ İstemiyorum Ö 161 (52,6) 2 (0,7) 26 (8,5) 117 (38,2) S 147 (48,0) 3 (1,0) 29 (9,5) 127 (41,5) 0,623
	Soru 5: COVID-19 pandemisi durumu, öğrencilerin gelecekteki kariyerleri adına eğitim tarzını değiştireceğini düşünüyor musunuz? (Tüm sınıflar) ☐ Daha iyi olur ☐ Daha kötü olur ☐ Hayır, etkilemez ☐ Bilmiyorum Ö 18 (5,9) 151 (49,3) 21 (6,9) 116 (37,9) S 17 (5,6) 164 (53,6) 23 (7,5) 102 (33,3) 0,676
	Soru 6: COVID-19 pandemisi döneminde hastayla doğrudan temas yerine klinik eğitim alternatiflerini (fantom laboratuvarı) veya herhangi bir simüle edilmiş öğretim şeklini kullanmayı ister misiniz? (Yalnızca Dönem 4-5) ☐ Evet ☐ Hayır Ö 10 (8,2) 112 (91,8) S 14 (11,5) 108 (88,5) 0,424
	Soru 7: COVID-19 enfeksiyonu nasıl oluşur? (Birden fazla işaretleyebilirsiniz) (Tüm sınıflar) ☐ Kirlenmiş nesnelerle dokunarak ve elleri ağza, burna ve gözlelere getirerek ☐ Damlacıklar yoluyla ☐ Dışkı kontaminasyonu yoluyla ☐ Bilmiyorum ☐ 5 günden fazla kirlenmiş plastik ve çelik yüzeyler sayesinde Soru 8: Günlük faaliyetleriniz sırasında hangi risk önleme tedbirlerini uyguluyorsunuz? (Birden fazla işaretleyebilirsiniz) (Tüm sınıflar) ☐ Uygulamıyorum ☐ Sosyal mesafe ☐ Koruyucu maskeler ☐ Eldivenler ☐ Su ve sabunla el yıkama ☐ Dezenfektanlarla el yıkama Soru 9: Uzun bir karantina döneminden sonra dış topluma maruz kalmaktan korkuyorum. Korkunuzu 0-10 ölçeğinde ifade ediniz? (Tüm sınıflar) Ö 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10 4,62±2,82 (3,00; 2,75/7,00) S 4,39±2,83 (4,00; 2,00/6,00) 0,092
	Soru 10: Günlük aktiviteleriniz sırasında COVID-19'a yakalanmaktan ne kadar endişeleniyorsunuz? (Tüm sınıflar) ☐ Hiç ☐ Az ☐ Orta derece ☐ Çok ☐ Son derece fazla Ö 15 (4,9) 72 (23,5) 139 (45,4) 58 (19,0) 22 (7,2) S 14 (4,6) 68 (22,2) 156 (51,0) 51 (16,7) 17 (5,6) 0,164
	Soru 11: Aile üyelerinizden birinin COVID-19'a yakalanması konusunda ne kadar endişelisiniz? (Tüm sınıflar) ☐ Hiç ☐ Az ☐ Orta derece ☐ Çok ☐ Son derece fazla Ö 2 (0,7) 11 (3,6) 63 (20,6) 115 (37,6) 115 (37,6) S 2 (0,7) 9 (2,9) 83 (27,1) 126 (41,2) 86 (28,1) 0,013
	Soru 12: Fakültede eğitime dönme düşündüğümde endişeli ve stresli hissediyorum. (Tüm sınıflar) ☐ Evet ☐ Hayır Ö 149 (48,7) 157 (51,3) S 114 (37,3) 192 (62,7) <0,001
Bölüm 3	Soru 13: COVID-19 pandemisi ÖNCESİ bulaşıcı hastalık kapma kaygısı ve stresini 0-10 arasında nasıl derecelendirirsiniz? (Tüm sınıflar) Ö 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10 3,16±2,69 (3,00; 1,00/5,00) S 3,16±2,69 (3,00; 1,00/5,00) 0,102
	Soru 14: COVID-19 pandemisi SONRASI bulaşıcı hastalık kapma kaygısı ve stresini 0-10 arasında nasıl derecelendirirsiniz? (Tüm sınıflar) Ö 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10 6,40±2,64 (7,00; 5,00/8,00) S 6,03±2,72 (6,00; 4,00/8,00) 0,002
	Soru 15: Yüz yüze teorik dersler sizi COVID-19'a yakalanma riskine ne kadar maruz bırakabilir? (Tüm sınıflar) ☐ Hiç ☐ Az ☐ Orta derece ☐ Çok ☐ Son derece fazla Ö 4 (1,3) 41 (13,4) 117 (38,2) 96 (31,4) 48 (15,7) S 9 (2,9) 69 (22,5) 126 (41,2) 61 (19,9) 41 (13,4) <0,001
	Soru 16: Preklinik eğitim faaliyetleri sizi COVID-19'a yakalanma riskine ne kadar maruz bırakabilir? (Yalnızca Dönem 1-2-3) ☐ Hiç ☐ Az ☐ Orta derece ☐ Çok ☐ Son derece fazla Ö 9 (4,9) 42 (22,8) 84 (45,7) 29 (15,8) 20 (10,9) S 13 (7,1) 73 (39,7) 62 (33,7) 21 (11,4) 15 (8,2) <0,001
	Soru 17: Klinik eğitim faaliyetleri sizi COVID-19'a yakalanma riskine ne kadar maruz bırakabilir? (Yalnızca Dönem 4-5) ☐ Hiç ☐ Az ☐ Orta derece ☐ Çok ☐ Son derece fazla Ö 1 (0,8) 16 (13,1) 55 (45,1) 33 (27,0) 17 (13,9) S 3 (2,5) 44 (36,1) 53 (43,4) 15 (12,3) 7 (5,7) <0,001
	Soru 18: COVID-19 pandemisi ÖNCESİ preklinik eğitiminiz sırasında hastalık bulaşma korkunuzu 0-10 arası bir ölçeğe nasıl değerlendiriyorsunuz? (Yalnızca Dönem 1-2-3) Ö 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10 2,49±2,57 (2,00; 1,00/3,75) S 2,33±2,37 (2,00; 1,00/3,00) 0,457
	Soru 19: COVID-19 pandemisi SONRASI preklinik eğitiminiz sırasında hastalık bulaşma korkunuzu 0-10 arası bir ölçeğe nasıl değerlendiriyorsunuz? (Yalnızca Dönem 1-2-3) Ö 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10 5,91±2,79 (6,00; 4,00/8,00) S 5,71±2,80 (6,00; 3,75/8,00) 0,176
	Soru 20: COVID-19 pandemisi ÖNCESİ klinik eğitiminiz sırasında hastalık bulaşma korkunuzu 0-10 arası bir ölçeğe nasıl değerlendiriyorsunuz? (Yalnızca Dönem 4-5) Ö 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10 3,40±2,39 (3,00; 2,00/5,00) S 3,42±2,32 (3,00; 2,00/5,00) 0,921
	Soru 21: COVID-19 pandemisi SONRASI klinik eğitiminiz sırasında hastalık bulaşma korkunuzu 0-10 arası bir ölçeğe nasıl değerlendiriyorsunuz? (Yalnızca Dönem 4-5) Ö 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10 6,57±2,48 (7,00; 5,00/8,25) S 5,74±2,36 (6,00; 4,00/7,00) <0,001
	Soru 22: Klinikteki aktiviteler sırasında hangi önlemlerin COVID-19 enfeksiyonunu önleyebileceğini düşünüyorsunuz? (Birden fazla yanıt seçebilirsiniz) (Tüm sınıflar)

Bölüm 4	☐ Olasi kritik vakaları belirlemek için telefon taraması / anamnez ☐ Bekleme odasında bekleyen tüm hastalara dezenfektan ve cerrahi maske temini ☐ Bekleme salonundaki hasta sayısının azaltılması ☐ Kişisel koruyucu ekipman kullanımı (solumun maskeleri, tek kullanımlık önlükler, çift katmanlı eldivenler, vb.) ☐ Vücut ısı ölçümü ☐ Çevresel havalandırma ☐ Diğer
	Soru 23: Dental tedaviler sırasında bir dış hekimliği öğrencisinin COVID-19'a yakalanma olasılığı nedir? (Yalnızca Dönem 4-5) ☐ Hiç ☐ Az ☐ Orta derece ☐ Çok ☐ Son derece fazla Ö 0 (0,0) 19 (15,6) 46 (37,7) 34 (27,9) 23 (18,9) S 1 (0,8) 35 (28,7) 54 (44,3) 20 (16,4) 12 (9,8) <0,001
	Soru 24: Dental tedaviler sırasında bir hastanın COVID-19'a yakalanma olasılığı nedir? (Yalnızca Dönem 4-5) ☐ Hiç ☐ Az ☐ Orta derece ☐ Çok ☐ Son derece fazla Ö 1 (0,8) 37 (30,3) 49 (40,2) 26 (21,3) 9 (7,4) S 3 (2,5) 46 (37,7) 52 (42,6) 14 (11,5) 7 (5,7) 0,052
	Soru 25: Fakültenin sizi rahat hissettirmek için preklinik ve teorik eğitimde uygulaması gereken prosedürler nelerdir? (Birden fazla yanıt seçebilirsiniz) (Yalnızca Dönem 1-2-3) A ☐ Yeterli sayıda temizlik ve dezenfeksiyon görevlisi sağlamak B ☐ Öğrenciler ve klinik personele sterilizasyon ilkelemleri hakkında eğitim verip, çapraz kontaminasyonu önlemek C ☐ Anti-mikrobiyal yüzey özellikli el aletleri sağlamak D ☐ Sterilizasyon ve dezenfeksiyon prosedürlerini artırmak E ☐ Öğrencilerin ve eğitim personelinin risk önlem standartlarını uygulama konusundaki kararlılığını sağlamak F ☐ Kağıtlar yerine elektronik yöntemlere başvurma (hasta dosyası, randevu kâğıdı vb.) G ☐ Preklinik oturumlarda sosyal mesafede öğrenci yükümlülüğü H ☐ Teorik derslerdeki öğrenci sayısını azaltmak ve sosyal mesafe kurallarını uygulamak için gruplara ayırmak I ☐ Preklinik eğitim sırasında öğrenci sayısını azaltmak
	Soru 26: Fakültenin sizi rahat hissettirmek için klinik ve teorik eğitimde uygulaması gereken prosedürler nelerdir? (Birden fazla yanıt seçebilirsiniz) (Yalnızca Dönem 4-5) A ☐ Hastaneye girmeden önce bir triyaj sağlamak B ☐ Yeterli sayıda temizlik ve dezenfeksiyon görevlisi sağlamak C ☐ Röntgen alınmadık kalabalığı azaltmak için taşınabilir X-ray cihazları sağlamak D ☐ Öğrenciler ve klinik personele sterilizasyon ilkelemleri hakkında eğitim verip, çapraz kontaminasyonu önlemek E ☐ Anti-mikrobiyal yüzey özellikli el aletleri sağlamak F ☐ Ekstra-oral aerosol emici sağlamak G ☐ Sterilizasyon ve dezenfeksiyon prosedürlerini artırmak H ☐ Öğrencilerin ve eğitim personelinin risk önlem standartlarını uygulama konusundaki kararlılığını izlemek I ☐ Malzeme odası protokolünün düzenlenmesi J ☐ Kağıtlar yerine elektronik yöntemlere başvurma (Hasta dosyası, randevu kâğıdı vb.) K ☐ Klinik gereksinimlerin sayısını ve çalışma saatlerini azaltmak L ☐ Yeni gruplar almaya başlamadan önce klinikleri sterilize etmek için klinik oturumları arasında ara vermek M ☐ Klinik oturumlarda sosyal mesafede öğrenci yükümlülüğü N ☐ Teorik derslerdeki öğrenci sayısını azaltmak ve sosyal mesafe kurallarını uygulamak için gruplara ayırmak
	Soru 27: Belirtilen gerekliliklerin fakülte tarafından uygulanmaması ve COVID-19 pandemisi öncesindeki çalışma standartlarının devam etmesi durumunda 0-10 ölçeğine göre korku oranınız nedir? (Tüm sınıflar) Ö 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10 6,51±2,80 (7,00; 5,00/9,00) S 6,07±2,66 (6,00; 4,00/8,00) 0,002
	Soru 28: Aerosol üreten prosedürler sırasında hangi tür kişisel koruyucu ekipman gerekli olacaktır? (Yalnızca Dönem 4-5) A ☐ Eldivenler, cerrahi maske, koruyucu gözlük / yüz siperi, tek kullanımlık bone B ☐ Eldivenler, cerrahi maske, koruyucu gözlük / yüz siperi, tek kullanımlık önlük ve bone C ☐ Eldivenler, FFP2 veya FFP3 maske, koruyucu gözlük / yüz siperi, tek kullanımlık bone D ☐ Eldivenler, FFP2 veya FFP3 maske, koruyucu gözlük / yüz siperi, tek kullanımlık önlük ve bone
	Soru 29: COVID-19 hakkında düşünüldükten daha fazla endişeleniyorsunuz? (Birden fazla yanıt seçebilirsiniz) (Tüm sınıflar) Duygu/Cevap ☐ Hiç ☐ Hissetmiyorum ☐ Hafifçe hissediyorum ☐ Orta derecede hissediyorum ☐ Yüksek derecede hissediyorum ☐ Oldukça yoğun hissediyorum Korku Ö 48 (15,7) 115 (37,6) 87 (28,4) 37 (12,1) 19 (6,2) S 54 (17,6) 120 (39,2) 83 (27,1) 33 (10,8) 16 (5,2) 0,114
	Kayıgı Ö 25 (8,2) 91 (29,7) 96 (31,4) 60 (19,6) 34 (11,1) S 27 (8,8) 105 (34,3) 92 (30,1) 49 (16,0) 33 (10,8) 0,026
	Gerginlik Ö 43 (14,1) 102 (33,3) 86 (28,1) 48 (15,7) 27 (8,8) S 40 (13,1) 104 (34,0) 82 (26,8) 48 (15,7) 32 (10,5) 0,275
Bölüm 5	Üzüntü Ö 88 (28,8) 90 (29,4) 59 (19,3) 41 (13,4) 28 (9,2) S 62 (20,3) 102 (33,3) 72 (23,5) 41 (13,4) 29 (9,5) 0,069
	Öfke Ö 103 (33,7) 80 (26,1) 57 (18,6) 30 (9,8) 36 (11,8) S 74 (24,2) 80 (26,1) 62 (20,3) 44 (14,4) 46 (15,0) 0,020
	Soru 30: Son 2 haftada bu sorunlardan biri sizi ne sıklıkla rahatsız etti? (Birden fazla yanıt seçebilirsiniz) (Tüm sınıflar) Sorum/Süre ☐ Hiç ☐ Biraz ☐ Günlük ☐ Neredeyse her gün Daha gergin ve / veya endişeli olmak Ö 60 (19,6) 145 (47,4) 51 (16,7) 50 (16,3) S 76 (24,8) 143 (46,7) 47 (15,4) 40 (13,1) 0,121
	Endişelenmeyi bırakamamak Ö 114 (37,3) 109 (35,6) 50 (16,3) 33 (10,8) S 93 (30,4) 118 (38,6) 50 (16,3) 45 (14,7) 0,144
	Çeşitli şeyler için çok fazla endişelenmek Ö 77 (25,2) 118 (38,6) 53 (17,3) 58 (19,0) S 91 (29,7) 118 (38,6) 65 (21,2) 32 (10,5) 0,015
	Rahatlamakta güçlük çekmek Ö 85 (27,8) 127 (41,5) 51 (16,7) 43 (14,1) S 96 (31,4) 129 (42,2) 47 (15,4) 34 (11,1) 0,132
	Tedirgin olmak ve hareketsiz kalamamak Ö 124 (40,5) 119 (38,9) 32 (10,5) 31 (10,1) S 128 (41,8) 117 (38,2) 39 (12,7) 22 (7,2) 0,711
	Kolayca tahrik olmak Ö 171 (55,9) 88 (28,8) 24 (7,8) 23 (7,5) S 154 (50,3) 95 (31,0) 34 (11,1) 23 (7,5) 0,159
	Korkunç bir şey olabileceğinden korkmak Ö 121 (39,5) 110 (35,9) 42 (13,7) 33 (10,8) S 126 (41,2) 123 (40,2) 32 (10,5) 25 (8,2) 0,384

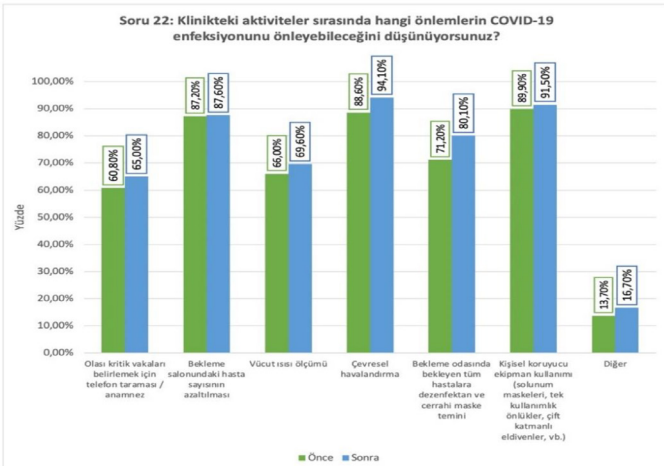
Ö: Önce. S: Sonra. FFP2: Filtering Face Piece 2. FFP3: Filtering Face Piece 3. Kategorik verilerin sonuçları 'sayı (yüzde)' olarak, sayısal verilerin sonuçları 'ortalama ± standart sapma (median; %25/%75)' olarak verilmiştir. Kategorik verilerin değerlendirilmesinde McNemar testi, sayısal verilerin değerlendirilmesinde Wilcoxon-Rank testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık değeri p<0,05 olarak kabul edilmiştir.



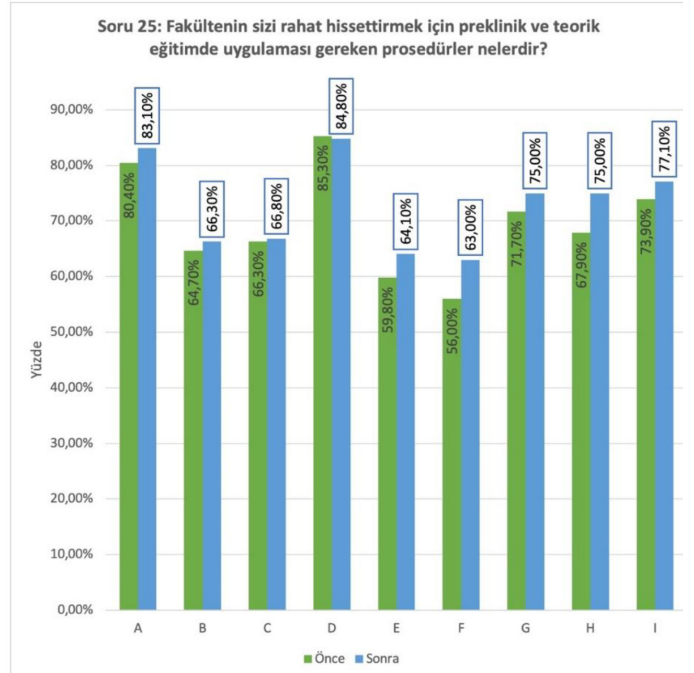
Şekil 2. Birden fazla cevap işaretlenebilen 7. soruya ("COVID-19 nasıl oluşur?") verilen cevapların yüzdelere grafiksel gösterimi.



Şekil 3. Birden fazla cevap işaretlenebilen 8. soruya ("Günlük faaliyetleriniz sırasında hangi risk önleme tedbirlerini uyguluyorsunuz?") verilen cevapların yüzdelere grafiksel gösterimi.



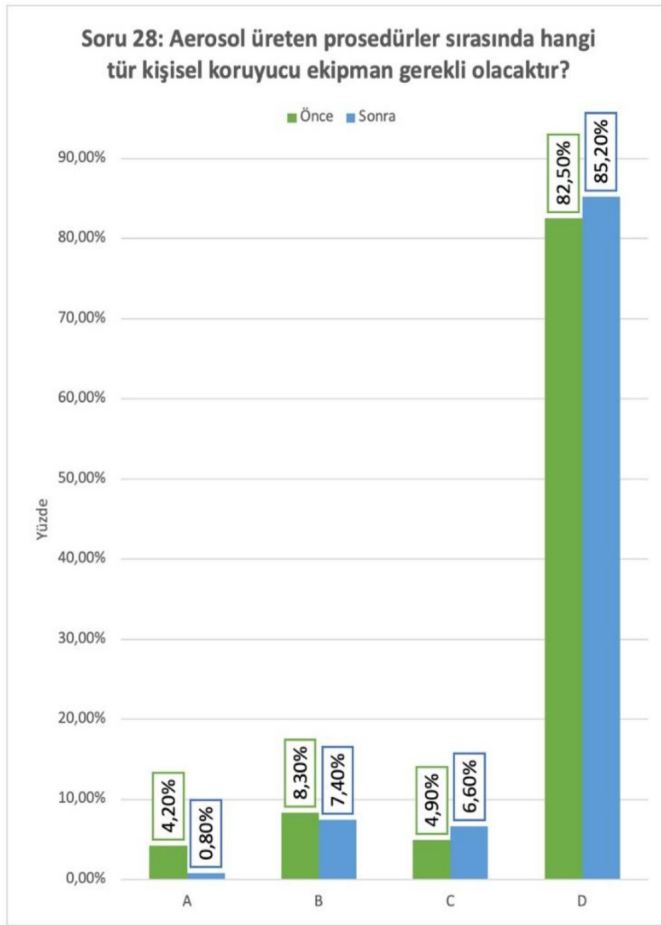
Şekil 4. Birden fazla cevap işaretlenebilen 22. soruya ("Klinikteki aktiviteler sırasında hangi önlemlerin COVID-19 enfeksiyonunu önleyebileceğini düşünüyorsunuz?") verilen cevapların yüzdelere grafiksel gösterimi.



Şekil 5. Birden fazla cevap işaretlenebilen 25. soruya ("Fakültenin sizin rahat hissettirmek için prelinik ve teorik eğitimde uygulaması gereken prosedürler nelerdir?") verilen cevapların yüzdelere grafiksel gösterimi. [A- Yeterli sayıda temizlik ve dezenfeksiyon görevlisi sağlamak, B- Öğrencilere ve klinik personele sterilizasyon ilkeleri hakkında eğitim verip, çapraz kontaminasyonu önlemek, C- Anti-mikrobiyal yüzey özellikli el aletleri sağlamak, D- Sterilizasyon ve dezenfeksiyon prosedürlerini artırmak, E- Öğrencilerin ve eğitim personelinin risk önlem standartlarını uygulama konusundaki kararlılığını izlemek, F- Kağıtlar yerine elektronik yöntemlere başvurma (hasta dosyası, randevu kâğıdı vb.), G- Prelinik oturumlarda sosyal mesafede öğrenci yükümlülüğü, H- Teorik derslerdeki öğrenci sayısını azaltmak ve sosyal mesafe kurallarını uygulamak için gruplara ayırmak, I- Prelinik eğitim sırasında öğrenci sayısını azaltmak.]



Şekil 6. Birden fazla cevap işaretlenebilen 26. soruya ("Fakültenin sizi rahat hissettirmek için klinik ve teorik eğitimde uygulaması gereken prosedürler nelerdir?") verilen cevapların yüzdelere grafiksel gösterimi. [A- Hastaneye girmeden önce bir triyaz sağlamak, B- Yeterli sayıda temizlik ve dezenfeksiyon görevlisi sağlamak, C- Röntgen alanındaki kalabalığı azaltmak için taşınabilir X-ray cihazları sağlamak, D- Öğrencilere ve klinik personele sterilizasyon ilkeleri hakkında eğitim verip, çapraz kontaminasyonu önlemek, E- Anti-mikrobiyal yüzey özellikli el aletleri sağlamak, F- Ekstra-oral aerosol emici sağlamak, G- Sterilizasyon ve dezenfeksiyon prosedürlerini artırmak, H- Öğrencilerin ve eğitim personelinin risk önlem standartlarını uygulama konusundaki kararlılığını izlemek, I- Malzeme odası protokolünün düzenlenmesi, J- Kağıtlar yerine elektronik yöntemlere başvurma (hasta dosyası, randevu kâğıdı vb.), K- Klinik gereksinimlerin sayısını ve çalışma saatlerini azaltmak, L- Yeni gruplar almaya başlamadan önce klinikleri sterilize etmek için klinik oturumları arasında ara vermek, M- Klinik oturumlarda sosyal mesafede öğrenci yükümlülüğü, N- Teorik derslerdeki öğrenci sayısını azaltmak ve sosyal mesafe kurallarını uygulamak için gruplara ayırmak.]



Şekil 7. Birden fazla cevap işaretlenebilen 28. soruya ('Aerosol üreten prosedürler sırasında hangi tür kişisel koruyucu ekipman gerekli olacaktır?') verilen cevapların yüzdelere göre grafiksel gösterimi. (A- Eldivenler, cerrahi maske, koruyucu gözlük / yüz siperi, tek kullanımlık bone. B- Eldivenler, cerrahi maske, koruyucu gözlük / yüz siperi, tek kullanımlık önlük ve bone. C- Eldivenler, FFP2 veya FFP3 maske, koruyucu gözlük / yüz siperi, tek kullanımlık bone. D- Eldivenler, FFP2 veya FFP3 maske, koruyucu gözlük / yüz siperi, tek kullanımlık önlük ve bone.)

Bölüm üçte yer alan 11., 12. ve 14. anket sorularında birinci ve ikinci anket arasında anlamlı farklılık görülmüştür. On bir numaralı "Aile üyelerinizden birinin COVID-19'a yakalanması konusunda ne kadar endişelisiniz?" sorusuna verilen "son derece fazla" cevapları azalırken "orta derece" ve "çok" cevapları artmıştır. On iki numaralı "Fakültede eğitime dönmeyi düşündüğümde endişeli ve stresli hissediyorum." Sorusuna verilen "evet" cevap sayısı azalmış ve hayır cevap sayısı artmıştır. On dört numaralı "COVID-19 pandemisi sonrası bulaşıcı hastalık kapma kaygı ve stresini 0-10 arasında nasıl derecelendirirsiniz?" sorusunda hastalık kapma kaygı ve stresi yüz yüze eğitim öncesi ortalama $6,40 \pm 2,64$ iken sonrasında $6,03 \pm 2,72$ olarak belirlenmiştir.

Bölüm dörtte yer alan 15., 16., 17., 21., 23. ve 27. anket sorularında birinci ve ikinci anket arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. On beş numaralı "Yüz yüze teorik dersler sizi COVID-19'a yakalanma riskine ne kadar maruz bırakabilir?" sorusuna verilen "çok" ve "son derece fazla" cevapları azalırken "hiç", "az" ve "orta derece" cevapları artmıştır. On altı numaralı "Preklinik eğitim faaliyetleri sizi COVID-19'a yakalanma riskine ne kadar maruz bırakabilir?" ve on yedi numaralı "Klinik eğitim faaliyetleri sizi COVID-19'a yakalanma riskine ne kadar maruz bırakabilir?"

sorularında "çok", "son derece fazla" cevapları azalırken "hiç" ve "az" cevapları artmıştır. Yirmi bir numaralı "COVID-19 pandemisi sonrası klinik eğitiminiz sırasında hastalık bulaşma korkunuzu 0-10 arası bir ölçekle nasıl değerlendiriyorsunuz?" sorusunda yüz yüze eğitim öncesinde korku ortalama $6,57 \pm 2,48$ iken sonrasında $5,74 \pm 2,36$ olarak belirlenmiştir. Yirmi üç numaralı "Dental tedaviler sırasında bir diş hekimliği öğrencisinin COVID-19'a yakalanma olasılığı nedir?" sorusuna verilen "çok" ve "son derece fazla" cevapları azalırken "az" ve "orta derece" cevapları artmıştır. Yirmi yedi numaralı "Belirtilen gerekliliklerin fakülte tarafından uygulanamaması ve COVID-19 pandemisi öncesindeki çalışma standartlarının devam etmesi durumunda 0-10 ölçeğine göre korku oranınız nedir?" sorusunda yüz yüze eğitim öncesinde korku ortalama $6,51 \pm 2,80$ iken sonrasında $6,07 \pm 2,66$ olarak belirlenmiştir. Bölüm beşte yer alan "COVID-19 hakkında düşünürken aşağıdaki duygulardan hangisini hissediyorsunuz?" sorusunda "kaygı" ve "öfke" alt bölümlerine verilen cevaplarda birinci ve ikinci anket arasında anlamlı farklılık görülmüştür. "Kaygı" alt bölümü için "hafifçe hissediyorum" cevapları artarken diğer cevaplarda azalma olduğu görülmüştür. "Öfke" alt bölümü için "hissetmiyorum" cevapları azalırken "orta derecede hissediyorum", "yoğun hissediyorum" ve "oldukça yoğun hissediyorum" cevaplarında artış olduğu görülmüştür. Yine bölüm beşte yer alan "Son 2 haftada bu sorunlardan biri sizi ne sıklıkla rahatsız etti?" sorusunda "Çeşitli şeyler için çok fazla endişelenmek" alt bölümüne verilen cevaplarda birinci ve ikinci anket arasında anlamlı farklılık görülmüştür. Bu bölüm için "7 günden fazla" ve "neredeyse her gün" cevapları azalırken "hiç" cevabının arttığı görülmüştür.

TARTIŞMA

Bulaş riski yüksek olan COVID-19'a karşı yeterli klinik tecrübenin olmaması, ilk zamanlarda hastalıkla mücadele sürecinin yönetilmesini güçleştirmiştir. COVID-19 salgını, salgının yayılmasını önlemek için karşılıklı temas oluşabilecek tüm durumların dikkatlice değerlendirilmesine yol açmıştır.²⁰

Dünya genelinde önemli değişikliklere neden olan COVID-19'un en çok etkilediği alanlar arasında sağlık ve eğitim alanları yer almaktadır.²¹ Ülkemizde COVID-19 vakalarının görülmesinin hemen ardından yüz yüze eğitime ara vermiş ve eğitim öğretim sürecinin uzaktan eğitim araçlarıyla sürdürüleceğini bildirmiştir. Bu kapsamda tıp ve diş hekimliği fakültelerinde de dersler online olarak üniversitelerin hazırladığı platformlar üzerinden gerçekleştirilmiştir. Bu dönemde karşılaşılan en büyük zorluklardan biri, diş hekimliği eğitiminde çok önemli bir yere sahip olan preklinik dersleri ve hasta üzerinde pratik yapma imkânının gerçekleştirilememiş olmasıdır.²²

Diş hekimliği uygulamalarında birden fazla faktör öğren-

cilerde korku ve endişeye neden olabilir. Bu faktörlerden biri de enfeksiyon bulaş riskidir.²³ COVID-19'un damlacık yoluyla bulaşabilmesi, dental tedaviler sırasında meydana gelen aerosol oluşumu göz önüne alındığında diş hekimliği öğrencilerinde endişe ve stres oluşturabilecek bir durumdur. Bu çalışmanın sonuçları COVID-19 döneminde diş hekimliği öğrencilerinin kaygı seviyelerinin ve mesleki algılarının, fakültede eğitime başlamadan önce ve başladıktan sonraki farkı hakkında fikir vermektedir.

Çalışmada eğitime başladıktan bir ay sonra alınan cevaplarda öğrencilerdeki kaygı, stres ve korkuda azalma olduğu görülmüştür. Saptanan bu azalmanın birkaç farklı nedeni olduğu düşünülmektedir. Birincisi ülkemizde COVID-19 aşılama çalışmalarının her geçen gün artarak devam etmesi, ikincisi eğitime başladıktan sonra yanıtlanan anketin uygulandığı dönemde Türkiye'de COVID-19'a bağlı ölüm sayısının azalması ve bunlarla birlikte fakülte bünyesinde yapılan dental tedavilerin gerekli tüm önlemlerin alınarak uygulanması olabilir.

Diş hekimliği öğrencileri ile yapılan bir çalışmada öğrenciler; pandeminin klinik ve teorik eğitimlerini etkilediğini ancak klinik eğitimleri üzerinde daha olumsuz etkileri olduğunu bildirmişlerdir.²⁴ Farklı bir anket çalışmasında katılımcılar genel olarak COVID-19'un tüm klinik disiplinleri olumsuz yönde etkileyerek diş hekimliği eğitimi üzerinde büyük olumsuz yansımaları olacağını belirtmiştir.²⁵ Benzer şekilde bu çalışmada da pandeminin eğitim tarzını kötü yönde etkileyeceğini düşünen öğrencilerin sayısı yüksek bulunmuştur.

Uzaktan eğitimin teorik ve pratik gereksinimleri karşılayıp karşılamadığı değerlendirildiğinde hem eğitim öncesi hem de eğitim başladıktan sonra öğrencilerin birçoğu gereksinimlerin sadece teorik kısımda karşılandığını veya hiç karşılanmadığını bildirmiştir. Bununla birlikte öğrencilerin çoğu uzaktan eğitime devam etmek istemediklerini veya yalnızca teorik dersler için devam etmek istediklerini belirtmişlerdir. Benzer şekilde Agius ve ark.²¹ ve Van Doren ve ark.²⁴ tarafından yapılan farklı çalışmalarda da çevrim içi eğitimin yüz yüze eğitimin yerini tutmadığı görüşü mevcuttur. Bu durum öğrencilerin pratik derslerin ve klinik eğitim faaliyetlerinin yüz yüze devam etmesi konusunda daha istekli olduklarını göstermektedir.

Diş hekimliği eğitiminin temel hedefi, hastalarını etkin ve güvenli bir şekilde tedavi edebilen diş hekimleri yetiştirmektir. Bu nedenle, öğrenciler ince motor becerilerinin geliştiği el becerisine sahip olmalıdır. Tahsis edilen zaman ve kaynakların sınırlı olduğu gerçeği göz önüne alındığında, bu becerileri gerekli standartta öğretmek gerçek bir zorluktur.^{26,27} Bu bağlamda müfredatın uzaktan eğitime uyarlanması için gereken değişiklikler yapılabilir ve öğrencilerin psikomotor gelişimlerini desteklemek için teknoloji bazlı yatırım yapılabilir.²² Agius ve ark.²¹ tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin COVID-19 salgınından

olumsuz yönde etkilendiği, eğitime ara verilmesi sebebiyle öğrencilerin el becerilerini kaybetme korkusu yaşadığı; pandemi döneminde yaşanan belirsizliklerin öğrencilerde sınavlar ve uzun vadeli planlarla ilgili kaygıya neden olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada "COVID-19 pandemi döneminde hastayla doğrudan temas yerine klinik eğitim alternatiflerini (fantom laboratuvarı) veya herhangi bir simüle edilmiş öğretim şeklini kullanmayı ister misiniz?" sorusuna öğrencilerin büyük çoğunluğu -hem eğitim öncesi hem de bir ay sonrasında- "hayır" cevabını işaretlemiştir. Bu da öğrencilerin eğitimlerinde simüle sistemlerin kullanılması konusunda istekli olmadıklarını göstermektedir. Doğrudan hasta başında klinik eğitim, diş hekimi öğrencileri için gerekli olan temel klinik becerileri, yeterlilikleri ve klinik karar verme yetkinliklerini geliştirmenin anahtarıdır. Bu nedenle uzaktan eğitim veya simülasyon eğitimlerinin klinik eğitimin yerini alamayacağı düşünülmektedir. Yaşanan ve gelecekte yaşanması muhtemel salgın durumlarında karşılaşılan problemlere karşı çözümlerin hazır olması ve mevcut eğitim sistemine entegre edilmesi oldukça önemlidir.

Çalışmaya dahil edilen öğrenci sayısının sınırlı olması, anketlerin belirli bir zaman aralığında uygulanması, bu zaman aralığında ve devam eden süreçte COVID-19 ile ilgili bilgilerin güncellenmesi çalışmanın limitasyonlarıdır.

SONUÇ

Diş hekimleri ve diş hekimliği öğrencileri ağız içerisinde işlem yapmaları nedeniyle solunum yolu ile bulaşan hastalıklar açısından diğer alanlara göre daha fazla risk altındadır. Çalışmada damlacık yolu ile bulaşabilen COVID-19 enfeksiyonunun diş hekimliği fakültesi öğrencileri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışma sonucunda öğrencilerin pandemi sürecinde hastalık kapma korkularının yüksek olduğu ancak enfeksiyon kontrol yöntemlerinin uygulanmasıyla bu korkularının azaldığı görülmüştür. Bununla birlikte yüz yüze eğitime ara verilmesinin öğrencilerin mesleki algılarını olumsuz yönde etkilediği ve uzaktan eğitim yönteminin -özellikle pratik uygulamalarda- öğrencilerin büyük çoğunluğu için yeterli olmadığı belirlenmiştir. Mevcut sonuçlar diş hekimliği öğrencilerinin, bulaşıcı hastalıklara karşı gerekli enfeksiyon kontrol yöntemlerinin sağlanması ve doğru uygulanması bakımından ayrıntılı bilgilendirilmesinin, güvenli ve rahat bir çalışma ortamı oluşturulabilmesi açısından oldukça önemli olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte diş hekimliği eğitiminde gelecekte karşılaşılabilecek benzer süreçlere uyum sağlanabilmesi için ileri teknoloji alternatif eğitim programlarının geliştirilmesi oldukça önemli hale gelmektedir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın istatistiksel analizlerinin gerçekleştirilmesinde yardım eden Öğr. Gör. Taner ÖZTÜRK'e değerli katkılarından dolayı teşekkürlerimizi sunarız.

KAYNAKLAR

1. Lo Giudice R. The severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS CoV-2) in dentistry. Management of biological risk in dental practice. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17: 3067.
2. Wrapp D, Wang N, Corbett KS, Goldsmith JA, Hsieh CL, et al. Cryo-EM structure of the 2019-nCoV spike in the pre-fusion conformation. *Science* 2020; 367: 1260-1263.
3. Wax RS, Christian MD. Practical recommendations for critical care and anesthesiology teams caring for novel coronavirus (2019-nCoV) patients. *Can J Anaesth* 2020; 67: 568-576.
4. Lu CW, Liu XF, Jia ZF. 2019-nCoV transmission through the ocular surface must not be ignored. *Lancet* 2020; 395: e39.
5. Qin J, You C, Lin Q, Hu T, Yu S, et al. Estimation of incubation period distribution of COVID-19 using disease onset forward time: a novel cross-sectional and forward follow-up study. *Sci Adv* 2020; 6: eabc1202.
6. Checchi V, Bellini P, Bencivenni D, Consolo U. COVID-19 dentistry-related aspects: a literature overview. *Int Dent J* 2021; 71: 21-26.
7. 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: 1030-1038.
8. Jones RM, Brosseau LM. Aerosol transmission of infectious disease. *J Occup Environ Med* 2015; 57: 501-508.
9. 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: 481-487.
10. Ather A, Patel B, Ruparel NB, Diogenes A, Hargreaves KM. Coronavirus disease 19 (COVID-19): implications for clinical dental care. *J Endod* 2020; 46: 584-595.
11. Wang Y, Wang Y, Chen Y, Qin Q. Unique epidemiological and clinical features of the emerging 2019 novel coronavirus pneumonia (COVID-19) implicate special control measures. *J Med Virol* 2020; 92: 568-576.
12. Kılıçarslan MA, Şenel FÇ, Özcan M. Assessment of dental care during the COVID-19 pandemic in Turkey and future projections. *Braz Dent Sci* 2020; 23(2): supp.2.
13. CDC Centers for Disease Control and Prevention. Atlanta. Guidance for Providing Dental Care During COVID-19. <https://www.cdc.gov/oralhealth/infectioncontrol/statement-COVID.html>; Accessed Date: 08.04.2020.
14. ADA American Dental Association. Chicago: Interim Guidance for Minimizing Risk Of COVID-19 Transmission. https://www.ada.org/~media/CPS/Files/COVID/ADA_COVID_Int_Guidance_Treat_Pts.pdf; Accessed Date: 04.04.2020.

Pts.pdf; Accessed Date: 04.04.2020.

15. T.C. Sağlık Bakanlığı. Ankara: COVID-19 Diş Hekimliği Uygulamalarındaki Acil ve Zorunlu Hizmetler. <https://COVID19bilgi.saglik.gov.tr/depo/enfeksiyon-kontrol-onlemleri/COVID19DisHekimligiUygulamalarindakiAcilVeZorunluHizmetler.pdf>; Accessed Date: 10.04.2020
16. Çizmeçi Şenel F. COVID-19 Salgınının Diş Hekimliği Uygulamalarına Etkisi. *ADO Klinik Bilimler Dergisi* 2021; 10: 1-12.
17. Generali L, Iani C, Macaluso GM, Montebugnoli L, Siciliani G, et al. The perceived impact of the COVID-19 pandemic on dental undergraduate students in the italian region of emilia romagna. *Eur J Dent Educ* 2021; 25: 621-633.
18. Kharma MY, Koussa B, Aldwaik A, Yaseen J, Alamari S, et al. Assessment of Anxiety and Stress among Dental Students to Return to Training in Dental College in COVID-19 Era. *Eur J Dent* 2020; 14(S 01): S86-S90.
19. Spitzer RL, Kroenke K, Williams JB, Löwe B. A brief measure for assessing generalized anxiety disorder: the GAD-7. *Arch Intern Med* 2006; 166: 1092-1097.
20. Peditto M, Scapellato S, Marcianò A, Costa P, Oteri G. Dentistry during the COVID-19 epidemic: an Italian workflow for the management of dental practice. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17: 3325.
21. Agius AM, Gatt G, Vento Zahra E, Busuttil A, Gainza-Cirauqui ML, et al. Self-reported dental student stressors and experiences during the COVID-19 pandemic. *J Dent Educ* 2021; 85: 208-215.
22. Iyer P, Aziz K, Ojcius DM. Impact of COVID-19 on dental education in the United States. *J Dent Educ* 2020; 84: 718-722.
23. Basudan S, Binanzan N, Alhassan A. Depression, anxiety and stress in dental students. *Int J Med Educ* 2017; 8: 179-186.
24. Van Doren EJ, Lee JE, Breitman LS, Chutinan S, Oh-yama H. Students' perceptions on dental education in the wake of the COVID-19 pandemic. *J Dent Educ* 2020; 85(Suppl 1): 1187-1189.
25. Haridy R, Abdalla MA, Kaisarly D, El Gezawi M. A cross-sectional multicenter survey on the future of dental education in the era of COVID-19: Alternatives and implications. *J Dent Educ* 2021; 85: 483-493.
26. Plasschaert AJ, Manogue M, Lindh C, McLoughlin J, Murtomaa H, et al. Curriculum content, structure and ECTS for European dental schools. Part II: methods of learning and teaching, assessment procedures and performance criteria. *Eur J Dent Educ* 2007; 11: 125-136.
27. Ferguson MB, Sobel M, Niederman R. Preclinical restorative training. *J Dent Educ* 2002; 66: 1159-1162.

Periodontal Durum ve COVID-19 Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

The Association Between Periodontal Status and COVID-19

Dr. Öğr. Üyesi Arife Sabancı

İnönü Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Periodontoloji A.D., Malatya, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-0956-1600

Dr. Öğr. Üyesi Vesile Elif Toy

İnönü Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Periodontoloji A.D., Malatya, Türkiye
ORCID ID: 0000-0001-5183-6295

Geliş tarihi: 01.12.2022

Kabul tarihi: 11.04.2023

doi: 10.5505/yeditepe.2024.54765

Yazışma adresi:

Dr. Öğr. Üyesi Arife Sabancı
İnönü Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Periodontoloji A.D., 44280 Malatya, Türkiye
Tel: 0542 508 72 63
Fax: 0 442 341 11 07
E-posta: dtcicekarife@hotmail.com

ÖZET

Amaç: Koronavirüs hastalığı (COVID-19) pandemisi dünya sağlık sistemlerini büyük ölçüde etkiledi. Periodontal hastalık, ağız boşluğunun en sık görülen inflamatuvar hastalıklarından biridir. COVID-19 ile periodontal hastalık arasındaki ortak risk faktörleri ve ortak patojenik yollar olmasından dolayı periodontal hastalık COVID-19 için bir risk faktörü olabilir. Bu çalışmada, periodontal durum ile COVID-19 arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya COVID-19 geçiren 185 hasta dahil edildi. Medikal ve dental anamnez alındı ve hastaların COVID-19 semptomları sorgulandı. Klinik periodontal durumu belirlemek için periodontal indeks (plak indeksi, gingival indeks, sondalama derinliği, klinik ataçman kaybı) ölçümleri yapıldı. Hastalar sağlıklı, gingivitis ve periodontitis olarak sınıflandırıldı.

Bulgular: Katılımcıların 108'i kadın, 77'si erkekti ve yaş ortalaması 36,03±12,74 idi. Katılımcıların %13'ü periodontal olarak sağlıklı iken, %46,5'inde gingivitis, %9,2'sinde azalmış periodonsiyumda gingivitis ve %31,4'ünde periodontitis tanısı mevcuttu. Sağlıklı grubun asemptomatik olma oranı (%62,5), gingivitis (%35) ve periodontitis (%36,2) gruplarından anlamlı şekilde yüksekti ($p<0,05$). Semptomatik ve asemptomatik gruplarda periodontal hastalık ve sistemik faktör varlığı birlikte değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmedi ($p>0,05$).

Sonuç: Sonuçlarımız, periodontal hastalığın, COVID-19 enfeksiyonundan önce ve sonra pandemi sonuçlarını iyileştirmek için önlenabilir bir risk faktörü olabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: COVID-19, Periodontal hastalık, Semp-tom.

SUMMARY

Aim: The coronavirus disease (COVID-19) pandemic greatly affected world's healthcare systems. Periodontal disease is one of the most common inflammatory diseases of the oral cavity. Periodontal disease may be a risk factor for COVID-19, since they have common risk factors and pathogenic pathways. In this study, it was aimed to determine the relationship between periodontal status and COVID-19.

Materials and Method: One hundred and eighty five patients who had COVID-19 were included in this study. After medical and dental anamnesis, COVID-19 symptoms were questioned. Periodontal index (plaque index, gingival index, probing depth, clinical attachment loss) measurements were performed in order to identify the clinical periodontal status. The patients were classified as healthy, gingivitis and periodontitis.

Results: One hundred and eight of the participants were female, and 77 were men, with a mean age of 36.03 ± 12.74 . While 13% of the patients were periodontally healthy, 46.5% were diagnosed as gingivitis, 9.2% as gingivitis with reduced periodontium and 31.4% were periodontitis. The ratio of being asymptomatic of the healthy group (62.5%) was significantly higher than the groups with gingivitis (35%) and periodontitis (36.2%) ($p < 0.05$). When periodontal disease and the presence of systemic factors were assessed together in symptomatic and asymptomatic groups, no statistically significant difference was observed between the groups ($p > 0.05$).

Conclusion: Our results suggest that periodontal disease may be a preventable risk factor to improve the outcomes of the pandemic before and after COVID-19 infection.

Keywords: COVID-19, Periodontal disease, Symptom.

GİRİŞ

Yeni bir koronavirüs hastalığı (COVID-19) 11 Mart 2020 tarihinde Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından pandemi olarak ilan edilmiştir.¹ Bu hastalık esas olarak yüz yüze yakın temas sırasında solunum damlacıkları yoluyla bulaşmaktadır ve asemptomatik veya semptomatik taşıyıcılar yoluyla yayılabilir.² COVID-19'lu tüm hastaların yaklaşık %5'i ve hastanede yatan hastaların %20'si yoğun bakım gerektiren ciddi semptomlar yaşar.³ Araştırmalar, ileri yaş, erkek cinsiyet, obezite, diyabet, kardiyovasküler hastalık ve kanser gibi komorbiditelerin tümünün daha kötü COVID-19 sonuçları için risk faktörleri olduğunu göstermiştir.^{4,5}

Periodontal hastalıklar, gingivitis ve periodontitis dahil olmak üzere bir grup kronik inflamatuvar hastalıklardır.^{6,7,8} Bu hastalıklar, iltihaplanmaya ve dişi destekleyen dokuların tahrip olmasına neden olan çeşitli mikrobiyal ajanlar tarafından yönlendirilir.⁹

Hem COVID hem periodontal hastalıkta immün aracılı patojenetik yollar gösterilmiştir. COVID-19 enfeksiyonu, konakta, genellikle inflamasyon için önemli olan bir dizi aracıyı içeren bir 'sitokin fırtınası' olarak adlandırılan derin bir sitokin tepkisini tetikler. Periodontitiste hem lokal hem de sistemik olarak sitokinler gibi proinflamatuvar mediatörlerin aşırı üretimi ile hastalıklı periodontal dokuların neden olduğu sistemik inflamasyon artmaktadır. Bahsedilen sitokin fırtınası, şiddetli COVID-19 enfeksiyonlarında yaygın bir bulgudur ve ağız boşluğunda periodontal hastalık olduğunda olası bir alevlenmeyi düşündürür.¹⁰ Aynı zamanda periodontal hastalıkta artan diş plağının bir sonucu olarak oral disbiyoz, solunum patojenlerinin ağızdan taşınması için bir ortam sağlayabilir ve COVID-19 komplikasyonlarına neden olabilir.

Mevcut kanıtlar, periodontitisli kişilerde aynı zamanda

kardiyovasküler hastalık, hipertansiyon, solunum hastalığı, diyabet ve kanser dahil olmak üzere sonraki sistemik hastalıkların gelişme riskinin yüksek olabileceğini göstermektedir.¹¹⁻¹⁶ Patojenik yolların yanı sıra ortak risk faktörleri göz önüne alındığında, COVID-19'un periodontal hastalıkla bağlantılı olabileceği öne sürülmüştür.^{17,18}

COVID-19 vakalarında periodontal hastalığın etkisine ilişkin mevcut literatürdeki klinik çalışmalardan elde edilen veriler kısıtlıdır. Bu çalışma, periodontal hastalığın daha semptomatik ve daha ciddi COVID-19 hastalığı geliştirmek için bir risk faktörü olup olamayacağını değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Bu kesitsel çalışmaya Mart 2022 ile Eylül 2022 tarihleri arasında İnönü Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı'na tedavi için başvuran hastalardan COVID-19 geçiren 108 kadın, 77 erkek toplam 185 hasta dahil edildi. 2013'de revize edilen Helsinki Deklarasyonuna göre hazırlanan çalışma protokolü İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylandı (2022/4100). Bireylere çalışma hakkında bilgi verilerek çalışmaya katılmayı kabul eden tüm gönüllülerden yazılı onam alındı.

COVID-19 öyküsü, TC Sağlık Bakanlığı kişisel sağlık sistemi kayıtları yardımıyla son altı ay dikkate alınarak belirlendi. Hastaların e-nabız kaydına göre pozitif bir gerçek zamanlı polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) testi (COVID+) olması şartı arandı. COVID-19 nedeniyle hastaneye yatıp yatmadıkları da sorgulandı.

Çalışmaya PCR sorgulaması için kişisel sağlık kayıtları olan, son 6 ayda herhangi bir periodontal tedavi görme-yen ve antibiyotik kullanmamış, son 6 ayda COVID-19 geçirmiş olan 18 yaş üzerindeki hastalar dahil edildi. Çalışmaya katılmaya gönüllü olmayan, aşısız olan, PCR sorgulaması yapılamayan 18 yaş altı hastalar çalışma haricinde tutuldu.

Hastaların yaş, cinsiyet gibi demografik özellikleri, medikal ve dental anamnezi, sigara içme alışkanlıkları, vücut kitle indeksleri (VKİ) kaydedildi. COVID-19 nedeniyle tat-koku kaybı, ateş, pnömoni, ağız lezyonu gibi semptomları olanlar, solunum güçlüğü nedeniyle ventilasyon yardımına ihtiyaç duyanlar ve hastaneye yatış öyküsü olanlar COVID-19'u semptomatik geçirenler olarak belirlendi.¹⁹ Diyabet, hipertansiyon, kardiyovasküler hastalık, kanser, kronik akciğer hastalığı ve zayıf bağışıklık sistemi gibi komorbiditeler açısından da klinik geçmişleri araştırıldı. Bu durumların belirlenmesinde hastaların sözlü beyanlarının yanı sıra e-nabız sistemindeki kayıtlı ICD kodları esas alındı. Obezite ise; VKİ (kg/m^2) < 25 : normal kilolu; $25 \leq \text{VKİ} \leq 30$ fazla kilolu; $\text{VKİ} \geq 30$ obez olarak kategorize edildi.²⁰ Sigara kullanımı, sistemik hastalık veya obezite varlığından herhangi biri mevcut olan bireyler sistemik faktör varlığına

sahip bireyler olarak değerlendirildi.

Klinik periodontal durumu belirlemek için periodontal indeks (plak indeksi (Pİ)²¹, gingival indeks (Gİ)²¹, sondalamada kanama (SK)²², sondalama derinliği (SD)²², klinik ataşman kaybı (KAS)²² ölçümleri Williams periodontal sondu (Hu- Friedy, Chicago, ABD) yardımıyla kalibre bir periodontist tarafından her bir dişin altı bölgesinden ölçüldü. Hastalar sağlıklı, gingivitis ve periodontitis olarak sınıflandırıldı. Periodontal hastalık sınıflaması, periodontal ve periimplant hastalık ve durumların 2017 Dünya Çalıştay Sınıflamasına göre yapıldı.²³ Sondalamada kanama ve başka herhangi bir klinik inflamasyon belirtisinin olmadığı, 3 mm veya daha az SD sağlıklı; kanamayla birlikte inflamasyon belirtilerinin eşlik ettiği 3 mm veya daha az SD varlığı gingivitis olarak kabul edildi. Komşu olmayan en az iki dişte interdental klinik ataşman kaybı veya bukkal ya da oral yüzde en az iki dişte en az 3 mm klinik ataşman kaybı 3 mm'den büyük SD tespit edildiğinde periodontitis olarak sınıflandırıldı. Ayrıca, periodontitis tanısını doğrulamak için panoramik ve periapikal radyografiler alındı. Bu değerlendirmelere ek olarak çürük, eksik ve dolgu diş sayısı (DMFT) da kaydedildi.

İstatistiksel Analiz

Çalışmada elde edilen veriler IBM SPSS Statistics 22 programı kullanılarak istatistiksel olarak değerlendirildi. Parametrelerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro Wilks testleri ile değerlendirilmiş ve normal dağılım göstermediği saptanmıştır. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (minimum, maksimum, ortalama, standart sapma, medyan, frekans) yanı sıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında Mann Whitney U test kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Ki-Kare testi kullanıldı. Anlamlılık $p < 0,05$ düzeyinde değerlendirildi.

BULGULAR

Çalışma yaşları 18 ile 69 arasında değişmekte olan, 108'i (%58,4) kadın ve 77'si (%41,6) erkek olmak üzere toplam 185 katılımcı ile tamamlanmıştır. Yaş ortalaması 36.03 ± 12.74 yıldır.

Katılımcılara ait demografik özellikler Tablo 1'de verilmiştir. Olguların %13'ü periodontal olarak sağlıklı iken, %46,5'inde gingivitis, %9,2'sinde azalmış periodonsiyumda gingivitis ve %31,4'ünde periodontitis tespit edilmiştir. Hastalar COVID semptomları yönünden değerlendirildiğinde %38,9'unun semptomsuz geçirdiği, %61,1'inde ise COVID semptomlarının görüldüğü belirlendi. Pnömoni, solunum güçlüğü ve hastaneye yatış gibi ciddi komplikasyonların hastaların %17,3'ünde görüldüğü belirlendi. Oral semptomlar ise hastaların %49,7'sinde görülmüştür.

Tablo 1. Demografik özellikler

		n	%
Cinsiyet	Kadın	108	58,4
	Erkek	77	41,6
Periodontal tanı	Sağlıklı	24	13
	Gingivitis	86	46,5
	Azalmış periodonsiyumda gingivitis	17	9,2
	Periodontitis	58	31,4
Sistemik Faktör	Var	84	45,4
	Yok	101	54,6
Sistemik Hastalıklar	Diabetes Mellitus	9	4,9
	Kardiyovasküler Hastalık	7	3,8
	Diğer	30	16,2
Sigara	Var	34	18,4
	Yok	151	81,6
Covid semptom varlığı	Var	113	61,1
	Yok	72	38,9
Covid semptomları	Tat koku kaybı	80	43,2
	Ateş	32	17,3
	Pnömoni	4	2,2
	Solunum güçlüğü	20	10,8
	Hastane yatış	8	4,3
Oral semptomlar	Ağız lezyonu	12	6,5
	Tat koku kaybı	80	43,2
Vücut kitle indeksi	Normal kilolu	78	42,2
	Fazla kilolu	70	37,8
	Obes	37	20,0

Tablo 2'de periodontal tanıya göre COVID semptomları değerlendirilmiştir. Periodontal tanıya göre asemptomatik olma oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p:0,039$; $p < 0,05$). Sağlıklı grubun asemptomatik olma oranı (%62,5), gingivitis (%35) ve periodontitis (%36,2) gruplarından anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p < 0,05$). Gingivitis ve periodontitis grupları arasında ise anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir ($p > 0,05$).

Tablo 2. Periodontal tanıya göre Covid semptomlarının değerlendirilmesi

		Sağlıklı (n=24) n (%)	Gingivitis (n=103) n (%)	Periodontitis (n=58) n (%)	p
Covid semptom varlığı	Semptomatik	9 (%37,5)	67 (%65)	37 (%63,8)	0,039*
	Asemptomatik	15 (%62,5)	36 (%35)	21 (%36,2)	
Covid semptomları	Tat koku kaybı	8 (%33,3)	48 (%46,6)	24 (%41,4)	0,469
	Ateş	2 (%8,3)	20 (%19,4)	10 (%17,2)	0,433
	Pnömoni	0 (%0)	1 (%1)	3 (%5,2)	0,157
	Solunum güçlüğü	0 (%0)	11 (%10,7)	9 (%15,5)	0,120
	Hastane yatış	0 (%0)	4 (%3,9)	4 (%6,9)	0,357

Ki-kare test

* $p < 0,05$

Tablo 3'te periodontal tanıya ve sistemik faktörler varlığına göre COVID semptomları değerlendirilmiştir. Periodontal hastalık ve sistemik faktör varlığına göre semptomatik ve asemptomatik olma açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir ($p > 0,05$).

Tablo 3. Periodontal tanıya ve sistemik faktör varlığına göre Covid semptomlarının değerlendirilmesi

		Sağlıklı n=24 (%)	Gingivitis n=103 (%)	Periodontitis n=58 (%)	p
Sistemik faktör	Yok	5 (%20,8)	42 (%40,8)	16 (%27,6)	0,161
	Var	4 (%16,7)	25 (%24,4)	21 (%36,2)	
Asemptomatik	Yok	7 (%29,2)	20 (%19,4)	11 (%18,9)	0,845
	Var	8 (%33,3)	16 (%15,6)	10 (%17,2)	

Ki-kare test

Semptomatik ve asemptomatik grupların klinik periodontal indeks ölçümleri ve DMFT değerleri Tablo 4'te gösterilmiştir. Bu veriler incelendiğinde sadece COVID'i asemptomatik geçirenlerin diş sayısı, semptomatik geçirenlerden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p < 0,05$).

Tablo 4. Semptomatik ve asemptomatik grupların periodontal parametrelerinin değerlendirilmesi

	Semptomatik (n=113)	Asemptomatik (n=72)	p
	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	
PI	1,71±0,63 (1,8)	1,65±0,62 (1,7)	0,645
GI	1,42±0,69 (1,5)	1,31±0,8 (1,4)	0,618
SD>3	1,9±4,15 (0)	2,29±5,39 (0)	0,693
KAS>3	3,14±5,81 (0)	3,75±6,53 (0)	0,417
DMFT	6,65±5,82 (5)	6,36±5,2 (5)	0,894
Diş sayısı	25,59±4,36 (27)	26,99±4,05 (28)	0,026*

Mann Whitney U Test *p<0,05
PI; plak indeksi, GI; gingival indeks, SD; sondalama derinliği, KAS; klinik ataçman seviyesi, DMFT; kayıp, dolgulu, çürük diş sayısı

TARTIŞMA

Bu çalışma periodontal durum ile COVID semptomları arasındaki ilişkiyi değerlendirmeyi amaçladı. Mevcut çalışmanın bulgularına göre periodontal olarak sağlıklı grubun asemptomatik olma oranı gingivitis ve periodontitis gruplarından anlamlı şekilde yüksek bulundu ($p<0,05$). Periodontal durum ve sistemik bir faktör varlığı birlikte değerlendirildiğinde COVID-19'u asemptomatik ve semptomatik geçirme oranı açısından anlamlı farklılık yoktu.

Pandemi döneminde hastaneye yatış, yoğun bakım ünitesine yatış, yardımcı ventilasyon ihtiyacı ve COVID-19 kaynaklı ölüm gibi komplikasyon riski halk sağlığı endişeleridir. Ayrıca inflamatuvar faktörler ve ortak risk faktörleri göz önüne alındığında, periodontal hastalığın COVID-19 komplikasyonları için bir risk göstergesi olarak kabul edilebileceğini düşünmek mümkündür.

COVID-19 hastalarıyla ilgili yapılan bir retrospektif çalışmada vakaların %94'ünde baskın bakteriyel, viral ve mantar koenfeksiyonları bulundu.²⁴ Bu patojenler, periodontal hastalıkla ilişkili oral biyofilmlerde de tanımlanmıştır.²⁵ Yakın zamanda yapılan bir çalışmada ise, COVID-19 enfeksiyonu sonrası ağırlı veya kanayan diş etleri olan katılımcılarda mortalite riski önemli ölçüde artmıştır.²⁶ Sistematik bir derlemede, Scannapieco ve ark.²⁷ kötü ağız hijyeni ile pnömoni arasında anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna varmıştır. Bu çalışmalar, periodontal enflamasyonun daha semptomatik ve daha ciddi COVID-19 hastalığı geliştirmek için risk faktörü olabileceğini düşündürmektedir. Başka bir araştırmada ise ağırlı veya kanayan diş etleri olan katılımcılarda COVID-19 enfeksiyonunu takiben hastaneye başvuru riski önemli ölçüde artmamıştır.²⁸ Fakat bu sonucun nedeni pandemi döneminde akut hastalık nedeniyle hastaneye başvuran kişi sayısındaki azalma olabilir.

Sonuçlarımız, gingivitis ve periodontitis olan kişilerde COVID-19'u semptomatik geçirme oranının anlamlı olarak yüksek bulunması periodontal enflamasyonun COVID-19 enfeksiyonunu takiben prognozu etkileyebileceğini ve COVID-19 komplikasyonları ile ilişkili olabileceği önerisini desteklemektedir.

Bu çalışmada periodontal hastalığı olan COVID pozitif hastalarda daha fazla semptom ve hastaların yarısında ağız yarası ve tat koku kaybı gibi oral semptomlar görüldü. Bu durum lenfosit seviyelerini azaltan ciddi COVID-19 vakalarında yaygın bir olay olan bakteriyel süper enfeksiyon gelişerek bağışıklık sistemi üzerinde etki göstermesi olabilir.²⁷ Bu durum daha kesin klinik ve moleküler para-

metrelerle doğrulanmalıdır.

Periodontal hastalık, diyabet, obezite, ileri yaş ve yüksek tansiyon gibi çeşitli faktörlerle ilişkilendirilmiştir ve benzer şekilde bu faktörler COVID-19'un ilerlemesi veya ciddiyeti ile de ilişkilendirilmiştir.^{30,31} Sigara içmek hem COVID-19³² hem de periodontitis için bir risk faktörü olarak kabul edilir.³³ Bu nedenle mevcut çalışmada periodontal hastalığın yanında sigara, diyabet, kardiyovasküler hastalıklar, obezite gibi sistemik faktörlerin etkisi de değerlendirildi. Sonuçlarımıza göre periodontal durum ve sistemik bir faktör varlığı birlikte değerlendirildiğinde COVID-19'u asemptomatik ve semptomatik geçirme oranı açısından anlamlı farklılık yoktu. Bu sonuç örneklem sayısı ile ilgili olabilir. Ayrıca kontrolsüz sistemik faktörleri olan bireylerin az sayıda olması ve düşük olan yaş ortalamasından ($36,03\pm12,74$) kaynaklı olabilir.

Bu çalışma ile ilgili bazı sınırlamalar vardır. Ciddi bulaşma riski nedeniyle hastalar hastalığın aktif döneminde muayene edilemedi. Bu süreç sırasında, enfeksiyonun ciddi formlarına sahip hastalardan veri alınamamış olabilir. Bununla birlikte, periodontitis ve COVID-19 enfeksiyonu arasındaki ilişkiyi daha iyi anlamak için daha iyi bir metodoloji ve daha büyük bir örneklem büyüklüğü içeren çalışmalara ihtiyaç vardır.

SONUÇ

Mevcut çalışmanın bulgularına göre periodontal olarak sağlıklı grubun COVID-19 enfeksiyonunu asemptomatik olarak geçirme oranı gingivitis ve periodontitis gruplarından anlamlı şekilde yüksek bulundu. Periodontal durum ve sistemik risk faktörü varlığı birlikte değerlendirildiğinde COVID-19'u asemptomatik ve semptomatik geçirme oranı açısından anlamlı farklılık yoktu. Sonuçlarımız, periodontal hastalığın, COVID-19 enfeksiyonundan önce ve sonra pandemi sonuçlarını iyileştirmek için önlenabilir bir risk faktörü olabileceğini göstermektedir.

KAYNAKLAR

1. World Health Organisation. WHO announces COVID-19 outbreak a pandemic. 2020; Available from: <https://www.euro.who.int/en/healthtopics/health-emergencies/coronavirus-covid-19/news/news/2020/3/who-announces-covid-19-outbreak-a-pandemic>.
2. Chu DK, Akl EA, Duda S, Solo K, Yaacoub S, et al. COVID-19 Systematic Urgent Review Group Effort (SURGE) Study Authors. Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: A systematic review and meta-analysis. Lancet 2020; 395: 1973-87.
3. Wiersinga WJ, Rhodes A, Cheng AC, Peacock SJ, Prescott HC. Pathophysiology, transmission, diagnosis, and treatment of coronavirus disease 2019 (COVID-19): A review. J Am Med Assoc 2020; 324: 782-93.

4. Zandkarimi E, Moradi G, Mohsenpour B. The prognostic factors affecting the survival of Kurdistan Province COVID-19 patients: a cross-sectional study from February to May 2020. *Int J Health Policy Manag* 2022; 11(4): 453-458.
5. Boulle A, Davies MA, Hussey H, Ismail M, Morden E, et al. Risk factors for COVID-19 death in a population cohort study from the Western Cape Province, South Africa. *Clin Infect Dis* 2021; 73(7): e2005-e2015.
6. Tonetti MS, Jepsen S, Jin L, Otomo-Corgel J. Impact of the global burden of periodontal diseases on health, nutrition and wellbeing of mankind: A call for global action. *J Clin Periodontol* 2017; 44(5): 456-462.
7. Armitage GC. Periodontal diagnoses and classification of periodontal diseases. *Periodontol* 2000 2004; 34: 9-21.
8. Bascones-Martínez A, Figueroa-Ruiz E. Periodontal diseases as bacterial infection. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2004; 9 Suppl: 101-7; 92-100.
9. Jin LJ, Chiu GK, Corbet EF. Are periodontal diseases risk factors for certain systemic disorders-what matters to medical practitioners? *Hong Kong Med J* 2003; 9(1): 31-7.
10. Schett G, Sticherling M, Neurath MF. COVID-19: risk for cytokine targeting in chronic inflammatory diseases? *Nat Rev Immunol* 2020; 20(5): 271-272.
11. Batty GD, Jung KJ, Mok Y, Lee SJ, Back JH, et al. Oral health and later coronary heart disease: cohort study of one million people. *Eur J Prev Cardiol* 2018; 25: 598-605.
12. Ide R, Hoshuyama T, Wilson D, Takahashi K, Higashi T. Periodontal disease and incident diabetes: a seven-year study. *J Dent Res* 2011; 90: 41-6.
13. Joshipura KJ, Wand HC, Merchant AT, Rimm EB. Periodontal disease and biomarkers related to cardiovascular disease. *J Dent Res* 2004; 83: 151-5.
14. Lee JH, Kweon HHI, Choi JK, Kim YT, Choi SH. Association between periodontal disease and prostate cancer: results of a 12-year longitudinal cohort study in South Korea. *J Cancer* 2017; 8: 2959-65.
15. Rivas-Tumanyan S, Spiegelman D, Curhan GC, Forman JP, Joshipura KJ. Periodontal disease and incidence of hypertension in the health professionals follow-up study. *Am J Hypertens* 2012; 25: 770-6.
16. Scannapieco FA, Ho AW. Potential associations between chronic respiratory disease and periodontal disease: analysis of National Health and Nutrition Examination Survey III. *J Periodontol* 2001; 72: 50-6.
17. Sampson V, Kamona N, Sampson A. Could there be a link between oral hygiene and the severity of SARS-CoV-2 infections? *Br Dent J* 2020; 228: 971-5.
18. Pitones-Rubio V, Chávez-Cortez EG, Hurtado-Camarena A, González-Rascón A, Serafin-Higuera N. Is periodontal disease a risk factor for severe COVID-19 illness? *Med Hypotheses* 2020; 144: 109969.
19. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, et al. Clinical

- features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet* 2020; 395(10223): 497-506.
20. World Health Organization. Obesity. Available from: <http://www.who.int/topics/obesity/en/> Son erişim tarihi: 30 Eylül 2022
21. Loe H. The Gingival Index, the Plaque Index and the Retention Index Systems. *J Periodontol* 1967; 38(6): Suppl:610-6.
22. Gerber JA, Tan WC, Balmer TE, Salvi GE, Lang NP. Bleeding on probing and pocket probing depth in relation to probing pressure and mucosal health around oral implants. *Clin Oral Implants Res* 2009; 20(1): 75-8.
23. Tonetti MS, Greenwell H, Kornman KS. Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. *J Periodontol* 2018; 89: S159-S172.
24. Zhu X, Ge Y, Wu T, Zhao K, Chen Y, et al. Co-infection with respiratory pathogens among COVID-2019 cases. *Virus Res* 2020; 285: 198005.
25. Vieira Colombo AP, Magalhães CB, Hartenbach FA, Martins do Souto R, Maciel da Silva-Boghossian C. Periodontal-disease-associated biofilm: a reservoir for pathogens of medical importance. *Microb Pathog* 2016; 94: 27-34.
26. Larvin H, Wilmott S, Wu J, Kang J. The impact of periodontal disease on hospital admission and mortality during COVID-19 pandemic. *Front Med (Lausanne)* 2020; 23(7): 604980.
27. Scannapieco FA, Bush RB, Paju S. Associations between periodontal disease and risk for nosocomial bacterial pneumonia and chronic obstructive pulmonary disease. A systematic review. *Ann Periodontol* 2003; 8: 54-69.
28. Larvin H, Wilmott, S, Kang J, Aggarwal VR, Pavitt S, et al. Additive effect of periodontal disease and obesity on COVID-19 outcomes. *J Dent Res* 2021; 100(11): 1228-1235.
29. Abubakr N, Salem ZA, Kamel AHM. Oral Manifestations in Mild-to-Moderate Cases of COVID-19 Viral Infection in the Adult Population. *Dent Med Probl* 2021; 58: 7-15.
30. Pitones-Rubio V, Chávez-Cortez EG, Hurtado-Camarena A, González-Rascón A, Serafin-Higuera N. Is periodontal disease a risk factor for severe COVID-19 illness? *Med Hypotheses* 2020; 144: 109969.
31. Jiang F, Deng L, Zhang L, Cai Y, Cheung CW, et al. Review of the clinical characteristics of coronavirus disease 2019 (COVID-19). *J Gen Intern Med* 2020; 35: 1545-9.
32. Gulsen A, Yigitbas BA, Uslu B, Dromann D, Kilinc O. The Effect of smoking on COVID-19 symptom severity: systematic review and meta-analysis. *Pulm Med* 2020; 8; 2020: 7590207.
33. Haffajee AD, Socransky SS. Relationship of cigarette smoking to attachment level profiles. *J Clin Periodontol* 2001; 28: 283-295.

YouTube videolarının dental implant içeriği hastalara faydalı mı?

Is dental implant content of YouTube videos beneficial to patients?

Doç. Dr. Gonca Duygu

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi,

Diş Hekimliği Fakültesi,

Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Tekirdağ

ORCID ID: 0000-0002-5564-5776

Geliş tarihi: 20.04.2023

Kabul tarihi: 28.04.2023

doi: 10.5505/yeditepe.2024.99266

Yazışma adresi:

Doç. Dr. Gonca Duygu

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi,

Diş Hekimliği Fakültesi, Namık Kemal Mahallesi

Kampus Cad. No:1 Sosyal Yaşam Merkezi 2. Kat

Değirmenaltı Yerleşkesi, Süleymanpaşa - 59030

TEKİRDAĞ

Tel: 0 533 242 77 21

E-posta: gduygu@nku.edu.tr

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, hastalar için bilgi kaynağı olan dental implant konulu YouTube videoların içeriğinin, yararlılığının, güvenilirliğinin ve kalitesinin analiz edilmesidir.

Gereç ve Yöntem: Dental implant için 3 farklı anahtar kelime olan "diş implantı", "çene implantı" ve "implant tedavisi" ile 3 grup oluşturuldu. Her grup için ilk 60 video izlendi. Videoların toplam izlenme sayısı, video süresi, "beğenme", yüklenme sonrası geçen gün, yükleme kaynağı ve izlenme oranı kaydedildi. Yüklenme kaynağı, hedef kitle ve bilgiyi verene göre videolar sınıflandırıldı. Videoların içeriklerine göre oluşturulan yararlılık skoru, video içeriği zayıf (0-2 puan), orta (3-5 puan) ve iyi (6-8 puan) olarak kategorize edildi. Güvenilirlik açısından DISCERN değeri 0 ile 5 puan arasında, kalite açısından GQS değeri 1 ile 5 arasında puanlandı.

Bulgular: Diş implantı grubunda 44, çene implantında 33 ve implant tedavisinde 32 olmak üzere toplamda 109 video değerlendirildi. Tüm videolar için yararlılık skoru ortalama değeri 3,34 olarak, DISCERN skoru ortalama değeri 1,93 olarak, GQS skoru ortalama değeri ise 2,44 olarak kaydedildi. Yararlılık skoru kategorilerine göre video sürelerinin ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu gözlemlendi ($p=0,033$).

Sonuç: Bu çalışmanın sonuçları dental implant ile ilgili videoların %50,4'ünün düşük kalite puanına sahip olduğunu göstermiştir. YouTube'un bilgi kaynağı olarak kullanılmasının uygun olmadığı sonucuna varılabilir.

Anahtar Kelimeler: Diş implantı, Çene implantı, İmplant tedavisi, YouTube.

SUMMARY

Aim: The objective of the present study is to analyze the content, usefulness, reliability, and quality of YouTube videos on dental implants, which are source of information for patients.

Materials and Method: Three groups were created with three different keywords for dental implants: "dental implant", "jaw implant", and "implant treatment". The first 60 videos were viewed on each group. The total number of views of the videos, video duration, "likes", day after upload, upload source, and viewing rate were recorded. The videos were classified according to upload source, the target audience, and the informant. The usefulness scores of the videos were poor (0-2), moderate (3-5), and excellent (6-8). The DISCERN value was scored between 0 and 5 points for reliability, and the GQS value was scored between 1 and 5 for quality.

Results: A total of 109 videos were evaluated, 44 in the dental implant group, 33 in the chin implant, and 32 in the implant

treatment. The mean usefulness score was 3.34, the DISCERN score mean value was 1.93, and the mean GQS score was 2.44 for all videos. It was observed that there was a statistically significant difference between the mean values of the video durations according to the usefulness score ($p=0.033$).

Conclusions: The results of this study indicated that 50.4% of dental implant related videos had a low quality score. It can be concluded that the use of YouTube as a source of information is inappropriate.

Keywords: Dental implant, Jaw implant, Implant treatment, YouTube.

GİRİŞ

Günümüzde her türlü konuda olduğu gibi sağlık hizmetlerinde de bilgi erişimi açısından kolay ve hızlı olması nedeniyle internet sıklıkla kullanılmaktadır. İnternetin yaygınlaşması ile doğruluğu ve güvenilirliği bilinmeyen bir alanda, bireylere daha önce ulaşamadıkları tıbbi bilgileri arama ve toplama fırsatı sağlamıştır. Amerika Birleşik Devletleri'ndeki yetişkinlerin tahminen %74'ü internete erişmek için çevrimiçi olduğu ve bunların %80 kadarının erişim sağlamak istedikleri konunun sağlık olduğu belirtilmektedir.¹ İnternet aracılığı ile çevrim içi olarak sağlık ile ilgili bilgi edinme, özellikle sağlık hizmetlerine hemen erişmekte sorun yaşayan bireyler için, doğrudan sağlık hizmetlerine ulaşım gibi daha geleneksel sağlık bilgileri edinme yöntemlerine bir alternatif olarak da hizmet edebilir.^{2,3} Cline ve Haynes⁴, sağlık bilgisini internet aracılığı ile edinirken bireylerin 3 şekilde hareket etmesini beklemektedir; (a) doğrudan sağlık bilgisi aramak, (b) destek gruplarına katılmak, (c) sağlık uzmanlarına danışmak. Bunlar arasında en sık kullanılanı çevrimiçi araçların kullanımıdır. En popüler olanı da hem görsel hem de işitsel olarak bilgi sunması yönüyle YouTube'tur.^{5,6} Ancak, yüklenen videolar objektif bir şekilde değerlendirilmediği ve herkes her konuda video yükleyebildiği için izleyenlere yanlış ve yanıltıcı bilgiler ulaşabilmektedir. Sağlık alanında çevrimiçi olarak sunulan bilgilerin kalitesini inceleyen çalışmalar, genellikle düşük kaliteli bilgi bildirmiştir.^{7,8} Bu nedenle, bireylerin edindiği bilgilerin ne türde olduğu, sağlık profesyonellerinin uygulayacakları tedavileri etkileyebilmesi düşünüldüğünde önemlidir.

Dental implantlar, diş kaybı yaşayan hastalara estetik ve fonksiyonel çözümler sağlayan, yaygın olarak kullanılan bir tedavi seçeneğidir.⁹ Doğal dişlerin yerine uygulanan dental implantlar titanyumdan yapılan kök formu olarak adlandırılır.¹⁰ Kısmen veya tamamen dişsiz hastaların rehabilitasyonunda kullanılırlar.¹¹ Dental implant uygulanan hastaların klinik ve radyolojik olarak detaylıca değerlendirilmesi gerekmektedir. İşlem genel olarak, basit cerrahi

işlem protokolü ile, lokal anestezi altında yaygın olarak gerçekleştirilir. İmplant uygulaması öncesi endikasyon ve kontrendikasyonların belirlenmesi ve hasta takibinin yapılması hem implantın başarısını, hem de kullanım süresini artırmaktadır.¹² Hastaların implant tedavisi hakkındaki bilgilerini değerlendiren çalışmalarda yetersiz bilgiye sahip oldukları gösterilmiştir.^{13,14} Diğer tüm tedavilerde olduğu gibi hasta eğitimi implant tedavisinde de önemli bir parametredir.¹⁵ Hastaların bilgiye ulaşma kaynakları olarak diş hekimleri, sağlık sigorta şirketleri ve akademik kurumlar olarak sıralanabilir. Günümüzde ise hastaların implant tedavisi hakkında bilgi almak için internet ortamına başvurması şaşırtıcı değildir.^{15,16}

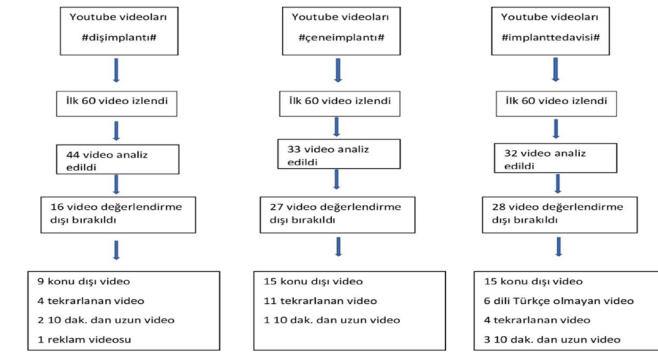
Son zamanlarda, dijital içeriklerin paylaşımlarının artması ve bunların hastaların tedavi süreçlerini etkileyebilmesi nedeniyle, bu paylaşımların içeriklerinin doğruluğu ve geçerliliği endişe verici duruma gelmiştir. Tıbbın farklı alanlarıyla ilgili YouTube videoları birçok çalışmada değerlendirilmiştir, ancak çalışma sayısı diş implantı ile ilgili YouTube videolarından sadece birkaçıdır.^{17,18} Daha önceki çalışmalarda da videolardaki bilgilerin sadece içeriği ve yararlılığı değerlendirilmiştir. Ayrıca, seçilen anahtar kelimelere göre de elde edilen video verilerinin farklılık gösterebileceği gerçeği ile, bu çalışmada en sık kullanılan 3 anahtar kelime olan "diş implantı", "çene implantı" ve "implant tedavisi" ile oluşturulan 3 farklı gruptaki videoların veri çeşitliliğinin artırılması amaçlandı. Bu çalışmanın amacı; 3 grup için elde edilen YouTube videolarının içeriğinin, yararlılığının, güvenilirliğinin ve kalitesinin analiz edilmesidir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmada kamuya açık veriler kullanıldığı için etik onay gerekmemiştir.

Videoların seçimi

Dental implant hakkında bilgi için en sık kullanılan terimi belirlemek amacıyla Google Trends kullanıldı. Genel arama için Türkçe karakter olmasını istediğimiz en sık aranan 3 anahtar kelime "diş implantı"; "çene implantı" ve "implant tedavisi" olarak belirlendi. YouTube'ta (www.YouTube.com) yukarıda bahsi geçen 3 anahtar kelimede 9 Mart 2023 tarihinde arama yapıldı. Bu çalışma için araştırmacının YouTube hesabı kullanılmıştır. İlgili tüm video bağlantıları, hiçbir ek filtre olmaksızın "görüntüleme sayısına göre sırala" kategorisine göre sıralandı. Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri, Türkçe dışında başka bir dilde olan videolar, 10 dakikadan uzun videolar, ses veya görsel içermeyen videolar, tekrarlanan videolar ve alakasız videolar idi (Şekil 1). Yakın zamanda yapılan bir araştırma, insanların %95'inin bir çevrimiçi aramanın yalnızca ilk 60 videosunu izlediğinden bahsetmiştir.⁴ Bu nedenle 3 grupta ilk 60 video (ilk 3 sayfa) olmak üzere 180 video bu kriterlere göre değerlendirildi.



Şekil 1. Videoların seçimi

Videoların analizi

Tüm videolar için demografik veriler olarak toplam izlenme sayısı, video süresi, "beğenme", yüklenme sonrası geçen gün, yükleme kaynağı ve izlenme oranı kaydedildi. İzlenme oranı (izlenme sayısı/yüklemekten bu yana geçen gün sayısı)*100 formülü ile hesaplandı.¹⁵ Videoların yüklenme kaynakları 5 kategoride sınıflandırıldı: doktor, hasta, özel ağız diş sağlığı polikliniği (ADSP), TV/internet kanalı ve reklam/ticari şirket. Videoların hedef kitleleri, hasta ve hekim bilgilendirme olarak sınıflandırıldı. Videolar bilgi verene göre animasyon, doktor ve hasta deneyimi olarak sınıflandırıldı.

Video içerikleri; tanım, endikasyon, kontraendikasyon, avantaj, cerrahi işlem içermesi, komplikasyon, prognoz-sağ kalım ve maliyet gibi bilgilerin içermesi durumuna göre değerlendirildi. Her bir içeriğin var olması 1 puan olarak skorlandı, toplam puan olarak 8 puan hesaplandı. Bu puanlamaya göre hesaplanan yararlılık skoruna göre, video içeriği zayıf (0-2 puan), orta (3-5 puan) ve iyi (6-8 puan) olarak kategorize edildi.⁵

Çalışmaya dahil olmama kriterlerine göre uygun olmayan videolar sonuçlardan çıkarıldıktan sonra geriye kalan tüm uygun videolar analiz edilerek içerik, doğruluk ve güvenilirlik açısından 5'li bir ölçek kullanılarak 1'den 5'e (Güvenilirlik Puanı) puanlandı. Bu ölçek, yazılı sağlık bilgilerinin değerlendirilmesinde kullanılan bir araç olan DISCERN aracından türetilen beş soruya dayanmaktadır.¹⁹

Videoların kalitesini değerlendirilmesinde, videoların genel kalitesini derecelendiren Küresel Kalite Ölçeği (GQS) kullanılmıştır.²⁰ Bu derecelendirme de 5 puanlık bir ölçek kullanılarak yapılmıştır. Puanlama sistemi, videoyu izleyen hasta için videonun yararlılığı ve genel kaygısı temel alınarak yapılmıştır.

Tüm videoların ilk değerlendirmesinden bir ay sonra, derecelendirme güvenilirliğini ve tutarlılığını değerlendirmek için 20 video seçildi ve yazar tarafından yeniden derecelendirildi.

İstatistiksel Analiz

Veriler IBM SPSS V23 ile analiz edildi. Normal dağılıma uygunluk Shapiro-Wilk ve Kolmogorov-Smirnov Testi ile incelendi. Gruplara göre normal dağılıma uymayan veri-

lerin karşılaştırılmasında Kruskal Wallis Testi kullanıldı ve çoklu karşılaştırmalar Dunn Testi ile yapıldı. Gruplara göre kategorik verilerin karşılaştırılmasında Pearson Ki-Kare Testi kullanıldı. Normal dağılıma uymayan veriler arasındaki ilişkinin incelenmesinde Spearman's rho Korelasyon Katsayısı kullanıldı. Gözlemciler arası DISCERN ve GQS skorunun uyumunun incelenmesinde Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı (ICC) kullanıldı. Analiz sonuçları kategorik değişkenler için frekans (yüzde) şeklinde, nicel değişkenler için ortalama $\pm$ standart sapma ve ortanca (minimum - maksimum) şeklinde sunuldu. Önem düzeyi $p < 0,05$ olarak alındı.

BULGULAR

Çalışmada, YouTube videolarında diş implant grubu için 44 video; çene implantı grubu için 33 video ve implant tedavisi grubu için 32 video olmak üzere toplamda 109 video analiz edilirken, 71 video değerlendirme dışı bırakıldı (Şekil 1). Çalışmanın demografik verileri olan izlenme sayısı ortalama değeri 14930,49, süre ortalama değeri 157,3 saniye, beğenme ortalama değeri 132,9, yüklenme sonrası geçen gün ortalama değeri 1145,15 gün, izlenme oranı ortalama değeri 787,54 olarak kaydedildi. (Tablo 1). Videolar yüklenme kaynaklarına göre değerlendirildiğine, en yüksek oranın %46,8 ile özel ADSP'ye ait olduğu, bunu %28,4 ile TV/İnternet kanalının izlediği gözlemlendi. Hedef kitlenin %96,3 ile hasta bilgilendirme amaçlı, %3,7 ile doktor bilgilendirme amaçlı olduğu gözlemlendi. Bilgiyi verenlere göre incelendiğinde en yüksek oranın %87,2 ile doktorlara ait olduğu izlendi (Tablo 2).

Tablo 1. Çalışmadaki nicel değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler

	Ortalama	SS	Medyan	Minimum	Maksimum
İzlenme sayısı	14930,49	39217,42	105,69	1,46	187000,00
Süre	157,30	138,12	122,00	17,00	600,00
Beğenme	132,90	189,87	28,00	0,00	765,00
Yüklenme sonrası geçen gün	1145,15	879,18	1080,00	5,00	3600,00
İzlenme oranı	787,54	7075,18	5,83	0,01	73804,80
Yararlılık skoru	3,34	1,65	3,00	1,00	7,00
DISCERN	1,93	1,08	2,00	0,00	5,00
GQS	2,44	0,79	2,00	1,00	4,00

SS, Standart Sapma

Tablo 2. Çalışmadaki değişkenlere ait frekans dağılımları

	Frekans	Yüzde (%)
Yüklenme kaynağı		
Doktor tarafından	22	20,2
Hasta tarafından	4	3,7
Özel ADSP	51	46,8
Reklam/implant firması	1	0,9
TV/İnternet kanalı	31	28,4
Hedef kitle		
Hasta bilgilendirme	105	96,3
Hekim bilgilendirme	4	3,7
Bilgiyi veren		
Animasyon	8	7,3
Doktor	95	87,2
Hasta deneyimi	6	5,5
DISCERN		
Video açık, kısa ve anlaşılır mı?		
Evet	17	15,6
Hayır	92	84,4
Geçerli kaynaklardan elde edilmiş mi?		
(Geçerli çalışmalar, ilgili konuda uzman)		
Evet	36	33
Hayır	73	67
Sunulan bilgiler dengeli ve tarafsız mı?		
Evet	70	64,2
Hayır	39	35,8
Hasta/izleyici için ek bilgi kaynakları belirtilmiş mi?		
Evet	105	96,3
Hayır	4	3,7
Video tartışmalı veya belirsizlik içeren konuları içeriyor mü?		
Evet	107	98,2
Hayır	2	1,8
GQS		
1	13	11,9
2	42	38,5
3	47	43,1
4	7	6,4

Yüklenen videolarda süre ortalama değerlerinin yüklenme kaynağı hasta olan videolarda 408 saniye, TV/İnternet Kanalı olan 156 saniye, doktor olan 128,5 saniye, özel ADSP 82 saniye olarak elde edildi. Yüklenen videoların süre değerlerinin yüklenme kaynağı hasta olan videolarda özel ADSP olana göre anlamlı derecede yüksek

olduğu gözlemlendi ($p=0,010$). Beğenme ortalama değerlerinin yüklenme kaynağı hasta olan videolarda 687,5, TV/internet kanalı olanlarda 93, özel ADSP olanlarda 23 ve doktor olanlarda 11 olduğu izlendi. Beğenme ortalama değerleri bakımından yüklenme kaynağı hasta olan videoların, doktor olanlar ile özel ADSP olanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu gözlemlendi ($p=0,017$). Yüklenme sonrası geçen gün ortalama değerlerinin yüklenme kaynağı doktor olan videolarda 720 gün, hasta olanlarda 720 gün, özel ADSP olanlarda 720 gün ve TV/internet kanalı olanlarda 1800 gün olduğu gözlemlendi. Yüklenme sonrası geçen gün ortalama değerleri bakımından yüklenme kaynağı özel ADSP olan videolar ile TV/internet kanalı olanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklığın olduğu gözlemlendi ($p=0,001$) (Tablo 3). İzlenme sayısı ile beğenme değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü zayıf bir ilişkinin olduğu ($r=0,249$; $p=0,009$), süre ile beğenme değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü zayıf bir ilişkinin olduğu gözlemlendi ($r=0,353$; $p<0,001$) (Tablo 4).

Tablo 3. Video yüklenme kaynağına göre videolara ait nicel özelliklerin karşılaştırılması

	Yüklenme Kaynağı				Test İst.	p ^a
	Doktor tarafından	Hasta tarafından	Özel ADSP	TV/Internet Kanalı		
İzlenme Sayısı	13753,93 ± 40341,53	37240,07 ± 74219,33	12503,92 ± 32760,07	17353,19 ± 44355,41	0,785	0,853
	116,66 (1,94-168309)	184,59 (22,09-148569)	90 (1,46-138000)	91,05 (2,1-187000)		
Süre	142 ± 105,43	373,5 ± 192,77	121,84 ± 117,29	196,68 ± 154,89	11,425	0,010
	128,5 (17-345)ab	408 (108-570)b	82 (21-600)a	156 (22-580)ab		
Beğenme	154,95 ± 231,82	567,25 ± 301,16	87,88 ± 123,71	139,45 ± 167,41	10,228	0,017
	11 (0-642)a	687,5 (129-765)b	23 (0-510)a	93 (0-577)ab		
Yüklenme sonrası geçen gün	1143,64 ± 918,62	810 ± 452,99	887,67 ± 777,93	1647,1 ± 858,86	16,139	0,001
	720 (210-3600)ab	720 (360-1440)ab	720 (5-3240)b	1800 (240-3140)a		
İzlenme oranı	43,64 ± 52,49	156,81 ± 68,4	145,45 ± 471,11	38,55 ± 56,12	7,135	0,068
	16,73 (0,34-161,82)	179,77 (61,35-206,35)	20,28 (0,01-3214,29)	18,9 (0,19-210,14)		
Yararlılık skoru	2,86 ± 1,17	2,5 ± 1,29	3,29 ± 1,58	3,74 ± 1,9	0,318	0,318
	3 (1-5)	2,5 (1-4)	3 (1-7)	3 (1-7)		
DISCERN	2 ± 1,15	0 ± 0	1,78 ± 1,03	2,39 ± 0,84	16,63	0,001
	2 (0-5)a	0 (0-0)b	2 (0-4)a	2 (0-4)a		
GQS	2,36 ± 0,73	1,75 ± 0,96	2,31 ± 0,76	2,77 ± 0,76	10,09	0,018
	2 (1-4)ab	1,5 (1-3)ab	2 (1-4)b	3 (1-4)a		

*Kruskal Wallis Testi; Ortalama ± standart sapma; Oranlar (minimum-maksimum); a-b: Aynı harfe sahip gruplar arasında

Tablo 4. Tüm videolarda değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi

	Yararlılık skoru	DISCERN	GQS	İzlenme sayısı	Süre	Beğenme	Yüklenme sonrası geçen gün
DISCERN	r = 0,315 p = 0,001						
GQS	r = 0,407 p = 0,001	0,539 0,001					
İzlenme Sayısı	r = 0,118 p = 0,224	-0,061 0,529	0,056 0,566				
Süre	r = 0,273 p = 0,004	0,102 0,291	0,221 0,021	0,13 0,177			
Beğenme	r = 0,092 p = 0,341	-0,106 0,272	0,019 0,841	0,249 0,009	0,353 0,001		
Yüklenme sonrası geçen gün	r = -0,229 p = 0,016	0,198 0,039	0,01 0,916	0,109 0,257	-0,032 0,738	0,101 0,297	
İzlenme Oranı	r = 0,037 p = 0,702	-0,114 0,238	-0,005 0,963	0,219 0,022	0,369 0,001	0,714 0,001	-0,286 0,003

r: Spearman's rho Korelasyon Katsayısı

tedavisi grubunda 540, diş implantı grubunda 1440 ve çene implantı grubunda 1080 olarak kaydedildi. Yüklenme sonrası geçen gün ortalama değerleri bakımından implant tedavisi grubu ile diş implantı grubu arasında anlamlı bir farklılığın olduğu gözlemlendi ($p<0,001$) (Tablo 5). Beğenme ile izlenme oranı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü zayıf bir ilişkinin olduğu gözlemlendi ($r=0,309$; $p=0,001$) (Tablo 4).

Tablo 5. Gruplara göre videolara ait nicel özelliklerin karşılaştırılması

	Grup			Test İst.	p*
	Implant tedavisi	Diş implantı	Çene implantı		
İzlenme Sayısı	14879,3 ± 38162,77	25067,56 ± 50574,61	1464,03 ± 3813,79	7,323	0,026
	200,01 (1,46-151300)b	98,85 (2,82-187000)ab	24,88 (2,1-17043)a		
Süre	219,06 ± 167,15	140,89 ± 117,61	119,3 ± 114,28	8,95	0,011
	164,5 (32-600)b	111 (22-540)ab	77 (17-580)a		
Beğenme	127,25 ± 190,63	173,95 ± 217,22	83,64 ± 134,95	2,272	0,321
	21,5 (0-765)	99 (0-765)	18 (0-577)		
Yüklenme Sonrası Geçen Gün	718,53 ± 608,96	1533,59 ± 965,78	1040,91 ± 771,64	16,231	0,001
	540 (5-2160)b	1440 (28-3600)a	1080 (30-3240)ab		
İzlenme Oranı	87,81 ± 153,76	133,35 ± 488,23	46,22 ± 118,06	3,024	0,220
	31,65 (0,18-674,23)	22,85 (0,01-3214,29)	12,5 (0,05-672,01)		
Yararlılık skoru	3,97 ± 1,66	3,18 ± 1,72	2,94 ± 1,39	6,219	0,045
	4 (1-7)	3 (1-7)	3 (1-7)		
DISCERN	1,88 ± 0,75	2,11 ± 1,2	1,73 ± 1,15	2,101	0,350
	2 (0-3)	2 (0-5)	2 (0-3)		
GQS	2,56 ± 0,72	2,45 ± 0,79	2,3 ± 0,85	1,042	0,594
	2,5 (1-4)	2,5 (1-4)	2 (1-4)		

*Kruskal Wallis Testi; Ortalama ± standart sapma; Oranlar (minimum-maksimum); a-b: Aynı harfe sahip

Yararlılık skoru ortalama değeri 3,34 olarak, DISCERN skoru ortalama değeri 1,93 olarak, GQS skoru ortalama değeri ise 2,44 olarak kaydedildi (Tablo 1). DISCERN skorları bakımından 1.gözlemci ile 2.gözlemci arasında istatistiksel olarak mükemmel uyumun olduğu (ICC=0,924; $p<0,001$) ve GQS skorları bakımından da 1.gözlemci ile 2.gözlemci arasında istatistiksel olarak mükemmel uyumun olduğu gözlemlendi (ICC=0,918; $p<0,001$) (Tablo 6).

Tablo 6. Gözlemciler arası uyumun incelenmesi

	ICC (%95 CI)	p
DISCERN-DISCERN2	0,924 (0,873 - 0,955)	0,001
GQS1-GQS2	0,918 (0,863 - 0,951)	0,001

ICC (%95 CI): Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı

Videoların güvenilirliği için DISCERN skorlaması, kalite değerlendirilmesi için GQS skorlaması kullanıldı. DISCERN skorlamasında 109 videonun 16'sı 0 puan (%14,7), 13'ü 1 puan (%11,9), 48'i 2 puan (%44,1), 28'i 3 puan (%25,7), 3'ü 4 puan (%2,7) ve 1'i 5 puan (%0,9) olarak değerlendirildi. DISCERN skoru ortalama değerinin yüklenme kaynağı doktor olan videolarda 2, hasta olanlarda 0, özel ADSP olanlarda 2 ve TV/internet kanalı olanlarda 2 olduğu gözlemlendi. DISCERN skoru ortalama değeri bakımından yüklenme kaynağı hasta olan videolar ile diğer yüklenme kaynakları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu gözlemlendi ($p=0,001$) (Tablo 3). DISCERN ortalama değerinin bilgiyi veren animasyon videolarında 1,5, doktor olanlarda 2 ve hasta deneyimi olanlarda 0 olduğu gözlemlendi. DISCERN ortalama değeri bakımından doktor ve hasta deneyimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu gözlemlendi ($p=0,002$) (Tablo 7). DISCERN ile yüklenme sonrası geçen gün değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü çok zayıf bir ilişkinin olduğu ($r=0,198$; $p=0,039$) gözlemlendi (Tablo 4).

Tablo 7. Bilgi veren kişiye göre videolara ait nicel özelliklerin karşılaştırılması

	Animasyon	Doktor	Hasta deneyimi	Test İst.	p*
İzlenme Sayısı	15263,12 ± 38910,81 220 (6,08-111171)	14260,63 ± 38113,18 92 (1,46-187000)	25093,13 ± 60493,58 184,59 (5,5-148569)	0,526	0,769
Süre	151,25 ± 168,6 92 (32-540)	150,24 ± 128,25 124 (17-600)	277,17 ± 211,68 258,5 (60-570)	2,759	0,252
Beğenme	67,63 ± 113,55 7 (1-265)	122,6 ± 169,61 28 (0-642)	383 ± 368,69 369,5 (5-765)	4,612	0,100
Yükleme Sonrası Geçen Gün	1252,5 ± 1041,3 1440 (90-3240)	1140,22 ± 885,43 1080 (5-3600)	1080 ± 643,99 900 (360-2160)	0,068	0,967
İzlenme Oranı	20,28 ± 29,12 5,23 (0,18-77,2)	99,05 ± 349,39 20,28 (0,01-3214,29)	105,21 ± 95,9 107,27 (1,48-206,35)	3,347	0,188
Yararlılık skoru	3,5 ± 1,51 3 (2-7)	3,37 ± 1,66 3 (1-7)	2,67 ± 1,63 2,5 (1-5)	0,911	0,634
DISCERN	1,5 ± 0,89 1,5 (0-2)ab	2,07 ± 1 2 (0-5)b	0,5 ± 1,22 0 (0-3)a	12,421	0,002
GQS	2,13 ± 0,64 2 (1-3)ab	2,52 ± 0,77 3 (1-4)b	1,67 ± 0,82 1,5 (1-3)a	7,400	0,025

*Kruskal Wallis Testi; Ortalama ± standart sapma; Ortanca (minimum-maksimum); a-b: Aynı harfe sahip gruplar arasında

GQS skorlamasında 109 videonun 13'ü 1 puan (%11,9), 42'si 2 puan (%38,5), 47'si 3 puan (%43,1), 7'si 4 puan (%6,4) olarak değerlendirildi. GQS skoru ortalama değerinin yüklenme kaynağı doktor olan videolarda 2, hasta olanlarda 1,5, özel ADSP olanlarda 2 ve TV/internet kanalı olanlarda 3 olduğu gözlemlendi. GQS skoru ortalama değeri bakımından yüklenme kaynağı özel ADSP olan videolar ile TV/internet kanalı olanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu gözlemlendi (p=0,018) (Tablo 3). GQS ortalama değerinin bilgiyi veren animasyon videolarında 2, doktor olanlarda 3 ve hasta deneyimi olanlarda 1,5 olduğu gözlemlendi. GQS ortalama değeri bakımından doktor ve hasta deneyimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu gözlemlendi (p=0,025) (Tablo 7). GQS ile süre değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü zayıf bir ilişkinin olduğu gözlemlendi (r=0,221; p=0,021) (Tablo 4).

Yararlılık skoru kriterlerine göre; 109 videonun 35'i zayıf (%32,1), 62'si orta (%56,8), 12'si iyi (%11,1) içerikli olarak değerlendirildi. Yararlılık skoru kategorilerine göre video sürelerinin ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu gözlemlendi (p=0,033). Yararlılık skoru ile demografik veriler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı gözlemlendi (p>0,050) (Tablo 8). Yararlılık skoru kategorilerine göre video yüklenme kaynağı, hedef kitle ve bilgi veren kişilerin dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (p>0,050). Yararlılık skoru değerleri implant tedavisi grubunda 4, diş implantı grubunda 3 ve çene implantı grubunda 3 olarak kaydedildi. Yararlılık skoru değeri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu gözlemlendi. (Tablo 5). Yararlılık skoru ile süre değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü zayıf bir ilişkinin olduğu (r=0,273; p=0,004) gözlemlendi. Yararlılık skoru ile yüklenme sonrası geçen gün değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönlü zayıf bir ilişkinin olduğu (r=-0,229; p=0,016) gözlemlendi (Tablo 4).

Tablo 8. Yararlılık skorunun kategorilerine göre videolara ait nicel değerlerin karşılaştırılması

	Video içeriği zayıf	Video içeriği orta	Video içeriği iyi	Test İst.	p*
İzlenme Sayısı	11619,32 ± 37181,67 41,63 (1,94-168309)	15105,44 ± 39673,41 118,9 (2,12-187000)	23684,12 ± 44499,81 326 (1,46-120890)	2,469	0,291
Süre	114,23 ± 101,91 60 (17-408)	163,69 ± 131,85 133,5 (30-600)	249,92 ± 208,1 224 (22-580)	6,847	0,033
Beğenme	133,09 ± 209,57 19 (0-765)	136,65 ± 190,85 34 (0-765)	113 ± 125,31 62,5 (0-354)	0,599	0,741
Yükleme Sonrası Geçen Gün	1260,29 ± 813,64 1080 (210-3140)	1177,92 ± 942,46 1080 (5-3600)	640 ± 538,99 360 (30-1440)	5,519	0,063

*Kruskal Wallis Testi; Ortalama ± standart sapma; Ortanca (minimum-maksimum)

Yararlılık skoru ile DISCERN değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü zayıf bir ilişkinin olduğu (r=0,315; p=0,001), yararlılık skoru ile GQS değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta şiddette bir ilişkinin olduğu (r=0,407; p<0,001), DISCERN ile GQS değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta şiddette bir ilişkinin olduğu gözlemlendi (r=0,539; p<0,001) (Tablo 4).

TARTIŞMA

Ücretsiz erişimli bir video paylaşım sitesi olan YouTube, hastalıkların tanı, tedavi ve önlenmesine yönelik videolar içeren en popüler sosyal medya platformlarından biridir.²¹ Tıp ile ilgili konularda olduğu gibi eksik dişleri olan hastalar da interneti en çok diş implantı veya komplikasyonları ile ilgili tedavi seçeneklerini öğrenmek için kullanmaktadır. YouTube videoları, hastaların diş implantlarıyla ilgili tedavi kararlarını değiştirmede önemli bir rol oynayabilir. Bu nedenle, bu çalışma videoların içeriğini, yararlılığını, güvenilirliğini ve kalitesini analiz etmek için tasarlandı. Ağız ve çene cerrahisi alanında yarık dudak damak, ortognatik cerrahi, diş implantı, yirmi yaş dişi ve temporo-mandibular eklem bozuklukları ile ilgili videoların kalitesini değerlendiren çalışmalarda varılan ortak görüş bu videoların bilgi kaynağı olarak kalitesiz olduğu yönündedir.^{15,22-24} Farklı branşlarda yapılan benzer başka çalışmalarda da aynı durumla sonuçlanmıştır.²⁵⁻²⁸ İnternet kullanıcılarının büyük çoğunluğunun sağlık alanında internet yolu ile edinilen bilgilerin doğruluğuna güvendiği ve tedavi seçimini buna dayalı olarak yaptığı rapor edilmektedir.²⁹ Bu çalışma bulgularına göre, yararlılık skoru iyi olan videoların izlenme sayılarının yüksek olması, kullanıcıların video içeriklerini önemsedikleri anlamına gelmektedir. Birçok kullanıcı, dental implant hakkında daha fazla bilgi edinmek için YouTube videolarını kullanır. Kendi deneyimlerini de diğer bireylere yardımcı olmak amacıyla paylaşırlar. Dental implantların incelendiği bu çalışmada, analiz edilen videoların toplam görüntülenme sayısı, beğeni sayısı gibi parametrelerin yüksek olarak gözlenmesi, bu tedavi prosedürünün sıklıkla tercih edildiğinin bir göstergesidir. Bu çalışmada "implant tedavisi", "diş implantı", "çene implantı" olmak üzere 3 farklı değişkenle oluşturulan gruplarla daha çok videoya ulaşımın sağlanabileceği düşünüldü. Genel ortalama izlenme sayısının 14930,49, genel ortalama beğeni sayısının 132,90 ve ortalama video izlenme oranının 787,54 olduğu gözlemlendi. Video içeriği bakımından iyi olarak kategorize edilen videoların sürelerinin diğer videolara göre daha uzun olduğu gözlemlendi. Çalışmamıza benzer şekilde Gas,⁵ ve ark.⁶ yüksek içerikli videoların daha uzun süreli olduğunu belirtmişlerdir. Ancak, hastaların bireysel olarak yüklediği videoların sürelerinin ise sonuçlarımıza göre doktor, özel ADSP ve TV/internet kanalı tarafından

yüklenen videoların sürelerinden daha uzun olduğu gözlemlendi. Gas ve ark.'larının⁵ botoks ile ilgili ve Menziletoğlu ve ark.'larının³⁰ dental implant ile ilgili olan ve en uzun süreli videoların bireyler tarafından yüklendiğini bildiren çalışmaları ile sonuçlarımız benzerdir. Bu durumun teknik bilgiden çok kişilerin kendi deneyimlerini anlatmasına bağlı olduğunu düşünülmektedir.

Literatürde dental implantlar hakkında bilgi kalitesinin değerlendirildiği bir çok çalışma bulunmaktadır. Abukaraky ve ark.¹⁵, diş implantı ile ilgili 114 YouTube videosunu inceledikleri çalışmasında genel olarak YouTube videolarının kalitesinin düşük olduğunu belirtmiştir. Ho ve ark.³¹ dental implant hastalarının sosyal medya referanslarını inceledikleri çalışmasında eğitim değerlerinin sınırlı olduğunu bildirmiştir. Çalışmamızda dental implantlarla ilgili toplam 109 video için ortalama yararlılık skorunun 3,34 olduğu bulundu. Gruplara göre yararlılık skorunun en yüksek implant tedavisi grubunda olduğu ve bunun nedeninin de videoların sürelerinin diğer gruplara göre daha uzun olması ile ilişkili olduğunu düşünmekteyiz. Yükleme sonrası geçen gün açısından en güncel implant tedavisi grubundaki videoların olduğu gözlemlendi.

Eğitim kalitesi düşük videoların her geçen gün izlenim oranlarının artması hastaların olumsuz yönde etkilendiğini düşündürmektedir.³² Artrit ile ilgili YouTube videolarını içeren bir çalışmada, Koller ve ark.²⁸ kalça artrit ile ilgili YouTube videoların çoğunun (%84-86) kalitesiz olduğunu ve videoların sadece %2 ile %4'ünün mükemmel kalitede olduğunu bildirmiştir. Bu çalışmada da yararlılık skoru ile DISCERN ve GQS skorları arasında pozitif bir ilişkinin olması öngörülebilir bir sonuç olarak değerlendirildi. Ayrıca, video içeriğinin artmasının güvenilirlik ve kalitenin artmasına neden olduğu sonucuna varılabilir. Çalışmamızda dental implantlarla ilgili 109 videonun %50,4'sünde bilgi kalitesinin düşük olduğu gözlemlendi. Videoların güvenilirliği açısından DISCERN değerlerinin yükleme kaynağı açısından doktor anlatımlı videolarda hastalara göre daha yüksek olduğu gözlemlendi. Ayrıca, GQS değeri bakımından özel ADSP ve TV/internet kanalı kaynaklı olan videolarda yüksek olarak gözlemlendi. Tüm bu videolardaki bilgilerin dental implant tedavisini uygulayacak olan hekim tarafından anlatılmasının etkili olduğunu düşünmekteyiz. Çalışmamız kalite, güvenilirlik ve yararlılık skorunun hasta kaynaklı olan videolarda düşük olduğunu gösterdi. Bu durumun temel sebebi herkesin bu platforma istediği gibi video yükleyebilmesi ve herhangi bir denetim olmaksızın kendi deneyimlerini paylaşabilmesi ile açıklanabilir. Gruplar arasında DISCERN ve GQS değerleri arasında anlamlı bir ilişkinin olmaması, aranan terimden bağımsız olarak ilgili videoların kalite ve güvenilirlik açısından benzer olduğunu gösterdi.

Diş implantlarıyla ilgili YouTube videolarında çeşitli konularda bilgiler bulunmaktadır; çoğu videonun, bu tedavi ile

ilgili cerrahi ve protetik prosedürleri içerdiği belirtilmektedir.¹⁵ İmplant tedavisindeki birçok önemli parametre sosyal medya referanslarında göz ardı edilebilmekte ve bazı bilgiler yanıltıcı olabilmektedir.³¹ Bununla birlikte, çok az sayıda videoda diş implantlarının bakımına ilişkin tavsiyeler yer almaktadır. Sık kontrollerin uygulanması ve ağız hijyeninin sağlanması ve idamesinin kontrolü gibi parametrelerin implantın uzun dönem başarısında etkili olduğu belirtilmektedir.³³ Diş implantları için kontraendikasyonlar, genel olarak kötü ağız hijyeni, aktif periodontal hastalık varlığı, yoğun sigara kullanımı, kontrolsüz sistemik hastalıkların varlığı, kemoterapi, aktif metabolik kemik hastalığı, artan yaş, immünsupresyon, kardiyovasküler hastalıklar ve hepatit olarak sıralanmaktadır.³⁴⁻³⁶ Bu nedenle hastalara geniş kitlelere ulaşan YouTube videolarında da bilgi aktarımı yapılmalıdır. Ancak, YouTube videolarında implantlar için risk faktörlerinden çok az oranda bahsedilmiştir.^{30,34} Bu çalışmada literatürdeki diğer çalışmalarla uyumlu olarak çok az sayıda implantların kontraendikasyonlarından ve prognozlarından bahsedilmiştir.^{15,30}

Dental implantlar nispeten maliyeti yüksek olan tedavilerdir. Çoğu ülkede diş sağlığı hastaların sağlık sigortasına dahil değildir. Türkiye'de de belirli kriterler dışında dental implant cerrahisi Sosyal Güvenlik Kurumu tarafından karşılanmamaktadır. Hastalar genellikle dental implant tedavisi için tahmini bir maliyet bulmak için internette arama yapmaktadır. Çalışmada maliyetten bahsedilme açısından implant tedavisi grubunun %12,5'sinde, diş implantı grubunun %11,4'ünde, çene implantı grubunun ise %2,9'unda maliyetten bahsedildiği gözlemlendi. Bu verilere göre yalnızca birkaç videonun diş implantının yaklaşık maliyeti hakkında bilgi içerdiğini gösterdi.

Bu çalışmanın limitasyonları olarak, çalışmada sadece Türkçe videoların değerlendirilmesi ile (özellikle İngilizce olan videoların da yüksek kaliteli olanları hariç tutulmuştur) kapsam alanı daraltılmıştır. Ancak, dahil edilen videoların 3 grup oluşturulması ile çalışmanın kapsadığı video sayısı arttırılmıştır. Bu nedenle, bu çalışmada doğru bilgilere ulaştığımıza inanıyoruz. Bu çalışma bir günde gerçekleştirildiği için belirli bir zamanda mevcut olan bilgilerin yalnızca bir anlık görüntüsünü yansıtmaktadır. YouTube sürekli değişen bir platform olduğundan, hasta bilgilerini değerlendirmek için gelecekte daha fazla kıyaslamalı çalışmaların yapılması önerilir.

SONUÇ

dental implant ile ilgili videoların %50,4'ünün düşük kalite puanına sahip olması nedeniyle YouTube'un bilgi kaynağı olarak kullanılmasının uygun olmadığı sonucuna varılabilir. Sağlık hizmeti uygulayıcıları ve sunucularının, hastalar için daha iyi bilgi kaynaklarını önermek ve hastaları yüksek kaliteli bilgiye nasıl ulaşacakları konusunda

eğitmek için çaba göstermelidir.

KAYNAKLAR

- Amante DJ, Hogan TP, Pagoto SL, English TM, Lapane KL. Access to care and use of the Internet to search for health information: results from the US National Health Interview Survey. *J Med Internet Res* 2015; 17(4): e106.
- Rice RE. Influences, usage, and outcomes of Internet health information searching: multivariate results from the Pew surveys. *Int J Med Inform* 2006; 75(1): 8-28.
- Ybarra ML, Suman M. Help seeking behavior and the Internet: a national survey. *Int J Med Inform* 2006; 75(1): 29-41.
- Cline RJ, Haynes KM. Consumer health information seeking on the Internet: the state of the art. *Health Educ Res* 2001; 16(6): 671-692.
- Gas S, Zincir OO, Bozkurt AP. Are YouTube videos useful for patients interested in botulinum toxin for bruxism? *J Oral Maxillofac Surg* 2019; 77(9): 1776-83.
- Lena Y, Dindaroglu F. Lingual orthodontic treatment: a YouTube video analysis. *Angle Orthod* 2018; 88(2): 208-14.
- Singh SK, Liu S, Capasso R, Kern RC, Gouveia CJ. YouTube as a source of information for obstructive sleep apnea. *Am J Otolaryngol* 2018; 39(4): 378-82.
- Cassidy JT, Fitzgerald E, Cassidy ES, Cleary M, Byrne DP, et al. YouTube provides poor information regarding anterior cruciate ligament injury and reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2018; 26(3): 840-5.
- Monje A, Alcoforado G, Padial-Molina M, Suarez F, Lin GH, et al. Generalized aggressive periodontitis as a risk factor for dental implant failure: a systematic review and meta-analysis. *J Periodontol* 2014; 85(10): 1398-1407.
- Eli I, Schwartz-Arad D, Baht R, Ben-Tuvim H. Effect of anxiety on the experience of pain in implant insertion. *Clin Oral Implants Res* 2003; 14(1): 115-118.
- Giannobile WV, Lang NP. Are Dental Implants a Panacea or Should We Better Strive to Save Teeth? *J Dent Res* 2016; 95(1): 5-6.
- Buser D, Mericske-Stern R, Bernard JP, Behneke N, Hirt HP, et al. Long-term evaluation of non-submerged ITI implants. Part 1: 8-year life table analysis of a prospective multi-center study with 2359 implants. *Clin Oral Implants Res* 1997; 8(3): 161-172.
- Ken Y, Tachikawa N, Kasugai S. Differences in knowledge related to dental implants between patients with and without a treatment history of dental implants. *Clin Oral Implants Res* 2017; 28(9): 1062-1066.
- Edelmayer M, Woletz K, Ulm C, Zechner W, Tepper G. Patient information on treatment alternatives for missing single teeth - Systematic review. *Eur J Oral Implantol* 2016; 9 Suppl 1: S45-S57.
- Abukaraky A, Hamdan AA, Ameera MN, Nasief M, Hassona Y. Quality of YouTube TM videos on dental implants. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2018; 23(4): e463-e468.
- Wang G, Gao X, Lo EC. Public perceptions of dental implants: a qualitative study. *J Dent* 2015; 43(7): 798-805.
- Özdal Zincir Ö. Sosyal medya kullanıcılarına sağlanan All-on-4 dental implant sistemi hakkındaki bilgilerin yararlılığı. *Acta Odontol Turc* 2021; 38(2): 35-41.
- Yıldırım Biçer A, Zor ZF, Bağcı N, Peker İ. İmplant konulu videoların değerlendirilmesi. *ADO Kliik Bilimler Derg* 2021; 10(3): 186-192.
- Charnock D, Shepperd S, Needham G, Gann R. DISCERN: an instrument for judging the quality of written consumer health information on treatment choices. *J Epidemiol Community Health* 1999; 53(2): 105-11.
- Bernard A, Langille M, Hughes S, Rose C, Leddin D, et al. A systematic review of patient inflammatory bowel disease information resources on the World Wide Web. *Am J Gastroenterol* 2007; 102(9): 2070-2077.
- Singh AG, Singh S, Singh PP. YouTube for information on rheumatoid arthritis--a wakeup call? *J Rheumatol* 2012; 39(5): 899-903.
- Basch CH, Yin J, Walker ND, de Leon AJ, Fung IC. TMJ online: investigating temporomandibular disorders as "TMJ" on YouTube. *J Oral Rehabil* 2018; 45(1): 34-40.
- Bozkurt AP, Aras I. Cleft lip and palate YouTube videos: content usefulness and sentiment analysis. *Cleft Palate Craniofac J* 2021; 58(3): 362-8.
- Ayranci F, Buyuk SK, Kahveci K. Are YouTube videos a reliable source of information about genioplasty? *J Stomatol Oral Maxillofac Surg* 2021; 122(1): 39-42.
- Cassidy JT, Fitzgerald E, Cassidy ES, Cleary M, Byrne DP, et al. YouTube provides poor information regarding anterior cruciate ligament injury and reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2018; 26(3): 840-5.
- Pant S, Deshmukh A, Murugiah K, Kumar G, Sachdeva R, et al. Assessing the credibility of the "YouTube approach" to health information on acute myocardial infarction. *Clin Cardiol* 2012; 35(5): 281-5.
- Nason GJ, Kelly P, Kelly ME, Burke MJ, Aslam A, et al. YouTube as an educational tool regarding male urethral catheterization. *Scand J Urol* 2015; 49(2): 189-92.
- Koller U, Waldstein W, Schatz KD, Windhager R. YouTube provides irrelevant information for the diagnosis and treatment of hip arthritis. *Int Orthop* 2016; 40(10): 1995-2002.
- Morr S, Shanti N, Carrer A, Kubeck J, Gerling MC. Quality of information concerning cervical disc herniation on the Internet. *Spine J* 2010; 10(4): 350-354.
- Menziletoglu D, Guler AY, Isik BK. Are YouTube videos related to dental implant useful for patient education? *J Stomatol Oral Maxillofac Surg* 2020; 121(6): 661-664.
- Ho A, McGrath C, Mattheos N. Social media patient testimonials in implant dentistry: information or misinformation?

mation? Clin Oral Implants Res 2017; 28(7): 791-800.

32. Murray E, Lo B, Pollack L, Donelan K, Catania J, et al. The impact of health information on the Internet on health care and the physician-patient relationship: national U.S. survey among 1.050 U.S. physicians. J Med Internet Res 2003; 5(3): e17.

33. Gay IC, Tran DT, Weltman R, Parthasarathy K, Diaz-Rodriguez J, et al. Role of supportive maintenance therapy on implant survival: a university-based 17 years retrospective analysis. Int J Dent Hyg 2016; 14(4): 267-271.

34. Diz P, Scully C, Sanz M. Dental implants in the medically compromised patient. J Dent 2013; 41(3): 195-206.

35. Scully C, Hobkirk J, Dios PD. Dental endosseous implants in the medically compromised patient. J Oral Rehabil 2007; 34: 590-9.

36. Scully C, Madrid C, Bagan J. Dental endosseous implants in patients on bisphosphonate therapy. Implant Dent 2006; 15(3): 212-218.

Mandibular foramenin oklüzal düzlemle ilişkisi: Konik-ışınlı bilgisayarlı tomografi çalışması

The relative location of mandibular foramen to occlusal plane: A cone-beam computed tomography study

Dr. Öğr. Üyesi Deniz Yanık

Antalya Bilim Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Endodonti A.D., Antalya

ORCID ID: 0000-0001-5676-0293

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Mert Nalbantoğlu

Antalya Bilim Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Periodontoloji A.D., Antalya

ORCID ID: 0000-0002-0505-867X

Geliş tarihi: 20.01.2023

Kabul tarihi: 29.08.2023

doi: 10.5505/yeditepe.2024.79847

Yazışma adresi:

Yrd. Doç. Dr. Deniz Yanık
Antalya Bilim Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Endodonti A.D. Çıplaklı Mah. Akdeniz Bulvarı No: 290
Döşemealtı/ANTALYA

Tel: 0090 242 245 00 00

Tel: 0090 537 299 58 45

E-posta: deniz.yanik@yahoo.com

ÖZET

Amaç: Çalışmanın amacı, Türk alt popülasyonundaki erişkinlerde mandibular foramenin (MF) oklüzal düzlemle olan mesafesinin konik-ışınlı bilgisayarlı tomografi (KIBT) kullanarak incelenmesidir.

Gereç ve Yöntem: Çalışma için 203 adet KIBT görüntüsünde, MF'nin oklüzal düzlemle olan mesafesi sağ ve sol tarafta ölçüldü. MF lokasyonları; oklüzal düzlemin altında (Grup A), oklüzal düzlemin hizasında (Grup H) ve oklüzal düzlemin üzerinde (Grup Ü) olarak üç gruba ayrıldı. Sağ-sol simetrisi, yaş ve cinsiyetin etkisi incelendi. İstatistiksel analiz için; Pearson ki-kare, Mann Whitney U ve Student's t-testi yapıldı. Anlamlılık değeri $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

Bulgular: MF'nin en fazla görülen lokasyonu (%51,23) oklüzal düzlemin altındaydı ($p < 0,05$). MF, %20,44 oranında oklüzal düzlemin hizasında ve %28,32 oranında üzerinde bulundu. Grup Ü'nün ortalama değeri 4,08 mm, Grup A'nın ortalama değeri 4,19 mm olarak bulundu. Yaş grupları ve cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p > 0,05$). MF'nin konumu sağ-sol tarafta simetrikti ($p > 0,05$). Simetri oranı %98,04 olarak tespit edildi.

Sonuç: MF %51,23 oranında oklüzal düzlemin altındaydı. MF'nin lokasyonu 4,08 mm üzeri ve 4,19 mm altı arasındaki alanda konumlandı. MF'nin oklüzal düzleme göre konumu hakkındaki anatomik veriler klinisyene inferior alveolar blok anestezisi sırasında yardımcı olabilir.

Anahtar Kelimeler: Anatomi, Mandibular foramen, KIBT, Oklüzal düzlem, Mandibular molar.

SUMMARY

Aim: The aim of the study was to analyze the location of MF related to the occlusal plane using cone-beam computed tomography.

Materials and Method: For the study, 203 KIBT images were analyzed and the location of MF to the occlusal plane was measured. Location of MF was grouped; Group A; below, Group H; at level, and Group Ü; above the occlusal plane. The location was analyzed according to age groups and gender. The symmetry of the MF between the left and right was analyzed. Pearson chi-square, Mann Whitney U, and Student's t-test were performed for statistical analysis. Statistical significance was set at $p < 0.05$.

Results: MF was located below the occlusal plane, with a rate of 51.23 % ($p < 0.05$). MF was at the level and above the occlusal plane, with rates of 20.44 % and 28.32 %, respectively. The mean values of Groups Ü and A were 4.08 mm and 4.19 mm, respectively. No statistical difference was detected between

the age groups or genders ($p>0.05$). The location of MF was symmetrical on two sides ($p>0.05$). The symmetry of the MF location was 98.04%.

Conclusions: MF was located mostly below the occlusal plane (51.23 %). The location of MF was in the area between 4.08 mm above and 4.19 mm below the occlusal plane. Anatomical data on the position of the MF relative to the occlusal plane may be helpful for clinicians during inferior alveolar block anesthesia.

Keywords: Anatomy, Mandibular foramen, CBCT, Occlusal plane, Mandibular molar.

GİRİŞ

Inferior alveolar sinir bloğu (IASB) anestezisi diş hekimliğinde mandibular dişlerin tedavisinde en sık kullanılan tekniktir.¹ En sık kullanılan bu tekniğin başarısızlık oranının %57'ye kadar yükseldiği bildirilmiştir.^{1,2} Bu oran "iki anestezi uygulamasından birinin başarısız olması" anlamına gelen çok ciddi bir problemin varlığını ortaya koymaktadır. Bu başarısızlık oranı akut pulpitis gibi bir enfeksiyon varlığında da %77'ye kadar yükselmektedir.² Anestezi başarısızlığına pulpa itihabı yanında aksesuar sinir dallanması, bifid mandibular kanal, mandibular foramen (MF) lokasyonundaki varyasyonlar, fizyolojik yapıdaki farklılıklar, yetersiz anatomi bilgi ve teknik de sebep olabilir.¹⁻³ IASB diş hekimliğinde köklü bir teknik olmasına ve literatürde çok sayıda çalışma olmasına rağmen yukarıda belirtilen oranlar, stabil referans noktalarının incelenmesinin ve tekniğin geliştirilmesinin gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Inferior alveolar sinir mandibulaya MF'den girer, mandibular dişleri ve diş etlerini inerve ederek mandibula gövdesi boyunca kemik içinde yerleşen mandibular kanaldan ilerler.^{4,5} IASB anestezi tekniğindeki en önemli nokta, anestezi solüsünün pterygomandibular locada konumlanan MF'e olabildiğince yakın zerk edilmesidir.³ Bu yüzden IASB anestezisi diş hekimliği pratiğindeki diğer tekniklerle kıyaslandığında spesifik bir anatomik oluşuma odaklanmayı gerektirir. Dar bir alan dahilinde hedefi ıskalayan bir enjeksiyon başarısızlıkla sonuçlanır.^{2,3} Oral mukoza ile örtülü MF, klinik olarak direkt gözlemlenebilir ve palpe edilebilir olmadığı için sabit ve gözlemlenebilir referans noktalarının varlığı anestezinin başarısı ile ilişkilidir. Oklüzal düzlem, klinikte net olarak gözlemlenebilen ve MF'nin göreceli konumunun değerlendirilebildiği stabil ve objektif bir referans noktası olarak değerlendirilir.⁵ Literatürde, MF'nin oklüzal düzlemde geçen hatta olan milimetrik mesafesi panoramik radyografi,^{6,7} konik-ışınlı bilgisayarlı tomografi (KIBT)^{1,4,5,8-12} ya da direkt yöntemle kuru mandibula^{7,13-16} üzerinde incelenmiştir ve oklüzal düzlemin ortalama 4 mm altı ile 10 mm üzeri arasındaki alanda yoğunlaştığı bildirilmiştir. Farklı populasyonlarda bildirilen

MF'nin farklı lokasyonları, ırksal faktörlerin etkisini göstermektedir.⁵⁻¹⁶ Fakat bu konuda Türk populasyonunda yapılmış kısıtlı sayıda çalışma mevcuttur.^{8,17} Altunsoy ve ark.⁸ MF'nin lokasyonunu çocuklarda (8-18 yaş arası) KIBT ile incelemiş ve oklüzal düzlemin 2.5-3.6 mm üzerinde bulmuştur. Oğuz ve Bozkır¹⁷ kuru mandibulalarda morfometrik analiz yapmış fakat oklüzal düzlemle ilgili herhangi bir sonuç bildirmemiştir. Bu yüzden çalışmamızın amacı; erişkin Türk alt populasyonunda, MF'nin oklüzal düzlemle ilişkisini KIBT aracılığıyla incelemektir. Çalışmanın sıfır hipotezi 'MF'nin çoğunlukla oklüzal düzlemin üzerinde konumlanacağı' şeklinde kuruldu.

GEREÇ VE YÖNTEM

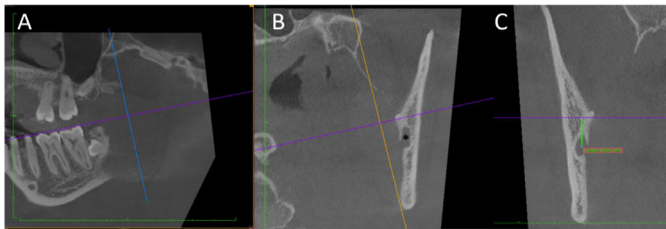
Bu çalışma Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylandı (protokol numarası; 70904504/720). Retrospektif çalışmanın protokolü, Helsinki Bildirgesi'nde belirtilen yönergelerle uygun olarak gerçekleştirildi. Çalışma için Haziran 2019 ile Temmuz 2022 tarihleri arasında özel ağız ve diş sağlığı kliniğine başvuran Türk hastalara ait veri tabanındaki KIBT görüntüleri incelendi. Çalışmanın örneklem sayısını belirlemek için, G*Power 3.1 (Heinrich-Heine-Universität, Düsseldorf, Almanya) yazılımı kullanılarak önceki bir çalışmanın verilerine göre,¹¹ 0,05 güven seviyesi, %95 güç ve 0.30 etki büyüklüğü ile güç analizi yapıldı. Bu analize göre çalışma için toplamda gerekli minimum örneklem sayısının 177 adet olduğu bulundu. Çalışma için 19-73 yaş arasında (ortalama yaş; 31,45) 203 adet hastanın KIBT görüntüsü seçildi. KIBT görüntüleri Orthophos (Sirona Dental Systems, Bensheim, Almanya) aracılığıyla elde edildi. Görüntüleme parametreleri, "makul olarak elde edilebilecek kadar düşük" (ALARA; "as low as reasonably achievable") prensibine göre 85 kV, 6 mA, 14,1 saniye ekspozür süresi, 0,12 mm vokal boyutu ve 80 x 40 mm FOV (field of view) olarak ayarlandı ve tüm görüntüler tek bir kişi tarafından çekildi.

Tüm KIBT görüntüleri rutin dental tedavi planlamasının bir parçası olarak elde edildi. Dahil edilme kriterleri; mandibular molar dişleri ağızda olan daha önce ortodontik tedavi uygulanmamış ve normal oklüzyona sahip hastalardı. Normal oklüzyon; normal overjet ve 1 ile 3 mm arasında overbite ve çapraşıklık, yüz asimetrisi ya da çapraz kapanışı olmayan Angle Sınıf I oklüzyon olarak tanımlandı. Hariç tutma kriterleri; dolgu, çürük, protez, oklüzal aşınma bulunan, devrilmiş, supra veya infraoklüzyondaki mandibular molar dişleri içeren, net olmayan, distorsiyonlu, görüntüleme alanı (FOV: field of view) dışındaki, yabancı madde süperpozisyonu, metal veya hareket artefaktı, ışın sertleşmesi, radyasyon saçılımı, gölge ve gürültü bulunan görüntülerdi. Ayrıca mandibulanın ramus veya corpusunda lokalize olmuş herhangi bir patoloji varlığında da, ilgili KIBT görüntüsü çalışma dışı bırakıldı. Görüntü seçimi iki

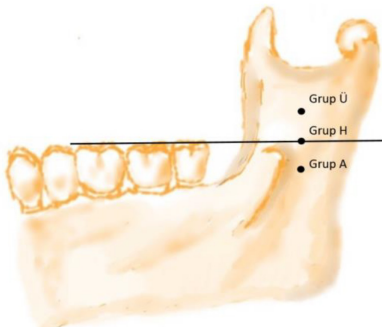
gözlemci (DY, 6 yıl tecrübeli endodontist ve AMN, 10 yıl tecrübeli periodontolog) tarafından gerçekleştirildi. Her iki gözlemcinin dahil edilme kriterlerine göre görüntülerin kalitesi konusunda hemfikir olduğu görüntüler seçildi. MF'nin lokasyonuna yaşın etkisini inceleyebilmek için; KIBT görüntüleri 'grup 1'; 18-34 yaş arası, 'grup 2'; 35-64 yaş arası, 'grup 3'; ≥65 yaş olmak üzere üç gruba ayrıldı. Seçilen KIBT görüntüleri DICOM formatında Horos 3.0 yazılımına (Horos Project, Annapolis, Maryland, ABD) aktarıldı ve analiz edildi. Optimum görşelliği elde edebilmek için görüntü araçları ile kontrast ve parlaklık değerleri ayarlandı ve tüm incelemeler karanlık bir odada yapıldı.

Çalışmadaki tüm ölçümler iki gözlemci (DY ve AMN) tarafından bağımsız olarak yapıldı. Her iki gözlemci de hastanın verilerine kör olarak ölçüm yaptı. KIBT görüntüleri her ölçüm seti için bağımsız bir gözlemci tarafından yeniden kodlandı. Ölçümden önce iki gözlemcinin kalibrasyonu için görüntülerin %10'u değerlendirildi ve kappa skoru elde edildi (0,91- 0,95 arası). İki gözlemci tarafından yapılan tüm ölçümler 3 kez tekrarlandı ve istatistik için ortalama değerler kabul edildi. Tek seferde 5 KIBT görüntüsü incelendi ve gözlemcilerin göz yorgunluğunu gidermek için mola verildi.

Ölçüm için, önce MF'nin merkezi belirlendi. Ardından sağ ve sol tarafta MF'nin mandibular molarların bukkal tüberkülünden geçen hatta olan mesafesi mm cinsinden ölçüldü. Analizlerdeki referans noktaları koronal, aksiyal ve sagittal kesitlerde doğrulandı (Resim 1). MF'nin lokasyonunun numerik analizine ek olarak, oklüzal düzleme göre lokasyonunun yoğunluğunu incelemek için MF lokasyonu grup Ü; oklüzal düzlemin üzerinde, grup H; oklüzal düzlem hizasında, grup A; oklüzal düzlemin altında olmak üzere üç gruba ayrıldı (Resim 2). Sağ ve sol taraftaki MF lokasyonu gruplara göre kaydedildi.



Resim 1. Mandibular foramenin (MF) lokasyonunun konik-ışınli bilgisayarlı tomografi üzerinde belirlenmesi A: Sagittal kesitte oklüzal düzlemin belirlenmesi. B: Koronal kesitte MF merkezinin belirlenmesi (*MF merkezi). C: MF'nin oklüzal düzleme olan mesafesinin ölçülmesi.



Resim 2. Çalışma gruplarının gösterimi. Grup Ü; oklüzal düzlemin üzerinde, Grup H; oklüzal düzlemin hizasında, Grup A; oklüzal düzlemin altında (Çalışmanın yazarı AMN tarafından şematize edildi).

İstatistiksel analiz, SPSS (Windows için, Ver.22.0, IBM Corp., Armonk, NY, ABD) kullanılarak gerçekleştirildi. Verilerin normalliği ve homojenliği Kolmogorov-Smirnov testi ve Levene testleri ile analiz edildi. Lokasyon grupları arasındaki istatistiksel analizde, sağ ve sol simetri analizinde, cinsiyet ve yaş grupları analizinde Pearson ki-kare testi kullanıldı. MF'nin oklüzal düzleme olan mesafesi ve yaş grupları ilişkisinin analizinde, normal dağılım elde edilmediği için Mann Whitney U testi yapıldı. Cinsiyet analizinde ise Student's t testi kullanıldı. Gözlemci güvenilirliği için sınıflar arası korelasyon katsayısı (intraclass correlation coefficient - ICC) kullanıldı. Levene's, Kolmogorov-Smirnov, Pearson ki-kare, Mann Whitney U ve Student's t-testi için anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak belirlendi. ICC için istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,001$ olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya 96 kadın, 107 erkek hastanın toplamda 203 KIBT görüntüsü dahil edildi. MF lokasyon dağılımı ve oklüzal düzleme olan mesafesi Tablo 1'de gösterildi. MF, %51,23 oranında oklüzal düzlemin altında, %28,32 oranında üzerinde ve %20,44 oranında hizasında konumlandı. Grup A istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazlaydı ($p < 0,05$). Grup Ü'nün oklüzal düzlemden geçen hatta ortalama mesafesi $4,08 (\pm 1,45)$ mm, Grup A'nın ise $4,19 (\pm 1,32)$ mm olarak kaydedildi. MF'nin lokasyonunda sağ ve sol arasında istatistiksel bir fark bulunmadı ($p > 0,05$). MF'nin lokasyonunun sağ ve sol arasındaki simetri oranı %98,04 olarak tespit edildi. MF lokasyon grubuna göre simetri incelendiğinde; Grup Ü'nin sağ ve sol arasındaki simetri oranı %98,27, Grup H'nin simetri oranı %93,02 ve Grup A'nın simetri oranı %98,09 olduğu görüldü.

Tablo 1. Mandibular foramenin oklüzal düzleme göre konumu (mm) ve lokasyon dağılımı (%). Grup Ü: oklüzal düzlemin üzerinde, Grup H: oklüzal düzlemin hizasında, Grup A: oklüzal düzlemin altında.

	Toplam		Simetri				P^*
	Ort ($\pm$ Std)	%	Ort ($\pm$ Std)	% (n)	Ort ($\pm$ Std)	% (n)	
Grup Ü (n=115)	+4,08 ($\pm$ 1,45)	28,32 ^a	+4,14 ($\pm$ 1,13)	28,57 ^{a,a} (n=58)	+4,02 ($\pm$ 1,71)	28,07 ^{a,a} (n=57)	0,09
Grup H (n=83)	-	20,44 ^b	-	19,70 ^{b,b} (n=40)	-	21,18 ^{b,b} (n=43)	0,14
Grup A (n=208)	-4,19 ($\pm$ 1,32)	51,23 ^{a,b}	-4,71 ($\pm$ 1,29)	50,73 ^{a,b,b} (n=103)	-3,67 ($\pm$ 1,37)	51,72 ^{a,b,b} (n=105)	0,25
P^*		0,002		0,001		0,001	

*Satırdaki farklı büyük harfler Pearson ki-kare testine göre, sağ ve sol % değerleri arasındaki istatistiksel olarak farkı gösterir ($p < 0,05$).

^aSütundaki aynı küçük harfler, Pearson ki-kare testine göre istatistiksel farkı gösterir ($p < 0,05$).

Kalın P değerleri istatistiksel olarak anlamlı sonuçları gösterir ($p < 0,05$).

MF'nin lokasyonunun yaş ve cinsiyete göre dağılımı Tablo 2'de gösterildi. MF'nin lokasyon grupları ve yaş veya cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p > 0,05$). Tüm yaş grupları ve cinsiyette MF'nin üç lokasyonu arasında fark bulundu ($p < 0,05$). Tablo 3, MF'nin oklüzal düzleme olan mesafesinin yaş ve cinsiyete göre değişimini göstermektedir. MF'nin oklüzal düzleme göre mesafesi ve yaş ya da cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı ($p > 0,05$).

Tablo 2. Mandibular foramen lokasyonunun yaş ve cinsiyete göre dağılımı (%). Grup Ü: oklüzal düzlemin üzerinde, Grup H: oklüzal düzlemin hizasında, Grup A: oklüzal düzlemin altında. Grup 1; 18-34 yaş arası, Grup 2; 35-64 yaş arası, Grup 3; ≥65 yaş.

		Mandibular foramen lokasyon grupları			p*
		Grup Ü n (%)	Grup H n (%)	Grup A n (%)	
Grup 1 (n=78)	Kadın (n=39)	11 (28,20)	8 (20,51)	20 (51,28)	0,001
	Erkek (n=39)	11 (28,20)	9 (23,07)	19 (48,71)	0,001
	P	0,09	0,12	0,15	
Grup 2 (n=71)	Kadın (n=35)	9 (25,71)	8 (22,85)	18 (51,42)	0,002
	Erkek (n=36)	11 (30,50)	7 (19,44)	18 (50,00)	0,001
	P	0,24	0,17	0,08	
Grup 3 (n=54)	Kadın (n=22)	6 (27,27)	5 (22,72)	11 (50,00)	0,003
	Erkek (n=32)	9 (28,12)	6 (18,75)	17 (53,12)	0,001
	P	0,13	0,06	0,09	
Toplam	Kadın (n=96)	26 (27,08)	21 (21,87)	49 (51,04)	0,001
	Erkek (n=107)	31 (28,97)	22 (20,56)	54 (50,46)	0,001
	P	0,46	0,32	0,29	

*P değeri, Pearson ki-kare testine göre, çalışma gruplarındaki % değerleri arasındaki istatistiksel analizi gösterir (p<0,05).

† P değeri, Pearson ki-kare testine göre, yaş grupları arasındaki istatistiksel analizi gösterir (p<0,05).

Kalın P değerleri istatistiksel olarak anlamlı sonuçları gösterir (p<0,05).

Tablo 3. Mandibular foramenin oklüzal düzleme olan mesafesinin (mm) yaş ve cinsiyete göre değişimi. Grup Ü: oklüzal düzlemin üzerinde, Grup H: oklüzal düzlemin hizasında, Grup A: oklüzal düzlemin altında. Grup 1; 18-34 yaş arası, Grup 2; 35-64 yaş arası, Grup 3; ≥65 yaş.

		Mandibular foramen lokasyon grupları		
		Grup Ü Ort (±Std)	Grup H Ort (±Std)	Grup A Ort (±Std)
Grup 1	Kadın	+4,06 (±1,12)	-	-4,12 (±1,41)
	Erkek	+4,10 (±0,97)	-	-4,26 (±0,98)
	P*	0,15		0,23
Grup 2	Kadın	+4,23 (±1,23)	-	-3,51 (±1,21)
	Erkek	+3,93 (±1,14)	-	-4,87 (±0,89)
	P*	0,21		0,09
Grup 3	Kadın	+3,89 (±0,98)	-	-4,61 (±1,14)
	Erkek	+4,27 (±1,07)	-	-3,77 (±0,94)
	P*	0,08		0,12
Toplam	Kadın	+4,06 (±1,17)	-	-4,42 (±1,25)
	Erkek	+4,10 (±0,96)	-	-3,96 (±1,27)
	P*	0,31		0,27

†P değeri, one-way ANOVA testine göre, yaş grupları arasındaki istatistiksel analizi gösterir (p<0,05).

*P değeri, Student's t-test testine göre, cinsiyetler arasındaki istatistiksel analizi gösterir (p<0,05).

Elde edilen ICC değerleri gözlemci içi ve gözlemciler arası güvenilirliği ve tekrarlanabilirliği sağladı. ICC değeri 1'e yakın olduğunda, güvenilirlik ve tutarlılık güçlenir. ICC değeri >0,90 olduğunda ise mükemmel tutarlılık söz konusudur.¹¹ Çalışmamızdaki ICC değerleri %95 güven aralığında 0,931 ile 0,998 arasında elde edildi (Tablo 4).

Tablo 4. Gözlemciler arası tutarlılık değerleri. Grup Ü: oklüzal düzlemin üzerinde, Grup H: oklüzal düzlemin hizasında, Grup A: oklüzal düzlemin altında (ICC; sınıf içi korelasyon).

Çalışma ölçümleri	ICC değeri	%95 Güven aralığı	
		Alt sınır	Üst sınır
Grup Ü - sağ	0,953	0,931	0,981
Grup Ü - sol	0,979	0,968	0,992
Grup A - sağ	0,997	0,996	0,998
Grup A - sol	0,961	0,958	0,989

TARTIŞMA

Çalışmamızın en önemli sonucu MF'nin %51,23'ünün oklüzal düzlemin altında konumlanmasıdır. Bu sebeple 'MF'nin çoğunlukla oklüzal düzlemin üzerinde konumlanacağı' şeklinde kurulan sıfır hipotezi reddedildi. Kalın kortikal kemik varlığı dolayısıyla infiltrasyon anestezisi mandibular molar ve premolar dişlerin endodontik tedavisinde veya çekiminde yetersiz kalmaktadır.² Bu yüzden bu dişlerin tedavisinde IASB anestezisi uygulanmaktadır. MF'nin klinikte direkt olarak gözlemlenmesinin mümkün olmaması dolayısıyla, stabil referans noktaları klinisyen için yönlendirici olacaktır. Çünkü yetersiz anestezi, korku ve anksiyetede artışa sebep olarak dolaylı yoldan tedavinin seyrini ve başarısını etkiler.¹⁸ Erişkin Türk alt popülasyonundaki %51,23'lük oranda belirttiğimiz oklüzal düzlemin altında konumlanan lokasyon; Brazilya, Hint, Afrika ve Endonezya popülasyonunda da çoğunlukla, %84,¹⁵ %75,¹⁶ %64,6¹³ ve %57,86¹⁹ oranlarında oklüzal düzlemin

altında bildirilmiştir, bu sonuçlar bizim çalışmamızla benzerlik göstermektedir. Diğer çalışmalar, Zimbabve popülasyonunda %47²⁰ oranında oklüzal düzlem seviyesinde, Tayland popülasyonunda ise %80¹⁴ oranında üzerinde bildirilmiştir. Sonuçlardaki bu değişkenlik; ölçüm metodolojisindeki ve referans noktalarındaki, etnik kökendeki veya verinin elde edildiği ortamdaki farklılıklar sebepleriyle açıklanabilir.

Literatürde MF morfolojisi ve lokasyonuna ait verilerin büyük bir kısmı radyografi kullanılarak elde edilmiştir.^{1,4-12}

Bu radyografik yöntemlerden bir tanesi panoramik radyografidir.^{6,7} Literatüre göre, panoramik radyografi magnifikasyon ve distorsiyon nedeniyle numerik verilerde net sonuçlar veremeyeceği için ölçümlerin kesinliği azaltmaktadır.^{8,21} Ayrıca, sağ ve sol simetri analizinde görüntünün elde edilmesi sırasında, başın yanlış konumlanması dolayısıyla oluşan görüntü artefaktlarının hatalı olarak asimetri olarak yorumlanabileceği bildirilmiştir.⁶⁻⁸ Üç boyutlu veri sağlayan KIBT ile sert dokular magnifikasyon veya distorsiyon oluşmadan ölçülebilir ve tekrarlanabilir sonuçlar elde edilebilir.^{1,12,21} Radyografik yöntemin en önemli avantajı hastaya ait demografik verilerin sağlanabilmesi ve ölçüm araçları ile ±0,01 mm kesinlikte ölçüme izin verebilmesidir.

MF'nin literatürdeki diğer bir analiz yöntemi kuru mandibula ile direkt ölçümdür.¹³⁻¹⁶ Bu metotta oklüzal düzlem-den geçen hayali hatta göre MF lokasyonu belirlenir ve ölçüm yapılır. Fakat ramusun medial yüzeyi düz bir zemin sunmaz, aksine eğimli ve anatomik yapıları içeren düzensiz bir yüzeydir. Bu durumun ölçümlerin tekrarlanabilirliğini etkileyebileceği bildirilmiştir.^{4,5,16} Ayrıca kuru mandibula üzerinde gerçekleştirilen çoğu çalışmada cinsiyet ve yaşa ait veri analizi yapılamamaktadır.¹³⁻¹⁶ Bu yüzden hem yaş ve cinsiyet etkisini inceleyebilmek hem de dijital kesinlikte ve distorsiyon olmadan analiz gerçekleştirebilmek için çalışmamızda MF'nin lokasyonu KIBT kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

MF lokasyonunun cinsiyete göre değişimi konusunda literatürde farklı sonuçlar bildirilmiştir. Çalışmamızda, MF'nin oklüzal düzleme göre lokasyonu kadın ve erkek arasında farklılık göstermemiştir. Çalışmaların bir kısmı^{5,8,22-24} bizim çalışmamızla benzer olarak cinsiyetler arası fark bildirmemiştir, fakat bazı çalışmalar^{6,10,25,26} cinsiyetler arasında fark bulmuş ve erkeklerde MF ile oklüzal düzlem arası mesafeyi daha fazla göstermiştir. Bu farklılıklar cinsiyete ait yapının farklı ırklarda farklı özelliklere sahip olmasıyla açıklanabilir. Ayrıca literatür kemik boyutlarındaki cinsiyetler arası farklılıklar için hem çevresel hem genetik faktörlerin etkisini ortaya koymuştur.^{6,10,25,26} Fakat bu çalışmanın incelediği parametre sadece kemik boyutlarını ilgilendirmez. Oklüzal düzlemi oluşturan dişlerin yapısı da parametreyi etkilemektedir. Kadın ve erkeklerin tüberkül boyutu, eğimi ve yüksekliğindeki değişiklik ölçümleri

etkiler. Bu durum litatürdeki farklı cinsiyet etkisini açıklar niteliktedir.

MF'nin erişkinlerdeki konumunu inceleyen çalışmamızda yaş grupları arasında da fark bulunmamıştır. Bu sonuç literatürdeki çalışmaların bazılarıyla benzerlik göstermektedir.^{8,10} Fakat Al-Shayyab¹¹ MF'nin oklüzal düzlemle mesafesini ileri yaşta daha fazla olduğunu rapor etmiştir. MF lokasyonunun değerlendirilmesinde kronolojik yaştan ziyade Hellman dental gelişim evrelerinin referans olarak alınmasının daha etkili olabileceği bildirilmiştir.⁵ Çalışmamızda diş gelişimi tamamlanmış örneklem üzerinde (19-73 yaş) MF'nin konumu incelenmiştir ve yaş grupları arasında fark bulunmamıştır. Altunsoy ve ark.⁸ da 8-18 yaş arası popülasyonda inceledikleri MF'nin konumunda yaşa göre bir değişim tespit etmemiştir.

MF'nin sağ ve sol taraftaki simetrisi incelendiğinde, lokasyonda iki taraf arasında herhangi bir farklılık gösterilmedi. Sağ ve sol taraf arasında %98,04 oranında bilateral simetri saptandı. Yani MF'nin ramus üzerindeki konumu sağ ve sol tarafta benzer noktalarda konumlanmıştır. Bu sonuç bilateral simetri rapor eden önceki çalışmaların çoğunu doğrulayan nitelikteydi.^{1,4,8,10,11,22,24} Bazı çalışmalar sağ ve sol arasında fark bildirmiştir.²⁵ Fakat bu farklılıklar radyografinin çekilmesi sırasında başın yanlış konumlanmasıyla bağlantılı olabilir.

Çalışmamızın sonuçlarına göre MF, oklüzal düzlemin 4,08 mm üzeri ile oklüzal düzlemin 4,19 mm altı arasındaki alanda lokalize olmuştur. Literatürde MF'nin oklüzal düzlemle olan mesafesi Fransız,⁵ Amerikan,¹ Ürdün,¹¹ Malay,⁹ İran,²² Japon²³ ve Hint²⁵ popülasyonlarında ortalama 1 – 10 mm üzerinde bildirilmiştir. Altunsoy ve ark.⁸ Türk popülasyonunda 18 yaş altı bireylerde MF'yi oklüzal düzlemin 2-3 mm üzerinde bulmuştur. Monnazzi ve ark.²⁷ Brezilya popülasyonunda kemik kretini referans olarak yaptıkları ölçümlerde MF'yi referans hattının 0,02 mm altında bildirmiştir. Mandibular molar dişlerin ortalama 7-7,5 mm kuron yüksekliği düşünüldüğünde,²⁸ MF oklüzal düzlemin ortalama 7-8 mm altında konumlandığı yorumlanabilir.²⁷

Literatürdeki farklı sonuçların bir sebebi de irksal faktörlerin yanında, çalışmalarda belirlenen ölçüm referans noktalarındaki farklılıklardır. Örneğin oklüzal düzlem tanımının çeşitli çalışmalarda farklı şekilde yapılması ölçümü etkilemiştir. Çalışmalar oklüzal düzlem hattını birinci molardan,^{11,25,29,30} ikinci molardan,^{1,16,24} mandibular molar dişlerin tümünden^{10,12-14,20,26} geçen referans hattıyla tespit etmiştir. Biz çalışmamızda molar dişlerin bukkal tüberkülünden geçen hattı oklüzal düzlem olarak referans aldık. Molar dişlerin referans olarak rol oynadığı çalışmalarda da tüberkül farklılıkları göz çarpmaktadır. Çalışmaların bir kısmı^{4,23,24,29} bizim çalışmamızda da olduğu gibi bukkal tüberkülü, bir kısmı lingual tüberkülü referans almıştır.^{22,23} Oklüzal düzlem ayrıca, molar-kanin^{7,10,22} ya da molar-ke-

ser^{2,4,23} hattıyla analiz etmiştir. Fakat molar-kanin ya da molar-keser hattından geçen oklüzal düzlemde ölçüm yapıldığında Spee eğrisi belirgin bir parametre olarak çalışmaya dâhil olacaktır ve MF'nin lokasyonunu etkileyecektir. Bu durum çalışmalardaki örneklemelerin Spee eğrisinin standardize edilmesini gerektirir. Fakat bu parametrenin standardizasyonu ile ilgili bir veriye rastlanmamıştır. Ayrıca klinik uygulamada, anestezi yapılacak olan taraftaki molar-kanin hattın takip edilmesi, karşı arktan yaklaşımla anestezi uygulandığı için zordur. Sadece birinci veya ikinci molar dişin üzerinden ölçüm yapılması ise ilgili dişin supraoklüzyonda veya infraoklüzyonda olması, mesiodistal veya bukkolingual eğiminin olması, oklüzal yüzün tamamını içeren bir restorasyon ya da oklüzal aşınma olması, patolojik migrasyonda olması gibi durumlarda MF'nin lokasyonunda belirgin bir farklılık yaratacaktır. Blacher ve ark.¹ yaptıkları çalışmada referans noktasını ikinci molar kabul etmiştir, fakat ikinci molar dişteki oklüzal yüzü içeren restorasyon varlığı dışlanma kriterlerine alınmamıştır. Bu şekilde bir analiz ile MF'nin oklüzal düzlemin üzerinde veya altında konumlandığı söylenebilir, fakat numerik verilerde standardizasyon elde edilemeyecektir. Referans noktalarındaki diğer bir farklılık MF üzerindeki ölçüm noktasıdır. Çalışmalar MF'nin merkezini,^{26,31,32} üst-orta noktasını,⁵ alt-orta noktasını,³³ ve lingulayı^{4,16} ölçüm noktası olarak kabul ederek analiz etmiştir. Bizim yöntemimizde ölçüm noktası olarak MF'nin merkezi yer almıştır. MF'nin oklüzal düzlemle olan milimetrik mesafesi, literatürdeki tüm bu farklılıklardan dolayı klinik veri olarak yorumlandığında net olmayan sonuçlar doğuracaktır.

Bu sebeple çalışmamızda, MF'nin oklüzal düzleme milimetrik mesafesinin yanında yoğun olarak yerleştiği bölgeye de odaklandık. Çünkü hem klinikte yumuşak doku ile örtülü amorf bir yüzeyde net bir milimetrik hizalama yapmak zordur hem de mandibular dişlerdeki farklılıklar kıyaslamayı etkileyecektir. Bu yüzden çalışmamızda kantitatif verilerin yanında kalitatif lokasyonu da vurgulamak istedik. MF'nin %51,23'ü oklüzal düzlemin altında konumlandı. Üzerinde konumlanan MF ise %28,32 oranındaydı. Klinisyen enjeksiyon sırasında iğneyi MF'nin hafifçe (çalışmamızın sonuçlarına göre yaklaşık 4-5 mm) üzerinde konumlandığında maksimum oranda başarı elde edebilecektir.

Çalışmamızın limitasyonu, sonuçların belirli bir yaş aralığını ilgilendiriyor olmasıdır. Ayrıca farklı iskelet yapılarının MF'nin lokasyonu üzerindeki etkisini de incelemedik. Güç analizine göre çalışmamızın örneklem sayısı yeterli olsa da, daha güçlü ilişki için daha fazla örneklem sayısına sahip daha fazla sayıda kesitsel çalışmalara ihtiyaç vardır. Çalışmanın gücü, erişkin Türk alt popülasyonunda oklüzal düzlemin MF ile ilişkisinin erişkinlerde incelendiği ilk çalışma olmasıdır.

SONUÇ

Çalışmanın limitasyonları dahilinde, erişkin Türk alt popülasyonunda, MF'nin %51,23'ü oklüzal düzlemin altında, %28,32'si ise üzerinde konumlandı. MF, oklüzal düzlemin 4,08 mm üzeri ve 4,19 mm altı arasındaki mesafede lokalize oldu. MF'nin konumu %98,04 oranında sağ ve sol tarafta simetrikti. MF ile ilgili bu anatomik veriler klinisyenlere IASB enjeksiyonu sırasında yol gösterici ve yardımcı olabilir.

KAYNAKLAR

- Blacher J, Van DaHuvel S, Parashar V, Mitchell JC. Variation in location of the mandibular foramen/inferior alveolar nerve complex given anatomic landmarks using cone-beam computed tomographic scans. *J Endod* 2016; 42: 393-396.
- de Geus JL, da Costa JKN, Wambier LM, Maran BM, Loguercio AD, et al. Different anesthetics on the efficacy of inferior alveolar nerve block in patients with irreversible pulpitis: a network systematic review and meta-analysis. *J Am Dent Assoc* 2020; 151: 87-97.
- Sawadogo A, Coulibaly M, Quilodran C, Bationo R, Konsem T, et al. Success rate of first attempt 4% articaine para-apical anesthesia for the extraction of mandibular wisdom teeth. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg* 2018; 119: 486-488.
- Zhou C, Jeon TH, Jun SH, Kwon JJ. Evaluation of mandibular lingula and foramen location using 3-dimensional mandible models reconstructed by cone-beam computed tomography. *Maxillofac Plast Reconstr Surg* 2017; 39: 1-7.
- Feuerstein D, Costa-Mendes L, Esclassan R, Marty M, Vaysse F, et al. The mandibular plane: a stable reference to localize the mandibular foramen, even during growth. *Oral Radiol* 2020; 36: 69-79.
- Lasemi E, Motamedi MHK, Talaeipour AR, Shafaeifard S, Fard MJK, et al. Panoramic radiographic relationship of the mandibular foramen to the anterior border of the ramus and occlusal plane as an aid in inferior alveolar nerve block. *Anesthesia Progress* 2019; 66: 20-23.
- Kositbowornchai S, Siritapetawee M, Damrongrungruang T, Khongkankong W, Chatrchaiwiwatana S, et al. Shape of the lingula and its localization by panoramic radiograph versus dry mandibular measurement. *Surg Radiol Anat* 2007; 29: 689-694.
- Altunsoy M, Aglarci OS, Ok E, Nur BG, Gungor E, et al. Localization of the mandibular foramen of 8-18 years old children and youths with cone-beam computed tomography. *J Pediatric Dent* 2014; 2.
- Bunyarit SS, Ying RPY, Kadir BA, Nizam MM, Rahman M. Dental intervention perspective: Anatomical Variation of Mental and Mandibular Foramen in Selected Malay Patients. *Bangladesh J Med Sci* 2016; 15: 450-454.
- Jang HY, Han SJ. Measurement of mandibular lingula location using cone-beam computed tomography and internal oblique ridge-guided inferior alveolar nerve block. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg* 2019; 45: 158-166.
- Al-Shayyab MH. A simple method to locate mandibular foramen with cone-beam computed tomography and its relevance to oral and maxillofacial surgery: a radio-anatomical study. *Surg Radiol Anat* 2018; 40: 625-634.
- Park HS, Lee JH. A comparative study on the location of the mandibular foramen in CBCT of normal occlusion and skeletal class II and III malocclusion. *Maxillofac Plast Reconstr Surg* 2015; 37: 1-9.
- Mwaniki DL, Hassanali J. The position of mandibular and mental foramina in Kenyan African mandibles. *East Afr Med J* 1992; 69: 210-213.
- Jansisyanont P, Apinhasmit W, Chompoopong S. Shape, height, and location of the lingula for sagittal ramus osteotomy in Thais. *Clin Anat* 2009; 22: 787-793.
- Palma LF, Almeida FSO, Lombardi LA, Cavalli MA, de Moraes LOC. Is the inferior occlusal plane a reliable anatomic landmark for inferior alveolar nerve block? A study on dry mandibles of Brazilian adults. *Morphologie* 2020; 104: 59-63.
- Nicholson ML. A study of the position of the mandibular foramen in the adult human mandible. *Anat Rec* 1985; 212: 110-112.
- Oguz O, Bozkir MG. Evaluation of location of mandibular and mental foramina in dry, young, adult human male, dentulous mandibles. *West Ind Med J* 2002; 51: 14-16.
- Nagendrababu V, Pulikkotil SJ, Suresh A, Veettil SK, Bhatia S, et al. Efficacy of local anaesthetic solutions on the success of inferior alveolar nerve block in patients with irreversible pulpitis: a systematic review and network meta-analysis of randomized clinical trials. *Int Endod J* 2019; 52: 779-789.
- Setyawan E, Triswari D, Kunsputri FA, Zahratika N. Identification of Mandibular Foramen Position Based on Age of RSGM UMY Patients Using Panoramic Radiographs. In *International Conference on Sustainable Innovation on Health Sciences and Nursing (ICOSI-HSN 2022)* (pp. 316-323). Atlantis Press.
- Mbajiorgu EF, Ekanem AU. A study of the position of the mandibular foramen in adult black Zimbabwean mandibles. *Cent Afr J Med* 2000; 46: 184-190.
- Reia VCB, de Toledo Telles-Araujo G, Peralta-Mamani M, Biancardi MR, Rubira CMF, et al. Diagnostic accuracy of CBCT compared to panoramic radiography in predicting IAN exposure: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig* 2021; 25: 4721-4733.
- Valizadeh S, Tayefi M, Ghomeishi M, Ahsaie MG, Amiri MJ. Assessment of Anatomical Location and Variation of Mandibular Foramen Using Cone-Beam Computed To-

mography: A Cross-Sectional Study. J Iranian Med Council 2022; 5: 622-629.

23. Kudoh K, Ohe G, Takamaru N, Akita K, Kudoh T, et al. Computed tomography-based morphological analysis for intraoral vertical ramus osteotomy in patients with mandibular prognathism. Oral Sci Int 2023 (Online published).

24. Mehanny M, Mansour S, Alzahrani, A, Alquraishi L, Alhassoun R, et al. Morphometric localization of Mandibular Foramen in a sample of Adult Saudian Population Using Cone-Beam Computed Tomography. Egypt Dent J 2022; 68: 1479-1487.

25. Sanwatsarkar G, Agarwal R, Hiremath H, Kulkarni S, Agarwal J, et al. Mandibular foramen location and its implication to the inferior alveolar nerve block: A retrospective study. Endodontol 2023; 35: 113-117.

26. Metwaly AEAE, Elbadawy FM, Farid MM. Localization of the Mandibular Foramen for Inferior Alveolar Nerve Block In a Sample of Egyptians Using Cone-Beam Computed Tomographic-A Retrospective Study. Int J Oral Dent Health 2022; 8: 144.

27. Monnazzi MS, Passeri LA, Gabrielli MFR, Bolini PDA, De Carvalho WRS, et al. Anatomic study of the mandibular foramen, lingula and antilingula in dry mandibles, and its statistical relationship between the true lingula and the antilingula. Int J Oral Maxillofac Surg 2012; 41: 74-78.

28. Nelson SJ. Wheeler's Dental Anatomy, Physiology and Occlusion. 11th Ed., Elsevier, 2019.

29. Sinanoglu A, Seki U, Tokuc B. A detailed radiomorphometric analysis of the mandibular foramen, lingula and anti-lingula with a special emphasis on mandibular prognathism. J Stomatol Oral Maxillofac Surg 2023; 124: 101260.

30. Russa A, Fabian F. Position of the mandibular foramen in adult male Tanzania mandibles. Ital J Anat Embryol 2014; 119: 163-168.

31. Prado FB, Groppo FC, Volpato MC, Caria PHF. Morphological changes in the position of the mandibular foramen in dentate and edentate Brazilian subjects. Clin Anat 2010; 23: 394-398.

32. Palti DG, Almeida CMD, Rodrigues ADC, Andreo JC, Lima JEO. Anesthetic technique for inferior alveolar nerve block: a new approach. J Appl Oral Sci 2011; 19: 11-15.

33. Palma LF, Almeida FSO, Lombardi LA, Cavalli MA, de Moraes LOC. Is the inferior occlusal plane a reliable anatomic landmark for inferior alveolar nerve block? A study on dry mandibles of Brazilian adults. Morphologie 2020; 104: 59-63.

Erişkin Bireylerde Çürük Prevalansının Karşılaştırılarak Değerlendirilmesi

Comparative Evaluation of the Prevalence of Caries in Adult Individuals

Dr. Öğr. Üyesi Musa Acartürk

Çankırı Karatekin Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Çankırı

ORCID ID: 0000-0002-7386-805X

Doç. Dr. Şeyhmus Bakır

Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Diyarbakır

ORCID ID: 0000-0003-2048-3065

Doç. Dr. Elif Pınar Bakır

Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Diyarbakır

ORCID ID: 0000-0003-4011-5091

Geliş tarihi: 27.04.2022

Kabul tarihi: 17.05.2023

doi: 10.5505/yeditepe.2024.02703

Yazışma adresi:

Dr. Öğr. Üyesi Musa Acartürk
Çankırı Karatekin Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Kırkevrler, Uluyazı
Kampüsü Ara Yol, 18100 Çankırı Merkez/Çankırı

Tel: 0 376 218 95 78-7377

Fax: 0 376 218 95 79

E-posta: m.acarturk@outlook.com

ÖZET

Amaç: Diş çürüğü toplumda her yaşta görülebilen, genel sağlık durumunu olumsuz yönde etkileyen bir sağlık sorunudur. Çalışmada, Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne başvuran 16 yaş ve üzeri erişkin bireylerin, çürük prevalansının karşılaştırılarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada sekonder çürük, diş kaybı ve restorasyonlu diş sayıları; rastgele örnekleme yöntemi ve panoramik radyografiler yardımıyla belirlenerek DMFT indeksine işaretlenmiştir. Ayrıca, cinsiyet, yaş grubu, mevcut restorasyon tipi, bulunduğu çene ve hangi diş grubuna ait olduğu hususunda sınıflandırılmış, 20 yaş dişleri değerlendirme dışı tutulmuştur. Sonuçlar Pearson ki-kare testiyle analiz edilmiştir.

Bulgular: Sekonder çürük sıklığı; cinsiyet, yaş grubu ve restorasyon tipinden etkilenmemiştir. Diş kaybı; cinsiyet farklılığından etkilenmezken, yaş grubu ve bulunduğu çene açısından istatistiksel farklılıklar sergilemiştir. Restorasyonlu diş sayısı; cinsiyetler arasında farklılık göstermezken, yaş grupları ve diş grupları arasında anlamlı farklılıklar sergilemiştir.

Sonuç: Çalışmanın sonucunda hastaların yaşının artmasıyla birlikte; diş kaybı miktarlarının arttığı ve restorasyonlu diş sayılarının azaldığı görülmüştür. Bu sonuçtan hareketle, başta yaşlı bireyler olmak üzere toplumun genelini kapsayacak nitelikte koruyucu tedbirler alınmalıdır. Diş çürükleri meydana gelmeden alınacak olan tedbirler ile toplum ağız-diş sağlığının daha iyi seviyelere geleceği kanaatindeyiz.

Anahtar Kelimeler: Diş çürükleri, Diş kaybı, Diş restorasyonu, Diş sağlığı araştırmaları.

SUMMARY

Aim: Tooth decay is a health problem that can be seen at any age in the society and negatively affects the general health status. In the study, it was aimed to evaluate the caries prevalence of adults aged 16 and over who applied to the Faculty of Dentistry of the Dicle University.

Materials and Method: In the study, secondary caries, tooth loss and the number of teeth with restoration; determined with the help of random sampling method and panoramic radiographs and marked in the DMFT index. In addition, it was classified according to gender, age group, existing restoration type, jaw and tooth group it belonged to, and wisdom teeth were excluded from the evaluation. Results were analyzed with the Pearson chi-square test.

Results: Frequency of secondary caries; it was not affected by gender, age group and restoration type. Tooth loss; while it was not affected by gender difference, it showed statistical differences in terms of age group and jaw. Number of teeth

with restoration; while it did not differ between genders, it showed significant differences between age groups and dental groups.

Conclusions: As a result of the study, with the increasing age of the patients, it was observed that the amount of tooth loss increased and the number of teeth with restoration decreased. Based on this result, protective measures should be taken to cover the general population, especially the elderly. We believe that the oral-dental health of the community will reach better levels with the measures to be taken before dental caries occur.

Keywords: Dental caries, Tooth loss, Dental restoration, Dental health surveys.

GİRİŞ

Diş çürükleri; toplumun farklı kesimlerinde, genç yaşlı demeden her yaş grubunda yıllardır görülmekte olan bir toplum sağlığı sorunudur. Ağız-diş sağlığını olumsuz olarak etkilemekle birlikte, genel vücut sağlığının da zarar görmesine neden olmaktadır. Sosyo-ekonomik düzeyin belirli bir değerin altında olduğu toplumlarda, diş çürükleri ile sıkça karşılaşmaktadır.¹ Nüfusun çoğunluğu tarafından ciddi bir sağlık problemi olarak görülmeyen diş çürükleri, modern hayatın getirmiş olduğu beslenme alışkanlıklarındaki değişimlerle birlikte hızla yayılmaya devam etmektedir. Ayrıca, ülkelerin sağlık harcamalarının artmasında da önemli bir rol almaktadır.²

Diş çürüklerinin geleneksel tedavisinde, mevcut kavitasyonlar restoratif materyaller ile doldurulmaktadır. Etiyolojik faktörler ortadan kaldırılmadan, kavitelerin sadece restoratif materyaller ile doldurulmasına yönelik bu tedavi şekli, sekonder çürüklerin oluşmasına sebebiyet vermektedir.³ Sekonder çürükler; restorasyonların değiştirilmesine, kavite boyutlarının artmasına ve diş sert dokularının dayanıksız bir hale gelmesine neden olmaktadır. Hem koruyucu önlemlerle hem de sekonder çürüğe neden olan mikroorganizmaların uzaklaştırılmasıyla birlikte çürük prevalanslarında azalmalar gerçekleşmektedir.⁴

Diş çürüklerinin erken teşhis edilmediği durumlarda, geri dönüşümsüz pulpa hasarları meydana gelebilmekte ve endodontik tedavilere ihtiyaç duyulabilmektedir. Kök kanal tedavilerinin ertelenmesi veya tedavi aşamalarının sırası ile gerçekleştirilememesi halinde, diş sert dokularında kırıklar veya kök uçlarında lezyonlar oluşabilmektedir. Vaktinde tedavi edilmeyen dişler çekilmekte ve ilerleyen süreçlerde diş çekimlerinden kaynaklı oklüzyon bozuklukları da ortaya çıkabilmektedir. Ayrıca, bu durum çevre yumuşak dokularda da değişikliklerin meydana gelmesine neden olmaktadır.¹

Herhangi bir hastalığın yayılmasını engellemek için, öncelikle söz konusu hastalığın prevalansının tespit edilme-

si ve epidemiyolojik durumunun sürekli olarak takip edilmesi gerekmektedir.⁵ Bu çalışmada, Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne başvurmuş, yaşları 16 ve üstü olan hastaların kaydedilmiş panoramik radyografileri incelenerek çürük prevalanslarının karşılaştırılması amaçlanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışma öncesinde, Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan gerekli izin (27.01.2021/Araştırma Kodu: 2021/01) alındı. Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne 2020 yılında başvurmuş, panoramik radyografi çekilmiş, 16 ve üstü yaş grubunda toplam 38275 hasta bulunmaktadır. İncelenecek hasta sayısını belirlemek için Power analiz yapıldı ve 400 adet panoramik radyografinin incelenmesine karar verildi. Panoramik radyografiler rastgele örnekleme yöntemiyle belirlendi.

Covid-19 pandemisi sebebiyle, hastaların sadece panoramik radyografileri incelendi. Yeterli netliğe sahip olmayan radyografiler değerlendirilmedi. Bilgisayar (Packard Bell EasyNote TV44HC, Acer Incorporated, New Taipei City, Taiwan) ekranı üzerinde iki farklı araştırmacı tarafından incelenen radyografiler, cinsiyet ve yaş bakımından farklı gruplara ayrılarak değerlendirildi. Yaş grupları; 16-25, 26-35, 36-45, 46-55, 56 ve üzeri olarak 5 gruba ayrıldı. 20 yaş dişleri çalışma kapsamına alınmadı.

Radyografiler incelendikten sonra elde edilen veriler, DMF ve DMF-T tablolarına kaydedildi. Sekonder çürükler; cinsiyet, yaş grupları ve restorasyon tipi açısından, diş kayıpları; cinsiyet, yaş grupları ve çene tipi açısından, restorasyonlu dişler; cinsiyet, yaş grupları ve diş grupları açısından değerlendirildi.

Çalışmanın istatistiksel analizi, R [R version 3.2.3 (2015-12-10)] programı yardımıyla Pearson Chi -Square testi kullanılarak gerçekleştirildi. Veriler yorumlanırken anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmada 227'si kadın, 173'ü erkek olmak üzere toplam 400 hastanın panoramik radyografisi incelendi (Tablo 1).

Tablo 1. Yaş gruplarına göre kadın ve erkek hasta sayısı

		Hasta Yaş Grupları					Toplam
		16-25 yaş	26-35 yaş	36-45 yaş	46-55 yaş	56+ yaş	
		Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	99	% 43,61	52	% 22,90	37	% 16,29
						23	% 10,13
						16	% 7,04
						227	% 99,97
Cinsiyet	Erkek	66	% 38,15	41	% 23,69	30	% 17,34
						20	% 11,56
						16	% 9,24
						173	% 99,98
Toplam	Sayı (n)	165		93		67	
	Yüzde (%)	% 41,25	% 23,25	% 16,75	% 10,75	% 8	% 100

Sekonder diş çürükleri açısından; cinsiyet, yaş grupları ve restorasyon tipleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$). Diş kayıpları bakımından, cinsiyetler arasında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Ancak, yaş grupları arasında istatistiksel olarak bir farklılık saptanmıştır ($p < 0,05$). Diş kayıplarının; 56 ve üzeri yaş grubunda en fazla miktarda, 16-25 yaş grubunda ise en az miktarda görüldüğü belirlenmiştir (Tablo 2).

Tablo 2. Diş kaybı miktarının yaş gruplarına göre dağılımı

		Diş Kaybı		Toplam	Chi-square	P
		Var	Yok			
Yaş Grupları	16-25 Yaş	Sayı (n)	150	4470	1979,97	p<0,0001
		Yüzde (%)	% 3,24	% 96,75		
	26-35 Yaş	Sayı (n)	199	2405		
		Yüzde (%)	% 7,64	% 92,35		
	36-45 Yaş	Sayı (n)	225	1651		
		Yüzde (%)	% 11,99	% 88,00		
	46-55 Yaş	Sayı (n)	339	865		
		Yüzde (%)	% 28,15	% 71,84		
	56+ Yaş	Sayı (n)	464	432		
		Yüzde (%)	% 51,78	% 48,21		
	Toplam	Sayı (n)	1377	9823		
		Yüzde (%)	% 12,29	% 87,70		

Alt ve üst çeneler arasında, diş kaybı bakımından istatistiksel bir farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Üst çenelerdeki eksik diş miktarının, alt çenelere oranla daha fazla olduğu saptanmıştır (Tablo 3).

Tablo 3. Diş kaybı miktarının bulunduğu çeneye göre dağılımı

		Diş Kaybı		Toplam	Chi-square	p
		Var	Yok			
Çene tipi	Üst çene	Sayı (n)	736	4864	7,316	0,0068
		Yüzde (%)	% 13,14	% 86,85		
	Alt çene	Sayı (n)	641	4959		
		Yüzde (%)	% 11,44	% 88,55		
	Toplam	Sayı (n)	1377	9823		
		Yüzde (%)	% 12,29	% 87,70		

Restorasyonlu dişler ile cinsiyetler arasında istatistiksel bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Ancak, yaş grupları arasında farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Restorasyonlu dişler; en fazla miktarda 26-35 yaş grubunda bulunurken, 56 ve üzeri yaş grubunda ise en az miktarda tespit edilmiştir (Tablo 4).

Tablo 4. Restorasyonlu diş sayısının yaş gruplarına göre dağılımı

		Restorasyon		Toplam	Chi-square	p
		Var	Yok			
Yaş Grupları	16-25 Yaş	Sayı (n)	286	4334	23,761	0,0001
		Yüzde (%)	% 6,19	% 93,80		
	26-35 Yaş	Sayı (n)	190	2414		
		Yüzde (%)	% 7,29	% 92,70		
	36-45 Yaş	Sayı (n)	109	1767		
		Yüzde (%)	% 5,81	% 94,18		
	46-55 Yaş	Sayı (n)	57	1147		
		Yüzde (%)	% 4,73	% 95,26		
	56+ Yaş	Sayı (n)	29	867		
		Yüzde (%)	% 3,23	% 96,76		
	Toplam	Sayı (n)	671	10529		
		Yüzde (%)	% 5,99	% 94,00		

Restorasyonlu dişler bakımından, diş grupları arasında da anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p<0,05$). Restorasyon sayısının, en fazla molar dişlerde, en az ise kesici dişlerde olduğu tespit edilmiştir (Tablo 5).

Tablo 5: Restorasyonlu diş sayısının diş gruplarına göre dağılımı

		Restorasyon		Toplam	Chi-square	p
		Var	Yok			
Diş Grubu	Kesici	Sayı (n)	60	4740	542,005	p<0,0001
		Yüzde (%)	% 1,25	% 98,75		
	Premolar	Sayı (n)	169	3031		
		Yüzde (%)	% 5,28	% 94,71		
	Molar	Sayı (n)	442	2758		
		Yüzde (%)	% 13,81	% 86,18		
	Toplam	Sayı (n)	671	10529		
		Yüzde (%)	% 5,99	% 94,00		

Araştırma sonucunda; 50 tanesi sekonder çürük olmak üzere 838 dişin çürük, 1377 dişin kayıp/eksik, 671 dişin ise restorasyonlu olduğu saptanmıştır.

TARTIŞMA

Diş çürükleri, toplum sağlığını olumsuz olarak etkileyen kronik bakteriyel enfeksiyöz bir hastalıktır. Günümüz beslenme alışkanlıklarındaki değişimlerle birlikte, diş çürüğü prevalansının artmaya devam ettiği bildirilmiştir.⁶ Bu hastalığın önüne geçebilmek için öncelikle mevcut durumun prevalansının belirlenmesi ve sonrasında uygun önlemlerin alınması gerekmektedir. Bu çalışmada, Dicle

Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne başvurmuş, yaşları 16 ve üstü olan hastaların çürük prevalanslarının karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Diş çürüklerinin tedavisi, minimum maliyet ve en az miktarda doku kaybı ile gerçekleştirilmelidir. Restoratif diş tedavisi alanındaki restorasyon materyalleri ve uygulama yöntemleri gün geçtikçe daha iyi bir konuma gelmesine rağmen, sekonder diş çürükleri halen günümüz diş hekimliğinin en çok karşılaştığı sorunlardan birisidir.⁷

Nalçacı ve ark.⁸ sekonder diş çürüklerinin tespit edilmesinde, panoramik veya bite-wing radyografilerin kullanılmasını desteklemiştir. Aydın Hoş ve ark.⁹ sekonder diş çürüğü prevalansını değerlendirirken, panoramik radyografilerden yararlanmış. Ayrıca, panoramik radyografilerde restorasyonların ve diş kayıplarının da görülebildiğinden bahsetmiştir.

Covid-19 pandemisinin bulunduğu dönemde gerçekleştirilmiş olan bu çalışmada, enfeksiyon yayılma riskinin azaltılması amacıyla, Aydın Hoş ve ark.⁹ gibi panoramik radyografi tekniği tercih edilmiştir. Bu tercih yapılırken; panoramik radyografi çekimi sırasında röntgen teknisyeni ve hasta arasında mesafe bulunması, hasta ağzının açık olmaması, görüntü oluşma süresinin uzun olmaması ve fosfor plak kullanımına gerek duyulmaması gibi pek çok avantaj göz önünde bulundurulmuştur.

Bu tür retrospektif çalışmalarda, veri analizi uygun bir indeks aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü, diş çürüğü prevalansının belirlenmesinde geçerli bir yöntem olarak DMF-T indeksini önermektedir.¹⁰ Cypriano ve ark.¹¹ prevalans çalışmalarında DMF2Q (üst sol ve alt sağ çene) ve DMF6T [6 diş için DMF(11, 16, 24, 32, 37, 45)] indekslerini, kullanım uygunluğu açısından DMF-T indeksi ile karşılaştırmıştır. Çalışma sonucunda üç yöntem arasında benzerlik olduğunu açıklamıştır. Öztaş ve ark.¹⁰ ise diş hekimliği öğrencilerindeki halitozis durumunun tespiti için DMF-T indeksinden yararlanmış.

Covid-19 pandemisinde hastalar ile birebir görüşme imkanı bulunmadığı için Öztaş ve ark.¹⁰ gibi, Dünya Sağlık Örgütü'nün önermiş olduğu DMF-T indeksinin kullanılması tercih edilmiştir.

Literatür çalışmaları⁸⁻¹¹ göz önünde bulundurularak, sekonder diş çürükleri; cinsiyet, yaş ve restorasyon tipi açısından, diş kayıpları; cinsiyet, yaş ve çene tipi açısından, restorasyonlu dişler ise; cinsiyet, yaş ve diş grupları açısından incelenmiştir. Konjenital eksiklikler, ortodontik amaçlı çekimler ve gömülülük durumlarından dolayı, 20 yaş dişleri çalışmaya dahil edilmemiştir.

Sekonder diş çürüklerinin oluşmasında pek çok faktör etkili olmaktadır.^{12,13} Bu faktörlerden cinsiyetin etkisi, net bir şekilde açıklanmamıştır. Ancak, kadınlar ve erkekler arasında; diş sürme zamanlarının, oral hijyenlerinin, beslenme alışkanlıklarının, hormon seviyelerinin ve tükürük yapılarının farklı olmasından dolayı diş çürükleri etkilen-

mektedir.^{14,15} Koçonalı ve ark.¹⁶ çocuklar üzerinde yapmış oldukları bir çalışmada, cinsiyet ile diş çürükleri arasında anlamlı bir ilişkinin bulunmadığını tespit etmiştir. Demirci ve ark.¹⁷ çalışmasında ise, sekonder diş çürükleri ile cinsiyet arasında anlamlı bir bağıntının mevcut olmadığı bildirilmiştir. Benzer şekilde, Aydın Hoş ve ark.⁹ çalışmasında da, sekonder diş çürüklerinin cinsiyet farklılığından etkilenmediği bildirilmiştir. Çalışma sonuçları, literatür verileriyle^{9,16,17} uyumluluk göstermektedir. Cinsiyetler arasında, sekonder diş çürüğü açısından istatistiksel bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Nalçacı ve ark.⁸ sekonder diş çürükleri ile yaş artışı ve restorasyonların ağızda kalma süreleri arasında bir ilişkinin olduğunu belirtmiştir. Kopperud ve ark.¹⁸ ise, yaş ile sekonder diş çürükleri arasındaki ilişkiyi genç bireylerdeki yüksek çürük riskine ve derin çürük kavitelerinin varlığına bağlamıştır. Aydın Hoş ve ark.⁹ sekonder diş çürüklerinin 36-45 yaş grubundaki bireylerde daha fazla gözlemlendiğini bildirmiştir. Ancak, çalışma sonucunda sekonder diş çürükleri ile yaş grupları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Üçtaşlı ve ark.¹⁹ sekonder diş çürüklerinin, iki yüzlü amalgam restorasyonlar altında daha fazla olduğunu bildirmiştir. Alves dos Santos ve ark.²⁰ sekonder diş çürükleri nedeniyle restorasyon değişiminin, sınıf II restorasyonlarda daha fazla olduğunu belirtmiştir. Aydın Hoş ve ark.⁹ ise, sekonder diş çürüklerinin MOD (Mesiooklüzodistal) restorasyon tipinde daha fazla görüldüğünü saptamıştır. Ancak, çalışma sonucunda sekonder diş çürükleri ile restorasyon tipleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin bulunmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$).

Özkan ve ark.²¹ kadınlardaki dişsizlik oranının erkeklerden fazla olduğunu raporlamıştır. Bu durumu, biyolojik faktörlere, tükürük içeriklerine ve ilaç alımlarına bağlamıştır. Akın ve ark.²² kadın hastalardaki total dişsizlik durumunun erkeklere oranla daha fazla olduğunu, fakat bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını belirtmiştir. Ünlüer ve ark.²³ ise, cinsiyet farklılığının diş kaybı üzerinde etkili olmadığını bildirmiştir. Çalışma sonucunda, Akın ve ark.²² ile Ünlüer ve ark.²³ çalışmalarıyla benzer bir şekilde, cinsiyet ile diş kaybı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Bununla birlikte, erkeklerdeki (% 12,77) diş kayıplarının, kadınlara (% 11,92) oranla daha fazla olduğu saptanmıştır.

Gökalp ve ark.²⁴ total dişsizlik durumunun yaşlı bireylerde (% 48) daha fazla görüldüğünü ifade etmiştir. Haikola ve ark.²⁵ ile Zhang ve ark.²⁶ yapmış oldukları klinik çalışmalar sonucunda, yaş artışı ile diş kaybı arasında anlamlı bir farklılığın bulunduğunu bildirmiştir. Ayrıca, Oyar ve ark.²⁷ yaşlı bireylerdeki diş kaybı oranını % 67,4 olarak tespit etmiş ve yaş artışı ile diş kaybı arasında anlamlı bir ilişkinin bulunduğunu vurgulamıştır. Akın ve ark.²⁸ ise, yaş arttıkça dişsizlik oranının yükseldiğini belirtmiştir. Çalışma sonucun-

da, söz konusu araştırmalarla benzer şekilde, yaş grupları ile diş kaybı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$). Diş kayıplarının, 56 ve üzeri yaş grubundaki bireylerde (% 51,78) daha fazla olduğu saptanmıştır. Bu durum; yaşlanmaya bağlı olarak gelişen alveol kret rezorpsiyonları ve diş hekimliği tedavilerinin ihmal edilmesi ile açıklanabilmektedir.

Atamtürk ve ark.²⁹ çalışmasında, alt ve üst çeneler arasındaki diş kaybı miktarlarının benzer olduğu ifade edilmiştir. Ezirganlı ve ark.³⁰ ile Üstündağ ve ark.³¹ çalışmalarında ise, alt çenedeki diş kayıplarının üst çeneye oranla daha fazla olduğu bildirilmiştir. Çalışma sonucunda literatür verilerinin^{30,31} aksine, üst çenedeki diş kaybı oranı (% 13,14) istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek çıkmıştır. Bu durum; alt çenede bulunan dişlerin tükürük ile daha fazla temasta bulunması, ağız solunumu yapan bireylerde ise üst çenedeki dişlerin kuruması, dental plaktan iyon alışverişinin gerçekleşmemesi ve dolayısıyla remineralizasyonun sınırlı kalması ile açıklanabilmektedir. Karaarslan ve ark.³² kadınlardaki restorasyon sayısının erkeklerden fazla olduğunu bildirmiştir. Güçiz Doğan ve ark.³³ ile Aka ve ark.³⁴ ise, restorasyon miktarlarının cinsiyet farklılığından etkilenmediğini belirtmiştir. Çalışma sonucunda, Güçiz Doğan ve ark.³³ ile Aka ve ark.³⁴ araştırma sonuçlarına benzer şekilde, cinsiyet açısından restorasyonlu diş sıklığında istatistiksel bir farklılığın bulunmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Güçiz Doğan ve ark.³³ yaş artışı ile restorasyon sayısı arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ve yaşlı bireylerdeki restorasyon sayısının çok az olduğunu bildirmiştir. Aydın Hoş ve ark.⁹ yaş arttıkça restorasyon miktarlarında azalma olduğunu vurgulamıştır. Karaarslan ve ark.³² ise, 50 ve üzeri yaştaki hastalarda, en az sayıda restorasyon bulunduğunu ifade etmiştir. Çalışmanın sonucunda, restorasyon sayısı ile yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$). Restorasyon sayısının, 26-35 yaş grubunda daha fazla olduğu saptanmıştır. Bu farklılığın sebebi, genç hastaların dişlerini erken dönemde tedavi ettirmeleri, yaşlı hastaların ise; non-karyojenik diyetle beslenmeleri ve diş çekimini tercih etmeleriyle açıklanabilmektedir.

Karaarslan ve ark.³² premolar diş grubundaki restorasyon sayısının diğer diş gruplarına göre daha fazla olduğunu bildirmiştir. Aydın Hoş ve ark.⁹ en fazla restorasyonun molar dişlerde bulunduğunu belirtmiştir. Güler ve ark.³⁵ ise posterior bölgedeki restorasyon sayısının, anterior bölgeden daha fazla olduğunu ifade etmiştir. Çalışma sonucunda, diş grupları ve restorasyon miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<0,05$). Restorasyon miktarları, en fazla molar dişlerde (% 13,81), en az ise kesici dişlerde (% 1,25) tespit edilmiştir. Bu durum molar dişlerin; retansiyon alanlarına sahip olması, anatomik yapılarından dolayı temizlenmelerinin kolay

olmaması ve erken dönemde sürmelerinden dolayı çürümeye karşı daha meyilli olmaları ile açıklanabilmektedir. Toplumdaki ağız-diş sağlığı sorunları çözülmeden önce, bu tarz çalışmalarla mevcut durumun tespit edilmesi önemlidir. Durum tespitinden sonra alınan kararlar, daha verimli sonuçlar meydana getirmektedir. İncelenen kriterler ve elde edilen bulgular, toplum ağız-diş sağlığında meydana gelen değişikliklerin değerlendirilmesine katkı sağlayacaktır. Bu konuda, daha kapsamlı çalışmaların yapılması faydalı olacaktır.

SONUÇ

Çalışma sonucunda;

- sekonder çürük sıklığı; cinsiyet, yaş ve restorasyon tipinden etkilenmemiştir.
 - diş kayıpları yaş arttıkça yükselmiştir. Ayrıca, üst çenede daha sık bulunmuştur.
 - restorasyonlu diş sayısı; yaş arttıkça azalmıştır ve anterior bölgeden posterior bölgeye doğru artmıştır.
- Mevcut tablonun iyileştirilebilmesi için, ağız ve diş sağlığı kapsamında daha fazla bireye ulaşabilen kamu spotlarının ve eğitici seminerlerin yapılmasının faydalı olacağını düşünmekteyiz. Oral hijyenin önemi ve genel vücut sağlığına etkileriyle ilgili konularda toplumun yeterli düzeyde bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Bu sayede; diş çürüğü, diş kaybı ve restorasyonlu diş sayılarında zaman içerisinde anlamlı bir düşüş olacağı kanaatindeyiz.

KAYNAKLAR

1. Gürcan AT, Koruyucu M, Bayram M, Seymen F. Erken çocukluk döneminde travmatik diş yaralanmalarının, maloklüzyonların ve diş çürüğünün ağız sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesi üzerine etkisi. *Selcuk Dent J* 2021; 8(2): 467-476.
2. Tokuç M, Yıldırım S. Ailelerin çocuklarının ağız ve diş sağlığı konusundaki tutum ve davranışlarının değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri J Dental Sci* 2021; 27(3): 381-392.
3. Kölüş T, Ülker HE. Geçmişten günümüze çürük ve restoratif materyaller. *Ata Diş Hek Fak Derg* 2021; 31(1): 130-137.
4. Şeker M, Tağtekin D, Yanıkoğlu F, Yücel M. Posterior direkt kompozit restorasyonların başarısını etkileyen faktörler ve klinik değerlendirme sistemleri. *EÜ Dişhek Fak Derg* 2021; 42(2): 131-140.
5. Çayır I, Karabekiroğlu S. Etiyolojik risk faktörlerinin çürük riski üzerine etkisinin değerlendirilmesi. *Selcuk Dent J* 2021; 8(2): 313-321.
6. Güçlü E, Hazar Bodrumlu E. Geçmişten günümüze diş çürüğü epidemiyolojisinin değerlendirilmesinde kullanılan indeksler. *Uluslararası Diş Hekimliği Bilimleri Dergisi* 2021; 7(3): 63-72.
7. Gökçe K, Özel E. Kompozit restorasyonlarda son geliş-

meler. *Ata Diş Hek Fak Derg* 2005; 15(3): 52-60.

8. Nalçacı R, Baran İ, Olgun Erdemir E. Kron-köprü restorasyonlarında sekonder çürüğün radyolojik ve klinik olarak değerlendirilmesi. *AÜ Diş Hek Fak Derg* 2006; 33(1): 97-105.
9. Aydın Hoş C, Bahşi E. 2017 yılında Dicle Üniversitesi diş hekimliği fakültesine müracaat eden 16 yaş üstü bireylerde sekonder çürük prevalansının değerlendirilmesi. *Dicle Diş Hekimliği Dergisi* 2017; 18(2): 46-55.
10. Öztaş B, Evirgen Ş. Halitozisin dmft indeksi ile ilişkisi. *AÜ Diş Hek Fak Derg* 2009; 36(1): 31-36.
11. Cypriano S, de Sousa Mda L, Wada RS. Avaliação de índices CPOD simplificados em levantamentos epidemiológicos de cárie dentária [Evaluation of simplified DMFT indices in epidemiological surveys of dental caries]. *Rev Saude Publica* 2005 Apr; 39(2): 285-292.
12. Peker K, Bermek G. Diş çürüklerinin etyolojisinde ve önlenmesinde fermente olabilen karbonhidratların önemi. *J Istanbul Univ Fac Dent* 2008; 42(3-4): 1-9.
13. Yıldizer Keriş E, Demirel O, Ozdede M, Altunkaynak B, Peker İ. Diagnostic accuracy of cone-beam computed tomography in detecting secondary caries under composite fillings: an in vitro study. *J Istanbul Univ Fac Dent* 2017; 51(1): 22-27.
14. Lukacs JR, Largaespada LL. Explaining sex differences in dental caries prevalence: saliva, hormones and 'life history' etiologies. *Am J Hum Biol* 2006 Jul-Aug; 18(4): 540-555.
15. Martinez-Mier EA, Zandona AF. The impact of gender on caries prevalence and risk assessment. *Dent Clin North Am* 2013 Apr; 57(2): 301-315.
16. Koçanalı B, Topaloğlu Ak A, Çoğulu D. Çocuklarda diş çürüğüne neden olan faktörlerin incelenmesi. *Pediatric Research* 2014; 1(2): 76-79.
17. Demirci M, Koray F, Turan N. Sekonder ve rezidüel çürük sıklığı. *İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi* 2013; 33(1234): 93-106.
18. Kopperud SE, Tveit AB, Gaarden T, Sandvik L, Espelid I. Longevity of posterior dental restorations and reasons for failure. *Eur J Oral Sci* 2012 Dec; 120(6): 539-548.
19. Üçtaşlı MB, Can HE, Ömürlü H. Amalgam restorasyonların değiştirilme nedenleri ve klinik ömrü. *AÜ Diş Hek Fak Derg* 2002; 29(1): 9-16.
20. Alves dos Santos MP, Luiz RR, Maia LC. Randomised trial of resin-based restorations in class I and class II beveled preparations in primary molars: 48-month results. *J Dent* 2010 Jun; 38(6): 451-459.
21. Ozkan Y, Ozcan M, Kulak Y, Kazazoglu E, Arıkan A. General health, dental status and perceived dental treatment needs of an elderly population in Istanbul. *Gerodontology* 2011 Mar; 28(1): 28-36.
22. Akın H, Tuğut F, Güney Ü, Akar T, Özdemir AK. Yaş, cinsiyet, eğitim durumu ve gelir düzeyinin, diş kaybı ve

protetik tedaviler üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi. Cumhuriyet Dental Journal 2011; 14(3): 204-210.

23. Ünlüer Ş, Gökarp S, Doğan BG. Oral health status of the elderly in a residential home in Turkey. Gerodontology 2007; 24(1): 22-29.

24. Gökarp S, Güçiz Doğan B, Tekçiçek M, Berberoğlu A, Ünlüer Ş. Erişkin ve yaşlılarda ağız-diş sağlığı profili Türkiye-2004. Hacettepe Dişhekimliği Fakültesi Dergisi 2007; 31(4): 11-18.

25. Haikola B, Oikarinen K, Söderholm AL, Remes-Lyly T, Sipilä K. Prevalence of edentulousness and related factors among elderly Finns. J Oral Rehabil 2008 Nov; 35(11): 827-835.

26. Zhang Q, Witter DJ, Bronkhorst EM, Creugers NHJ. Dental and prosthodontic status of an over 40 year-old population in Shandong Province, China. BMC Public Health 2011; 11: 420.

27. Oyar P, Ozturk C, Can G, Altinci P, Ersel D. Age and gender related tooth loss and partial edentulism among the adulthoods. TJCL 2019; 10(2): 156-162.

28. Akın C, Mutlu ŞN, Güntekin N. Yetişkin hastalarda artan yaş ile diş kaybı şiddetinin ilişkisi. NEU Dent J 2020; 2(2): 64-68.

29. Atamtürk D, Duyar İ. Resuloğlu erken tunç çağı topluluğunda ağız ve diş sağlığı. Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi 2010; 27(1): 33-52.

30. Ezirganlı Ş, Köşger H, Özer K, Kırtay M, Ün E. Konjenital olarak eksik olan ikinci küçük azıların prevalansı. Cumhuriyet Dental Journal 2010; 13(1): 48-51.

31. Üstündağ H, Demirel FA. Alanya Kalesi iskelet topluluğunda ağız ve diş sağlığı. Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi 2009; 26(1): 219-234.

32. Karaarslan EŞ, Ertaş E, Özsevik S, Göktürk H. Ondokuz Mayıs Üniversitesi diş hekimliği fakültesinde 2000-2007 yılları arasında posterior restoratif materyal seçimi. Ondokuz Mayıs Univ Diş Hekim Fak Derg 2008; 9(2): 57-61.

33. Güçiz Doğan B, Gökarp S. Türkiye’de diş çürüğü durumu ve tedavi gereksinimi. Hacettepe Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 2008; 32(2): 45-57.

34. Aka PS, İscan MY. Diş sağlığı ve eğitimi bulguları ile kimliklendirme. Adli Bilimler Dergisi/Turkish Journal of Forensic Sciences 2007; 6(1): 79-82.

35. Güler B, Kalyoncuoğlu E, Uzun İ, Demiral M, Özyürek T. Türk populasyonunda kök kanal tedavili dişlerdeki restorasyon seçiminin demografik faktörlere ve diş gruplarına göre dağılımının incelenmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 2012; 13(2): 21-26.

Diş Hekimlerinin Ortodontik Retansiyon Konusunda Bilgilerinin Değerlendirilmesi

Evaluation of Dentist's Knowledge about Orthodontic Retention

Doç. Dr. Berza Şen Yılmaz

Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Ortodonti A.D., İstanbul, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-7961-0535

Dt. Eren Işıldak

Serbest Diş Hekimi, Dentgroup Maslak
ORCID ID: 0000-0001-9218-2072

Dt. Deniz Yenidünya

Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü,
Ortodonti A.D., İstanbul, Türkiye,
ORCID ID: 0000-0001-9611-4456

Dr. Öğr. Üyesi Ezgi Sunal Aktürk

Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Ortodonti A.D., İstanbul, Türkiye
ORCID ID: 0000-0001-8192-2784

Geliş tarihi: 05.01.2023

Kabul tarihi: 29.05.2023

doi: 10.5505/yeditepe.2024.99815

Yazışma adresi:

Dr. Öğr. Üyesi Ezgi Sunal Aktürk
Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Ortodonti A.D., İstanbul, Adnan Menderes Blv.,
34093 Fatih/İstanbul
Tel: 0 212 453 18 50
E-posta: sunalezgi@gmail.com

ÖZET

Amaç: Çalışmanın amacı ortodonti uzmanı olmayan diş hekimlerinin pekiştirme tedavisi hakkında bilgi birikiminin ve kırılmış/kopmuş retansiyon aygıtlarına yönelik klinik yaklaşımının değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntem: Yirmi çoktan veya çoklu seçmeli sorudan oluşan anket, çalıştığı klinikte tam zamanlı ortodonti uzmanı görev yapmayan ve ortodontist olmayan diş hekimlerine dijital ortamda gönderilmiştir.

Bulgular: Ankete katılan 202 hekimin çoğunluğu (%55) ortodontik pekiştirme sürecine yönelik yeterli bilgiye sahip olmadığını düşündüğünü belirtmiştir. Hekimlerin %80,2'si lisans eğitiminde ortodontik retansiyon ile ilgili eğitimin artırılması gerektiğini belirtmiştir. Katılımcıların %70,8'i en sık karşılaştıkları retansiyon aygıtının lingual retainer olduğunu ve büyük çoğunluğu (%92,6) ise meslek hayatları boyunca en az bir kez kırık sabit retansiyon aygıtı ile karşılaştıklarını belirtmiştir. Hekimlerin %48'i kırılmış sabit retainer olduğunu tespit ettiğinde hastayı ortodonti uzmanına yönlendirdiğini, %32,2'si kırık aygıtı yenilediğini veya tamir ettiğini, %12,4'ü ise sabit retainerı çıkarttığını bildirmiştir. Hekimlerin %41,6'sı kırılmış bir hareketli retansiyon aygıtı tespit ettiklerinde hastaları ortodontistine yönlendirdiği, %21,8'i ise aygıtı yenilediği veya tamir ettiği bilgisini vermiştir.

Sonuç: Retansiyon apareylerindeki problemlerin onarımında hekimlerin çoğu kendini yeterli görmediğini ve bu konuya yönelik lisans eğitim içeriğinin artırılması gerektiğini bildirmiştir. Ortodontik retansiyon ile ilgili sorumluluk sınırlarının kanunen belirlenmesi ve lisans eğitimindeki retansiyon bilgileri ve uygulamalarının yeterliliğinin gözden geçirilmesi önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Ortodontik retansiyon, Retansiyon aygıtları, Lingual retainer.

SUMMARY

Aim: To evaluate the knowledge of dentists about retention and clinical management pattern to broken retention devices.

Materials and Method: A questionnaire of 20 multi-select or multiple choice questions was sent digitally to dentists who are not qualified as orthodontist and working without full-time orthodontist collaboration.

Results: The majority (55%) of the 202 dentists who participated in the survey stated that they do not consider having sufficient knowledge about the orthodontic retention procedures. 80.2% of the dentists stated that education on orthodontic retention should be increased in undergraduate education content. 92.6% of the participants stated that they had encountered a broken fixed retainer at least once during their

professional life with the most popular answer: lingual retainer (70.8%). 48% of the dentists reported that when they detected a broken fixed retainer, they referred the patient to an orthodontist, and 12.4% removed the fixed retainer. 41.6% of the dentists reported that they referred patients to their orthodontist when they detected a broken removable retention device, and 21.8% reported that they replaced or repaired the device.

Conclusions: Most of the dentists reported that they do not consider themselves having sufficient knowledge in facing problems concerning the retention appliances and that the content of undergraduate education on this subject should be increased. It may be recommended to determine the legal limits of responsibility regarding orthodontic retention and to review the sufficiency of theoretical and practical retention acquirements during undergraduate education.

Keywords: Orthodontics, Orthodontic retention, Retention procedures, Lingual retainer.

GİRİŞ

Ortodontik tedavi sonrası dişler zamanla periodontal faktörler, oklüzal kontaklar, yumuşak doku basınçları ve dişlerin konturları ile ilgili faktörler sebebiyle eski pozisyonlarına dönme eğilimindedirler.^{1,2} Büyük oklüzal yüklerin ve uygun olmayan diş temaslarının dişlerde relaps oluşumuna sebep olabileceği kabul edilmelidir. Dişlerin yumuşak doku basınçlarının dengeli olduğu bir alana konumlandırılmaması da relapsa sebep olan bir diğer faktördür. Bu bağlamda, dişlerin yumuşak dokuların basınçlarının ve fonksiyonel kuvvetlerin nötralize olduğu bölgeden ne kadar uzağa taşınırsa, o kadar nükse yatkın olmaları muhtemeldir.³

Ortodontik retansiyon, tedaviden sonra nüks edebilecek dişleri optimal estetik ve fonksiyonel pozisyonda tutmak adına gerçekleştirilen prosedürler bütünü olarak tanımlanır.⁴ Retansiyon aşamasının gerekliliği konusunda ortodontistler arasında uzlaşma sağlanamamış ve yıllardır tartışma konusu olmuştur.⁵ 19. yüzyılda ortodontik tedavi sonrası dişlerin stabilitesini sağlayan en önemli faktörün oklüzyon olduğuna inanılıyordu. 20. yüzyıla yaklaşırken Lundstrom⁶ stabilite için en önemli faktörün apikal taban olduğunu iddia etmiştir. McCauley⁷ ise kanin ve molar ilişkisinin önemine vurgu yapmıştır. 1944'te Tweed⁸ kesici diş eğiminin retansiyon üzerinde bir rol oynadığını ve dik kesici dişlerin retansiyon aşamasında daha iyi bir stabilite sağlanmasına yardımcı olduğunu bildirmiştir.

Ortodontistler dişlerde görünen geri dönüşleri engellemek için çeşitli retansiyon prosedürleri kullanmaktadır. Çıkarılabilir apareyler yıllardır retansiyon amacıyla kullanılmaktadır. 1970'lerde, alt kesici diş bölgesinde relapsı

önlemek adına lingual retainer tanıtılmıştır.⁹ Dişlerin lingual yüzlerine yapıştırılan bu retansiyon aygıtları, hem estetik hem de uzun süreli kullanım sağladığı ve hastalara uygulamasının kolaylığı nedeniyle ortodontistler tarafından giderek daha fazla tercih edilmektedir.^{10,11} 2002 senesinde yayınlanan bir çalışmada ortodontistlerin üçte birinin mandibulada sabit lingual retaineri tercih ederken, %5'inin maksillada sabit retaineri tercih ettiği bildirilmiştir.¹² 2011 senesinde yayınlanan bir başka çalışmada ise ortodontistlerin %42'sinin mandibulada, %11'inin maksillada sabit retainerleri tercih ettiği bildirilmiştir.¹³

Günümüzde, tedavi sonuçlarının stabilitesi için retansiyon fazının çok önemli bir rolü olduğu konusunda güçlü bir kabul vardır. Hatta bazı durumlarda ömür boyu retansiyon tedavinin sürdürülebilir olması için tavsiye edilir.¹⁴

Diş Hekimliği Dekanları Konseyi Eğitim ve Araştırma Alt Kurulu tarafından yayınlanan Diş Hekimliği Ulusal Çekirdek Eğitim Programı (DUÇEP) YÖK tarafından onaylanmış ve diş hekimliği fakültesi bulunan üniversitelere ve ilgili birimlere gönderilerek yürürlüğe konmuştur.¹⁵ 2016 yılında yayınlanan DUÇEP'te retansiyon apareylerine dair Mesleki Uygulamalar listesinde "Ortodontik pekiştirme apareyi uygulayabilme" yer almaktadır. Bu uygulama için, her öğrenci laboratuvar / simülasyon ortamında eğitici eşliğinde bu etkinliği, en az bir kez doğru olarak yapmış olmalıdır ibaresi yer alır. Programda "Ortodontik aygıt kaynaklı yaralanmalara acil müdahale edebilme" de mesleki uygulamalar listesinde yer almaktadır. Müfredata göre bu uygulamayı her öğrenci gerçek ortamda ve komplikasyonu olmayan bir hasta üzerinde eğitici eşliğinde doğru olarak en az bir kez yapmış olmalıdır. Türkiye'de Diş Hekimliği eğitiminin kalitesinin yükseltilmesi ve standardize edilebilmesi amacıyla kurulan ve 11.03.2022 tarihinde Yükseköğretim Kalite Kurulu (YÖKAK) tarafından tescil edilmiş Diş Hekimliği Eğitim Programları Akreditasyon Derneği (DEPAD) DUÇEP içeriğinin fakültelerce ne kadar takip edildiğini denetleme yetkisine sahip bir dernektir.¹⁶ Ancak eğitim programı dahilinde bu şartların pratikte uygulandığını kanıtlamış tam akredite fakülte sayısı halihazırda eğitim veren fakülte sayısına oranla oldukça azdır. DEPAD'ın YÖKAK'a sunduğu 2020 yılı faaliyet raporlarında 8 diş hekimliği fakültesinin akreditasyon başvurusunun kabul edildiği rapor edilmiştir.¹⁷

Öğrencilerin hastalarındaki ortodontik retansiyon sorunlarını uygun şekilde tanımak ve bunlarla başa çıkmak için yeterli bilgiye sahip olmaları adına, lisans sürecinde aldıkları diş hekimliği eğitiminin ortodontik içeriği büyük önem taşımaktadır. Diş hekimliği fakültelerindeki diğer uzmanlık alanlarındaki meslektaşlar arasında, ortodontinin bir lisansüstü ders olduğu ve bu nedenle lisans düzeyinde öğretilmesi gerekmediği konusunda bir görüş varlığı da bildirilmiştir.¹⁸

Bu çalışmanın amacı, ortodonti uzmanı olmayan diş he-

kimlerinin retansiyon prosedürleri hakkında bilgileriyle birlikte sabit ve hareketli ortodontik retansiyon aygıtları ile ilişkili komplikasyonlarla nasıl başa çıktıklarını araştırmaktır. Ayrıca, ortodontik retansiyon aygıtlarının uzun süreli takibinin organizasyonu ve sorumluluğu ile ilgili olarak genel diş hekimleri ve ortodontistler arasındaki iş birliğinin değerlendirilmesi amaçlanırken, ek olarak lisans eğitimi sırasında anlatılan ortodontik retansiyon prosedürlerinin klinik hayatında yeterliliğinin değerlendirilmesi hedeflenmiştir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Bu araştırma için Bezmialem Vakıf Üniversitesi Etik Kurulu tarafından 18.01.2022 tarihli, 2021/408 sayılı etik kurul onayı alınmış, çalışma Helsinki Bildirgesi ilkelerine uygun bir şekilde gerçekleştirilmiştir.

Anket, ortodonti uzmanı diş hekimlerini ve çalıştığı klinikte tam zamanlı ortodonti uzmanı görev yapan hekimleri dışarıda tutarak geri kalan tüm katılım sağlayan diş hekimlerine Google Formlar üzerinden dijital formatta uygulanmıştır. Ankete katılım link bağlantısıyla internet üzerinden gönderilmiştir ve son erişim tarihi 29.04.2022'dir. Anket toplam 20 çoktan seçmeli sorudan oluşurken seçenekler listesinden bir veya birden fazla cevap seçmek mümkün kılınmıştır. Ankete katılan diş hekimlerinin cinsiyeti, mesleki tecrübeleri, yıl içerisinde katıldıkları bilimsel etkinlik sayısını, çalışma şartlarını (dental asistan yardımı), çalıştığı kurumun niteliği (muayenehane, poliklinik ve müşterek muayenehane) ve pozisyonları (genel diş hekimi ve uzman diş hekimi) hakkında bilgi toplanmıştır. Hekimlerin yılda ortodontik tedavi görmüş kaç hastada işlem gerçekleştirdiği ve bu işlemlerin neler olduğu sorgulanmıştır. Ortodontik retansiyon prosedürleri ile ilgili diş hekimliği lisans eğitiminin ve kendi bilgilerinin değerlendirilmesi istenmiştir. Günlük uygulamada gördükleri ortodontik retansiyon aygıtlarının neler olduğu ve oluşan problemleri çözme metotları sorgulanmıştır. Son sorular ise diş hekimleri ve ortodontistler arasındaki iletişim ve retansiyon hastalarından kimin sorumlu olduğu ile ilgili sorulara ayrılmıştır. Ayrıca katılan hekimlerden anketin fayda düzeyini değerlendirilmeleri istenilmiştir.

BULGULAR

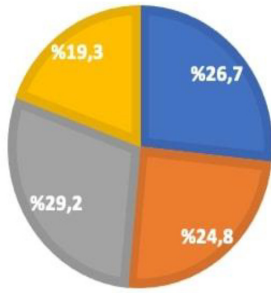
Çalışmamız kapsamında 202 adet anket doldurulmuştur. Çalışmaya katılım gösteren bireylerin demografik yapıları ve yöneltilen anket soruları ve cevaplarının dağılımına Tablo 1'de yer verilmiştir. Ankete dahil olan hekimlerin mesleki deneyimlerine göre dağılımları Şekil 1'de gösterilmiştir. Ankete katılan diş hekimlerinin çalıştıkları kurum ve pozisyonlarına dair dağılım Şekil 2'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Anket soruları ve cevaplarının dağılımı

1. Cinsiyetiniz?	n	%
Kadın	104	51,5
Erkek	98	48,5
2. Kaç yıllık mesleki tecrübeye sahipsiniz?		
1-4 yıl	54	26,7
5-9 yıl	50	24,8
10-19 yıl	59	29,2
20 yıl ve üzeri	39	19,3
3. Çalıştığınız kurumun niteliği ve pozisyonunuz nedir?		
Tek kişilik muayenehane içerisinde genel diş hekimi	45	22,3
Tek kişilik muayenehane içerisinde uzman diş hekimi	16	7,9
Müşterek muayenehanede genel diş hekimi	11	5,5
Müşterek muayenehanede uzman diş hekimi	12	5,9
Poliklinik içerisinde genel diş hekimi	75	37,1
Poliklinik içerisinde uzman diş hekimi	43	21,3
4. Çalıştığınız sırada dental asistan yardımı alıyor musunuz?		
Evet	156	77,2
Hayır	17	8,4
Bazen	29	14,4
5. Geçtiğiniz yıl içerisinde katılım gerçekleştirdiğiniz bilimsel etkinlik sayısı nedir?		
0	25	12,4
1-3	109	53,9
4 ve üzeri	68	33,7
6. Geçtiğiniz yıl içerisinde ortalama kaç tane ortodontik tedavi görmüş hastada işlem gerçekleştirdiniz (dolgu, detraj vs...)?		
0 - 9	15	7,4
10-49	106	52,5
50 - 99	56	27,7
100 ve üzeri	25	12,4
7. Ortodontik tedavi görmüş hastalara en sık uyguladığınız düşündüğünüz tedavi şekli nedir?		
Dolgu	41	20,3
Kanal	11	5,5
Protez	23	11,4
Periodontal tedavi	125	61,9
Diş çekimi	2	1
8. Ortodontik pekiştirme prosedürleri hakkında yeterli bilgiye sahip olduğunuzu düşünüyor musunuz?		
Evet	44	21,8
Hayır	111	54,9
Kararsızım	47	23,3
9. Ortodontik pekiştirme prosedürlerine lisans eğitimi sürecinde daha fazla değinilmesi gerektiğini düşünüyor musunuz?		
Evet	162	80,2
Hayır	13	6,4
Kararsızım	27	13,4
10. Yirmi yaş dışlarının ortodontik tedavi sonuçları üzerinde etkili olabileceğini düşünüyor musunuz?		
Evet	170	84,2
Hayır	26	12,9
Kararsızım	6	3
11. Rutinde en sık hangi tip pekiştirme aygıtı ile karşılaşıyorsunuz?		
Sabit pekiştirme aygıtı	143	70,8
Hawley plağı ve benzeri	1	0,5
Şeffaf pekiştirme aygıtı	12	5,9
Sabit ve hareketli pekiştirme aygıtı bir arada	46	22,8
12. Meslek hayatınızda kırık bir sabit retansiyon aygıtıyla karşılaştınız mı? Evet ise, yaklaşımınız nasıl oldu?		
Hayır, karşılaşmadım.	15	7,4
Evet, ortodonti uzmanına yönlendirdim.	97	48
Evet, aygıtı çıkardım.	25	12,4
Evet, aygıtı yeniledim ya da tamir ettim.	65	32,2
13. Meslek hayatınızda kırık bir hareketli retansiyon aygıtıyla karşılaştınız mı? Evet ise, yaklaşımınız nasıl oldu?		
Hayır, karşılaşmadım.	74	36,6
Evet, ortodonti uzmanına yönlendirdim.	84	41,6
Evet, aygıtı yeniledim ya da tamir ettim.	44	21,8
14. Sabit retansiyon aygıtlarında kopma ya da kırılma varlığını fark edebiliyor musunuz?		
Evet	174	86,1
Hayır	4	2
Kararsızım	24	11,9
15. Sabit retansiyon aygıtlarında kopma-kırılma problemi yaşayan hastalarda nasıl bir yol izliyorsunuz?		
Hastaya ortodontistlikle iletişime geçmesini öneririm.	60	29,7
Apareyi acıtmayacak hale getirip, hastaya ortodontistlikle iletişime geçmesini öneririm.	66	32,7
Var olan sabit pekiştirme aygıtını tamir ederim.	37	18,3
Sabit pekiştirme aygıtını baştan yaparım.	22	10,9
Sabit pekiştirme aygıtını çıkarırım, artıkları temizlerim.	17	8,4
16. Hasta sabit pekiştirme aygıtının çıkartılmasını isterse nasıl bir yol izlersiniz?		
Hastayı sonrasında gerçekleştirebilecek olumsuz sonuçlar hakkında bilgilendiririm.	66	32,7
Çıkarılmayı tercih ederim.	49	24,3
Hastayı sonrasında gerçekleştirebilecek olumsuz sonuçlar hakkında bilgilendiririm.	49	24,3
Hastanın talebine göre çıkarırım.	10	4,9
Hastanın talebine göre çıkarırım	10	4,9
Ortodontiste yönlendiririm.	77	38,1

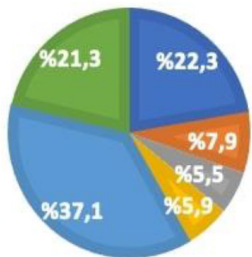
17. Retansiyon aygıtını çıkarma kararınızı etkileyen faktör nedir?		
Hastanın ağız hijyeni	5	2,5
Hastanın yaşı	37	18,3
Hasta talepleri	38	18,8
Periodontal problemler	28	13,9
Yirmi yaş dişlerinin durumu	6	3
Diğer diş işlemleri için uygulama kolaylığı	13	6,4
Diğer	75	37,1
18. Sabit retansiyon aygıtı kullanan hastalara önerdiğiniz ilave ağız hijyeni uygulamaları nelerdir? (Birden fazla seçim yapılabilir)		
Gargara	70	34,7
Ara yüz fırçası kullanımı	171	84,7
Diş ipi ve superfloss kullanımı	168	83,2
Kürdan kullanımı	6	3
Ağız duşu	37	18,3
Ekstra uygulama önermiyorum	6	3
19. Size göre, hastanın sabit pekiştirme aygıtının yapılandırılmasından sonra kopma-kırılma ile ilgili takibinden kim sorumlu olmalıdır?		
Diş Hekimi	6	3
Ortodontist	105	52
Diş Hekimi ve ortodontist	91	45
20. Size göre, hastanın sabit pekiştirme aygıtının yapılandırılmasından sonra ağız hijyeniyle ilgili takibinden kim sorumlu olmalıdır?		
Diş Hekimi	38	18,8
Ortodontist	22	10,9
Diş Hekimi ve ortodontist	142	70,3

■ 1-4 yıllık arası mesleki tecrübe ■ 5-9 yıllık arası mesleki tecrübe
■ 10-19 yıllık mesleki tecrübe ■ 20 yıl ve daha fazla mesleki tecrübe



Şekil 1. Çalışmaya katılım sağlamış hekimlerin mesleki tecrübelerine göre dağılımı

■ Tek kişilik muayenehane içerisinde genel diş hekimi
■ Tek kişilik muayenehane içerisinde uzman diş hekimi
■ Müşterek muayenehane içerisinde genel diş hekimi
■ Müşterek muayenehane içerisinde uzman diş hekimi
■ Poliklinik içerisinde genel diş hekimi
■ Poliklinik içerisinde uzman diş hekimi

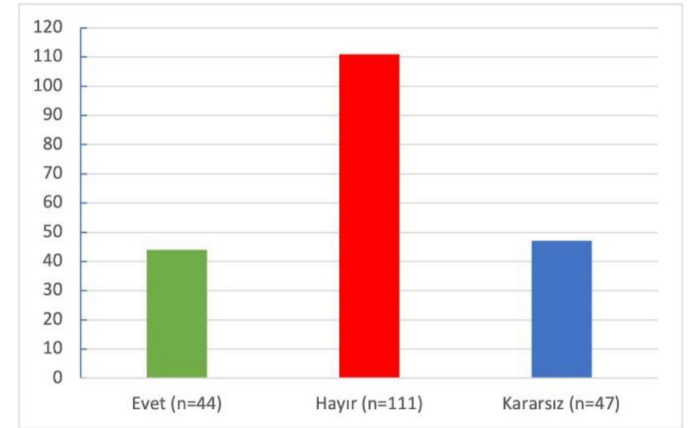


Şekil 2. Diş hekimlerinin çalıştığı kurumların niteliği ve pozisyonları

Ankete katılan 156 (%77,2) hekim çalıştığı sırada dental asistan yardımı aldığını belirterek büyük çoğunluğu oluştururken geriye kalan 46 (%22,8) hekimin 29'u (%14,4) kimi zaman dental asistan yardımı aldığını, 17'si ise (%8,4) dental asistan yardımı almadığını belirtmiştir. Katılan hekimlerin %87,7'si geçtiğimiz yıl içerisinde en az bir bilim-

sel etkinliğe katılım gerçekleştirdiğini belirtirken %33,7'si dört veya daha fazla etkinliğe katılmıştır. Katılımcıların %12,3'ü geçtiğimiz yıl hiçbir bilimsel etkinliğe katılmamıştır. Ankete katılan hekimlerin ortodontik tedavi görmüş hastalara en sık uyguladıkları tedavi %61,9'luk oranda periodontal tedavi iken, bu tedaviyi sırasıyla restoratif tedaviler (%20,3), protetik tedaviler (%11,4), endodontik tedaviler (%5,4) ve diş çekimi (%1) takip etmektedir.

Anket sonuçlarına göre hekimlerin ortodontik tedaviler ardından uygulanan pekiştirme tedavileri hakkında yeterli bilgiye sahip olma durumları ile ilgili görüşleri Şekil 3'te belirtilmiştir. Hekimlerin %55'i pekiştirme tedavileri hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığını belirtmiştir ve %80,2'si lisans eğitiminde ortodontik retansiyon eğitiminin artırılması gerektiğini düşünürken, %13,4'ü kararsız olduğunu, %6,4'ü ise artırılmasının gerekmediğini belirtmiştir. Katılan hekimler arasında çoğunluğu kapsayan 170 (%84,2) hekim yirmi yaş dişlerinin ortodontik tedavi sonuçlarını etkilediğini belirtmiştir. Geriye kalan hekimlerin 26'sı (%12,9) kararsız olduğunu, 6'sı (%2,9) ise yirmi yaş dişlerinin ortodontik tedavinin sonucunu etkilemediğini belirtmiştir.

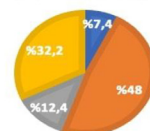


Şekil 3. "Ortodontik pekiştirme prosedürleri hakkında yeterli bilgiye sahip olma" durumunu sorgulayan soruya verilen cevapların dağılımı

Katılımcılardan rutinde en sık karşılaştıkları retansiyon aygıtlarını belirtmeleri istendiğinde ise %70,8'i sabit retansiyon aygıtları, %23,3'ü sabit retainer ile birlikte essix plak, %5,4'ü sadece essix plak, bir hekim (%0,5) ise hawley plağı ve benzeri aygıtlar ile karşılaştığını belirtmiştir. Ankete katılan hekimlerin meslek hayatlarında kırık bir retansiyon aygıtıyla karşılaşma durumları ve karşılaştıkları hekimlerin klinik yaklaşımlarına yönelik verilen cevaplar Şekil 4'te gösterilmiştir.

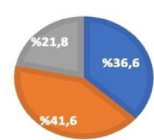
a. KIRIK BİR SABİT RETANSİYON AYGITI İLE KARŞILAŞMA

■ Hayır, karşılaşmadım
■ Evet, ortodonti uzmanına yönlendirdim
■ Evet, aygıtı çıkardım
■ Evet, aygıtı yeniledim ya da tamir ettim



b. KIRIK BİR HAREKETLİ RETANSİYON AYGITI İLE KARŞILAŞMA

■ Hayır, karşılaşmadım
■ Evet, ortodonti uzmanına yönlendirdim
■ Evet, aygıtı yeniledim ya da tamir ettim



Şekil 4. Hekimlerin kırık sabit (a) ve hareketli (b) retansiyon aygıtlarıyla karşılaşma oranları

Katılımcılara yöneltilen bir diğer soru sabit retansiyon aygıtında yaşanan kopma ve kırılma varlığını tespit edebilme durumları hakkındadır. Hekimlerin çoğu (%86,1; n=174) sabit retainerlardaki bir kırılma veya kopmayı tespit edebildiğini bildirmiştir. Sabit retansiyon aygıtlarında kopma veya kırılma yaşanan durumlarda ise ankete katılan hekimlerin %32,7'si apareyi hastanın canını acıtmayacak hale getirip, hastaya ortodontisti ile iletişime geçmesi gerektiği, %29,7'si ise müdahale etmeden hastanın direkt ortodontisti ile iletişime geçmesi gerektiği bilgisini verdiğini belirtmiştir. Katılımcıların %18,3'ü var olan sabit retansiyon aygıtını tamir etmeyi, %10,9'u retansiyon aygıtını baştan yapmayı tercih ettiğini bildirmiştir. Geriye kalan %8,4'lük dilim ise sabit retansiyon aygıtını çıkardığını bildirmiştir.

Sabit retansiyon aygıtlarını çıkarmak isteyen hastaya hekimlerin yaklaşımlarını belirlemeye yönelik yöneltilen soruya ise katılan hekimlerin %38,5'i hastayı ortodontistiyle iletişime geçmesi gerektiğini bildirirken, %32,7'si hastayı sonrasında gerçekleştirecek olumsuzluklar hakkında bilgilendirmeyi tercih edip aygıtı çıkarmamayı seçmiştir. Hastaları olumsuzluklar hakkında bilgilendirmeyi yapıp hastanın talebine göre retansiyon aygıtını çıkarmayı tercih eden hekimler cevapların %24,3'ünü oluşturmaktadır. Geriye kalan %4,5'lik dilim ise hastanın talebine göre retansiyon aygıtını çıkarmaktadır. Ankete katılan hekimlerin %19'u retansiyon aygıtlarını çıkarma kararlarını etkileyen faktör olarak hasta taleplerini, %18,5'i hastalarının yaşını, %13,5'i periodontal problemleri, %6,5'u diğer uygulanacak işlem kolaylığını, %3'ü yirmi yaş dişlerinin durumunu ve %2,5'i hastanın ağız hijyenini dikkate almıştır. Katılımcıları %37'lik dilimi ise verilen seçenekler yerine diğer seçeneğini işaretlemiştir. Tüm katılımcılara yöneltilen ve birden fazla seçeneğin seçilebildiği "Sabit retansiyon aygıtı kullanan hastalara önerdiğiniz ilave ağız hijyeni uygulamaları nelerdir?" sorusuna yanıt verenlerin %84,7'si ara yüz fırçası kullanımı, %83,2'si diş ipi ve superfloss kullanımını önerdiğini belirtmiştir. Katılımcıların %35,1'i gargara kullanımını, %18,3'ü ağız duşunu önerdiğini belirtirken yalnızca %3'lük dilim önerdiği ilave ağız hijyeni uygulaması olarak kürdan kullanımını tavsiye etmiştir. Ankete katılan hekimlerin %3'ü rutin ağız hijyeni uygulamalarına ek bir uygulama önermemiştir.

Ankete katılan hekimlere sabit retansiyon aygıtının yapıştırılmasının ardından kopma veya kırılma durumunda takibinden kimin sorumlu olması gerektiğine dair soru sorulmuştur. Katılımcıların 105'i (%52) takibin yalnız ortodontist sorumluluğunda olması gerektiğini, 91 kişi (%45) diş hekimi ve ortodontistin birlikte takipten sorumlu olması gerektiğini ve 6 kişi (%3) ise yalnız diş hekimi sorumluluğunda olması gerektiğini bildirmiştir. Bir diğer soruda ise sabit retansiyon aygıtının yapıştırılmasından sonra ağız hijyenine ilgili takibinden kimin sorumlu olması gerektiği sorgulanmıştır. Cevap olarak katılımcıların 142'si (%70,3) diş hekimi ve ortodontistin birlikte takipten sorumlu olması gerektiğini, 38'i (%18,8) yalnız diş hekiminin sorumlu olması gerektiğini geriye kalan 22 (%10,9) hekim ise yalnız ortodontistin sorumluluğunda olması gerektiğini bildirmiştir.

TARTIŞMA

Bu anket çalışması, Türkiye'deki ortodonti uzmanları dışında kalan diş hekimlerinin mevcut retansiyon protokolleri hakkındaki bilgilerini araştırmak adına gerçekleştirilmiştir. Araştırmamıza çalıştığı kurumda hali hazırda tam zamanlı bir ortodontist bulunmayan 202 hekim katılmış ve elde edilen veriler, hekimlerin retansiyon prosedürleri hakkındaki tutumlarını ve düşüncelerini temsil etmiştir. Araştırmada lisans eğitimi sürecinde verilen retansiyon prosedürlerinin yeterliliği hakkındaki görüşleri de sorgulanmıştır. Katılımcıların çoğunluğu (%80,2) lisans eğitimi sürecinde retansiyon prosedürleri hakkında daha fazla eğitim verilmesi gerektiğini düşündüklerini ifade etmiştir. Bu bulgu ülkemizdeki lisans eğitimi sürecince ortodonti eğitiminde retansiyon prosedürlerinin DUÇEP'teki yeri ve süresinin gözden geçirilmesi gerekliliğine işaret edebilir niteliktedir. Lisans eğitimi sürecinde retansiyon prosedürlerine ayrılan eğitim süresinin artırılması, yeterli bilgi birikimine sahip olmadığını belirten katılımcıların oranında gerileme sağlayabilir. İngiltere'de bu çalışmaya benzer şekilde diş hekimliği fakültelerinde lisans eğitimi sürecinde verilen ortodonti öğretiminin değerlendirmeyi amaçlayan bir çalışma yapılmıştır.¹⁸ Çalışmanın sonuçları İngiltere'de eğitim sürecinin üniversiteler arası farklılıklar gösterdiğini ortaya koymuştur. Lisans eğitimindeki bu eksiklik ve farklılıkların sebebi klinik, laboratuvar alanı yetersizliği ve öğretim personelinin mevcudiyetinin eksikliği olarak belirlenmiştir. Mezuniyet öncesi ortodonti eğitimi ve mezuniyet sonrası eğitim takibini etkileyen faktörler üzerine bir araştırmada ankete katılanların sadece %26'sı ek öğretime gerek olmadığını düşünerek, öğretimden yüksek düzeyde memnuniyet bildirmişlerdir.¹⁹ Başka bir çalışma, pratisyen diş hekimlerinin ortodonti dışı uzmanlara göre ortodontik tedavinin ilke ve kavramlarına yönelik mevcut bilgi ve tutumlarının önemli ölçüde düşük olduğunu göstermiştir.²⁰ Çalışmamızda pratisyen diş hekimleri ve ortodonti hariçi branş uzmanları ayırılmadan soruları cevaplamıştır. Bir başka çalışma kapsamında bu parametre gözetilerek farklılıklar değerlendirilebilir.

Çalışmamıza katılan hekimlerin %84,2'si yirmi yaş dişlerinin ortodontik tedavi sonuçlarını etkilediğini düşündüklerini belirtmiştir. Genest Beucher ve ark.²¹ mandibular üçüncü molarların alt keser çapraşıklığına etkisini değerlendirmek için yaptıkları sistematik derlemede, dahil edilen makalelerin %83'ünde alt üçüncü molar ve mandibular anterior çapraşıklık arasında anlamlı bir ilişki bulmadığını ortaya koymuşlardır. Bununla birlikte, bu çalışmaların yöntemleri ve tasarımları sorgulanabilir olduğundan, mandibular üçüncü moların mandibular anterior çapraşıklık üzerindeki etkisine dair kesin bir sonuca varılamayacağını bildirmişlerdir.

Ortodontistler farklı ortodontik durumlar için farklı retansiyon aygıtları seçse de rutin tedavilerde sıklıkla tercih ettikleri bazı yönelimler mevcuttur. Örneğin yapılan araştırmalarda ABD'de Hawley apareyleri, Birleşik Krallık ve İrlanda'da şeffaf termoplastik plaklar retansiyon aygıtı olarak yaygın kullanılmaktadır.^{13,22,23} Sabit ve hareketli retansiyon aygıtı kombinasyonu ise Nor-

veç'te sıklıkla kullanılmaktadır.²⁴ İsviçre ve Hollanda'da ise çoğunlukla sabit retansiyon aygıtları kullanıldığı bildirilmiştir.^{11,25} Ülkemizde ortodontistlerin klinik tercihlerini değerlendirmeye yönelik yapılan bir çalışmada daimi retansiyon gerektirmeyen durumlarda katılımcıların %39,3'ünün uyguladıkları retansiyon protokolünün sadece alt ve üst termoplastik ortodontik retainer (essix) olduğu, %36,4 ile bunu alt ve üst çeneye hem lingual retainer hem de termoplastik ortodontik retainer (essix) olduğu bildirilmiştir.²⁶ Çalışmamıza katılan hekimlerin çoğunluğu (%70,8) en sık karşılaştığı retansiyon aygıtına lingual retainer yanıtını verirken, %23,3'ü lingual retainer ve essix plağın kombineli kullanımı yanıtını vermiştir. Katılımcılarımızın %5,9'luk bir kısmı ise sadece Hawley plağı veya sadece essix plaklarla karşılaştıklarını bildirmişlerdir. Bu farklılıkların sebebi ortodontistlerin eğitim süreci sonunda aldıkları kararlar, laboratuvar koşulları ya da hastaların hareketli retansiyon aygıtlarını kullanmamaları/yanında bulundurmamaları olabileceği gibi kesin bir kaniya varmak için ülkemizde ortodonti uzmanlarının retansiyon protokollerini sorgulamaya yönelik daha fazla çalışma yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Ankete katılan hekimlerin kırık bir sabit retansiyon aygıtıyla karşılaşma oranı (%92,5), kırık bir hareketli retansiyon aygıtıyla karşılaşma oranına (%63,5) göre daha yüksektir. Bu belirgin farklılığın sebebi uygulanan retansiyon tedavilerinin çoğunluğunun sabit retansiyon aygıtı olmasına bağlı olabileceği düşünülmektedir. Katılan hekimlerin çoğunluk olarak kırık bir retansiyon aygıtıyla karşılaştıklarında veya hastanın retansiyon aygıtını çıkarmak istemesi durumunda ortodontistine yönlendirmeyi tercih ettiği tespit edilmiştir. İsviçre'de yapılan bir çalışmada, bizim çalışmamızdan farklı olarak çoğu diş hekimi retansiyon aygıtı problemlerinde rebonding yapmayı, hasta aygıtın çıkarılmasını talep ettiğinde, olası sonuçlar hakkında onları bilgilendirmeyi ve retansiyon aygıtını yerinde bırakmayı tercih etmiştir.²⁷ Çalışmamızda hastadan gelen talebe rağmen diş hekimlerinin ortodontist görüşü almayı istemesi diş hekimlerinin ortodontist görüşüne hastanın talebinden daha fazla önem verdiği sonucuna işaret edebilir. İsviçre'de ise retansiyon süresi ve hastanın talebi ortodontistin görüşünden daha önemli olduğu tespit edilmiştir.²⁷ İrlanda'da 280 diş hekimine yapılan bir anket çalışmasında hekimlerin %60'ı ortodontik acil durumlara müdahale konusunda kendilerini rahat hissettiklerini belirtmişlerdir.²⁸ Ancak ankette apareyin çeşidi veya müdahalenin sınırları konusunda bilgi verilmemiştir. Bu yüksek oranın sebebi ankete katılan diş hekimlerinin %29'unun ortodontik tedavi de uyguluyor olmaları olabilir.

Sabit retansiyon aygıtlarının hassas yapıştırma tekniğine ihtiyaç duymaları, kırılma olmaları ve ağız hijyenini zayıflatarak periodontal problemlere yol açma eğilimleri dezavantajlarından bazılarıdır. Sabit retainerlarla ilgili yapılan bir derlemeye göre sabit retainerların plak ve diş eti birikiminde artışa, sondalamada kanamaya veya diş eti iltihabına neden olduğunu gösteren çalışmalar mevcut olsa da olumsuz bir etki göstermeyen başka çalışmalar da mevcuttur.²⁹ Hekimlerin büyük çoğun-

luğu (%97) sabit retansiyon aygıtları kullanan hastaların ilave ağız hijyeni uygulaması gerektiğini belirtmiştir. Ankete alınan cevaplara göre ankete katılan hekimler sabit retansiyon aygıtı kullanan hastalara ilave ağız hijyeni uygulaması olarak ara yüz fırçası, diş ipi ve superfloss kullanımı önermiştir. Bu önerinin retansiyon aygıtlarına bağlı ara yüzlerde görünen artık madde birikiminin önüne geçmek adına yapıldığı düşünülebilir. Ortodontik tedavi gören hastalarda yetersiz ağız hijyenini, diş plağı birikimine bağlı olarak beyaz nokta lezyonları, diş çürükleri ve diş eti iltihabının gelişmesinde önemli bir faktör olduğu bununla birlikte, retansiyon aygıtı etrafındaki alanlarda aşırı plak birikimi, hastaların diş fırçalamaya ek olarak ara yüz fırçası ve diş ipi gibi hijyen araçlarını kullanmasını gerektiği farklı çalışmalarda da belirtilmiştir.^{29,30} Diş ipi, ara yüz fırçası, ağız duşu ve kürdanın diş fırçalamaya olan ek etkisini inceleyen bir çalışmada, kürdan hariç tüm yardımcı elemanlar sadece diş fırçalamaya oranla daha düşük gingival enflamasyon göstermiştir.³¹ Bu da kürdanın ağız hijyenini sağlamada gerekli bir unsur olmadığına işaret edebilir. Ankete katılan hekimlerin ortodontik tedavi görmüş hastalara en sık uyguladıklarını düşündükleri tedavi %61,9'la periodontal tedaviler olması da ilave ağız hijyenini uygulamalarının gerekliliği bulgusunu desteklemektedir. Hastanın sabit retansiyon aygıtının yapıştırılmasından sonra ağız hijyenine ilgili takibinden sorumlu olması gereken kişiye yönelik sorulduğunda katılımcıların %70,3'ü süreçte diş hekimlerinin ve ortodontistlerin beraber sorumlu olarak yer alması gerektiğini belirtti. Bunun sebebi diş hekimlerinin retansiyon aygıtları hakkında bilgi birikimlerini yeterli görmemesinden kaynaklanabilir. Ayrıca kanunen bu sorumluluk ile ilgili sınırlar çizilmemiştir. Hastaların tedavi sonuçlarını korumaya yönelik hasta, diş hekimi ve ortodonti uzmanının sorumluluklarının belirlenmesi yönünde çalışmalara ihtiyaç vardır.

Retansiyon sürecinde ortodontist ve diş hekimlerinin birlikte hareket etmeleri ve sorumlu oldukları alanların farkında olmaları önem arz etmektedir. Ankete katılan hekimlere yöneltilen sorulara alınan cevaplara göre hastanın sabit retansiyon aygıtının yapıştırılmasından sonra kopma veya kırılma ile ilgili takibinde diş hekiminin yer alması gerektiğini düşünen oran sadece %48 olarak kaydedilmiştir. Bu durumu yüksek iş yükü nedeniyle ya da hekimlerin bu alanda kendilerini yetkin hissetmemeleriyle açıklanabilir. Zira ne kadar çok eğitime katılım sağlanırsa meslek hayatı boyunca sürekli eğitim ile güncel bilgilere erişim sağlanabilir. Katılımcıların %87,7'si geçtiğimiz yıl içerisinde en az bir bilimsel etkinliğe katılım gerçekleştirdiğini belirtse de içeriklerin ortodontiyle ilgili olmaması retansiyon konusunda katkı sağlamamış olabilir.

Genelde ortodonti hastalarının takip kontrolü aktif ortodontik tedaviyi sağlayan ortodontist tarafından yapılmaktadır. Bu durum ortodontistin retansiyonun yan etkileriyle ilgili deneyimini arttırmakta ve ortodontik tedavinin uzun vadeli sonuçları hakkındaki bilgisini geliştirmeye katkı sağlamaktadır. Bununla beraber hekimlerin hastaların başlangıç durumu da retansiyon süreciyle ilgili karar vermeleri üzerinde etkilidir. Zira polidiaste-

ma varlığı, aşırı rotasyon varlığı, kanin kanin arası mesafenin artırıldığı durumlar gibi vakalarda daimi retansiyon önerilmektedir.³² Ancak diş hekimlerinin retansiyon aygıtını çıkarma ya da hemen tamir etmeme eğilimleri retansiyon sürecini olumsuz etkileyebilir. Çalışmamızda hekimlerin 97'si (%48) kırık aygıt tespitini yaptığı hastayı ortodonti uzmanına yönlendirdiği, 25'i (%12,4) ise kırık sabit retansiyon aygıtını çıkarttığı düşünülürse tedavinin retansiyon aşaması sektöre uğrayabilir ve relaps görülebilir bu sebeple problemin erken teşhisi ve onarımı önemlidir.

Ankete katılan diş hekimlerinin çağdaş ortodontik retansiyon prosedürleri konusundaki bilgisi ve istekliliği önünde engel oluşturabilecek birçok faktör mevcuttur. Bunlar lisans eğitimi sürecinde verilen yetersiz bilgi, sorumlulukla ilgili belirsizlik gibi faktörleri içerebilir. Bir lisans öğrencisinin DUÇEP'e göre ortodontik pekiştirme apareyi uygulayabilmeyi en az bir kez doğru olarak yapmış olması gerektiği yazılmıştır. Ancak buna rağmen diş hekimlerinin müdahale konusunda kendisini yeterli görmediği düşünülebilir. DUÇEP'te mesleki uygulamalarda kırık apareylere müdahale yer alsa da bu uygulamaya gereken önemin verilmemesi ya da klinik ortamın uygun olmamasından kaynaklı pratik yetersiz kalıyor olabilir. Bunun yanı sıra asistan yardımı almayan hekimler özellikle alt çenede sabit retansiyon aygıtı yapıştırılması esnasında gerekli teknik hassasiyeti sağlamak açısından endişe taşıyor olabilir. Daha büyük örneklem ile genel tutum konusunda daha net bilgiler elde edilebilir. Tüm bu faktörlerin değerlendirilerek retansiyon prosedürünün sektöre uğramaması adına gerekli eğitsel değişiklikler ve kanuni düzenlemeler konusunda çalışmalara ihtiyaç vardır.

SONUÇ

Gerçekleştirilen anket çalışmasında, ortodonti uzmanı olmayan ve tam zamanlı ortodonti uzmanı ile çalışmayan diş hekimlerinin çoğunluğu ortodontik retansiyon aygıtlarında oluşan problemleri rutin kontrol sırasında fark edebildikleri gözlenmiştir. Bununla beraber retansiyon süresince oluşabilecek problemlerin onarımını gerçekleştirmek konusunda hekimlerin birçoğunun kendilerini yeterli görmedikleri tespit edilmiştir. Hekimlerin çoğunluğu sergilenen tutumla paralel olarak lisans eğitimi süresince retansiyon ile ilgili eğitim içeriğinin artırılması gerektiğini düşünmektedir. Retansiyon prosedürlerinin sağlıklı ve doğru biçimde uygulaması, diş hekimliği lisans eğitimi sırasında retansiyon aygıtları ve ortodontik tedavi sonrası relaps olasılığı ile ilgili daha fazla bilgilendirme yapılması ve sorumluluk sınırlarının somut olarak çizilmesi ile sağlanabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Littlewood SJ, Russell JS, Spencer RJ. Why do orthodontic cases relapse? *Orthod Update* 2009; 2: 38-44.
2. Melrose C, Millett DT. Toward a perspective on orthodontic retention? *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998; 113: 507-514.

3. Proffit WR. Equilibrium theory revisited: factors influencing position of the teeth. *Angle Orthod* 1978; 48: 175-186.
4. Bearn DR. Bonded orthodontic retainers: a review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1995; 108: 207-213.
5. Kingsley NW. A Treatise on Oral Deformities as a Branch of Mechanical Surgery. D. Appleton&Co., New York, 1880.
6. Lundström AF. Malocclusion of the teeth regarded as a problem in connection with the apical base. *Int J Orthod Oral Surg* 1925; 11: 1109-1133.
7. McCauley DR. The cuspid and its function in retention. *Am J Orthod Oral Surg* 1944; 30: 196-205.
8. Tweed CH. Indications for the extraction of teeth in orthodontic procedure. *Am J Orthod Oral Surg* 1944; 30: 405-428.
9. Pandis N, Vlahopoulos K, Madianos P, Eliades T. Long-term periodontal status of patients with mandibular lingual fixed retention. *Eur J Orthod* 2007; 29:471-476.
10. Renkema AM, Renkema A, Bronkhorst E, Katsaros C. Long-term effectiveness of canine-to-canine bonded flexible spiral wire lingual retainers. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011; 139: 614-621.
11. Renkema AM, Hélène Sips ET, Bronkhorst E, Kuijpers-Jagtman AM. A survey on orthodontic retention procedures in The Netherlands. *Eur J Orthod* 2009; 31: 432-437.
12. Keim RG. JCO study of orthodontic diagnosis and treatment procedures Part 1 results and trends. *J Clin Orthod* 2002; 36: 553-568.
13. Pratt MC, Kluemper GT, Hartsfield Jr JK, Fardo D, Nash DA. Evaluation of retention protocols among members of the American Association of Orthodontists in the United States. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011; 140: 520-526.
14. Little RM, Riedel RA, Artun J. An evaluation of changes in mandibular anterior alignment from 10 to 20 years postretention. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1988; 93: 423-428.
15. Mezuniyet Öncesi Dis Hekimliği Eğitimi Ulusal Cekiirdek Eğitim Programı-2016 (DUÇEP) https://www.yok.gov.tr/Documents/Kurumsal/egitim_ogretim_dairesi/Ulusal-cekirdek-egitimi-programlari/dis_hekimligi.pdf.
16. Diş Hekimliği Eğitimi Programları Akreditasyon Derneği (DEPAD) <https://yokak.gov.tr/akreditasyon-kuruluslari/tescil-suresi-devam-edenler>.
17. Diş Hekimliği Eğitimi Programları Akreditasyon Derneği Faaliyet Raporu-2020 <https://depad.org/file/YOOKAKfaaliyet-raporu2020submitted.pdf>.
18. Derringer K. Undergraduate orthodontic teaching in UK dental schools. *Br Dent J* 2005; 199: 224-232.
19. Jauhar P, Mossey PA, Popat H, Seehra J, Fleming PS. A survey of undergraduate orthodontic teaching and factors affecting pursuit of postgraduate training. *Br Dent J* 2016; 221: 487-492.
20. Kapoor D, Bhatia S, Garg D. Assessment of the attitude and knowledge of the principles and practices of orthodontic treatment among the non-orthodontic specialists and general practitioner dentists. *J Nepal Med Assoc* 2018; 56, 766.

- 21.** Genest-Beucher S, Graillon N, Bruneau S, Benzaquen M, Guyot L. Does mandibular third molar have an impact on dental mandibular anterior crowding? A literature review. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg* 2018; 119: 204-207.
- 22.** Singh P, Grammati S, Kirschen R. Orthodontic retention patterns in the United Kingdom. *J Orthod* 2009; 36: 115-121.
- 23.** Meade MJ, Millett D. Retention protocols and use of vacuum-formed retainers among specialist orthodontists. *J Orthod* 2013; 40: 318-325.
- 24.** Vandevska-Radunovic V, Espeland L, Stenvik A. Retention: type, duration and need for common guidelines. A survey of Norwegian orthodontists. *Orthodontics (Chic.)* 2013; 14: e110-e117.
- 25.** Bronkhorst E, Fudalej PS, Katsaros C. Orthodontic retention procedures in Switzerland. *Swiss Dent J* 2014; 124: 655-661.
- 26.** Topsakal KG, Amuk NG, Korkmaz YN. Clinical approach of Turkish orthodontists and influencing factors of preferences: Survey study. *7tepe Klinik* 2019; 15(1): 88-97.
- 27.** Habegger M, Renkema A-M, Bronkhorst E, Fudalej PS, Katsaros C. A survey of general dentists regarding orthodontic retention procedures. *Eur J Orthod* 2017; 39: 69-75.
- 28.** Fleming, PS, Dowling, PA. A survey of undergraduate orthodontic training and orthodontic practices by general dental practitioners. *J Ir Dent Assoc* 2005; 51, 68-72.
- 29.** Kartal Y, Kaya B. Fixed orthodontic retainers: a review. *Turk J Orthod* 2019; 32: 110-114.
- 30.** Chowdhary S, Jain RK, Santhosh Kumar M. Comparison of oral hygiene and gingival health response in patients wearing two types of orthodontic retainers. *Drug Invent Today* 2018; 10: 1790-1792.
- 31.** Kotsakis GA, Lian Q, Ioannou AL, Michalowicz BS, John MT, et al. A network meta-analysis of interproximal oral hygiene methods in the reduction of clinical indices of inflammation. *J Periodontol* 2018; 89: 558-570.
- 32.** Blake M, Bibby K. Retention and stability: a review of the literature. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998; 114: 299-306.

Açılı Yerleştirilen Dental İmplantların Klinik Başarısı: Bir Uzun Süreli Gözlem Çalışması

Clinical Success of Angled Insertion of Dental Implants: A Long-Term Observation Study

Dr. Öğr. Üyesi Hakan Ocak

Özel Klinik, Kayseri, Türkiye

ORCID ID: 0000-0003-1573-9628

Dr. Öğr. Üyesi Halis Ali Çolpak

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi,

Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi

Departmanı, Antalya, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-5958-0084

Dr. Öğr. Üyesi Emine Dilara Çolpak

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi,

Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi

Departmanı, Antalya, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-5334-2421

Geliş tarihi: 25.11.2021

Kabul tarihi: 16.09.2022

doi: 10.5505/yeditepe.2023.28199

Yazışma adresi:

Dr. Halis Ali Çolpak

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi

Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi

ABD Antalya, TÜRKİYE

Tel: +90 530 875 27 68

E-posta: halisalicolpak@gmail.com

ÖZET

Amaç: Çenelerdeki çeşitli anatomik ve fizyolojik sınırlandırmalar sebebiyle diş eksikliklerinin tedavisinde, optimum boyutlarda dental implant yerleştirilmesi bazı durumlarda ek cerrahi işlemler gerçekleştirilmeden mümkün olmamaktadır. Alternatif tedavi seçeneği olan kısa implantların da klinik başarılarının tartışmalı olması sebebiyle günümüzde dental implantların açılı olarak yerleştirildiği tedavi seçenekleri gittikçe popüler hale gelmektedir. Çalışmamızın amacı hastaların çenelerine açılı olarak yerleştirilen dental implantların klinik ve radyolojik özelliklerini belirlemek ve uzun dönem takipleri sonucunda klinik sağ kalımlarını değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: Hastalara açılı olarak yerleştirilen implantların yerleştirme tork değeri, ISQ değeri, yerleştirildiği bölgenin varyasyonları ve eğim açıları kayıt edildi. Ortalama $21,7 \pm 10,8$ ay takipleri sonucu implant kayıpları ve implantın etrafındaki boyun rezorbsiyonları tanımlayıcı ve demografik istatistiksel yöntemlerle değerlendirildi.

Bulgular: Araştırmaya dahil edilen bireylerin 33'ü (%60) erkek ve 22'si (%40) ise kadın idi. İmplantların 17'si üst tuber, 24'ü üst premolar kanin ve 14'ü ise alt premolar kanin bölgesine yerleştirildi. Yerleştirilen implantların; eğim açısı ortalama $47 \pm 9,8$ derece, implantın çapı ortalama $4,1 \pm 0,4$ mm, implant boyu ortalama $11,9 \pm 1,7$ mm olarak belirlendi. Bir vakada implant kaybı yaşanırken implantların ağızda kalma oranı %99 olarak belirlendi.

Sonuç: Dişsiz çenelerin kısa sürede protetik rehabilitasyonu için implantların açılı olarak yerleştirildiği tedavi protokolü sayesinde, özellikle optimum boyutlarda dental implant yerleştirilemeyen hastalarda öngörülebilir sonuçlarla başarılı bir tedavi olarak uygulanabilir.

Anahtar Kelimeler: Açılı yerleştirilen dental implantlar, Klinik başarı, Uzun dönem gözlem.

SUMMARY

Aim: Due to various anatomical and physiological limitations in the jaws, it is not always possible to place dental implants of optimum sizes without performing additional surgical procedures in the treatment of tooth deficiencies. Since the clinical success of short implants, which are an alternative treatment option, is controversial, today's treatment options in which dental implants are placed at an angle are becoming increasingly popular. Our study aimed to determine the clinical and radiological characteristics of our patients who underwent dental implant procedures placed at an angle to the jaws and to evaluate their clinical survival as a result of long-term follow-up.

Materials and Method: The placement torque value, ISQ

value, variations in the implantation area and inclination angles of the inclined implants placed in the patients were recorded. After a mean follow-up of 21.7 ± 10.8 months, implant losses and crestal bone resorption around the implant were evaluated using descriptive and demographic statistical methods.

Results: 33 (60%) of the individuals included in the study were male and 22 (40%) were female. Seventeen of the implants were placed in the upper tuber, 24 in the upper premolar canine and 14 in the lower premolar canine. The average angle of inclination was 47 ± 9.8 degrees, the average diameter of the implant was 4.1 ± 0.4 mm and the average length of the implant was 11.9 ± 1.7 mm. Implant loss was experienced in one case, and thus the rate of implants remaining in the mouth was 99%.

Conclusion: For the rapid prosthetic rehabilitation of toothless jaws, the angled implant application treatment protocol can be applied as a successful treatment with predictable results in patients, especially those who cannot be given dental implants of optimum size.

Keywords: Angled dental implant placement, Clinical succes, Long-term follow-up.

GİRİŞ

Klinisyenler genellikle, diş çekimi sonrası anında dental implant yerleştirme ve protez yükleme prosedürleriyle dental implant tedavileri gerçekleştirmeye odaklıdır çünkü hastalar erken daimi protez rehabilitasyonuna oldukça isteklidirler.¹ Bu nedenle çeşitli anatomik ve fizyolojik sınırlamalardan dolayı üst ve alt çeneye açılı implant yerleştirilmesi gerekli olabilir. Maksiller sinüs pnömatisasyonu nedeniyle üst çenenin arka bölgesindeki alveol kemiğinin vertikal rezorpsiyonu, kemik yüksekliğinin optimal implant yerleşimi için yeterli olmadığı anlamına gelebilir.^{2,3} Yine alt çenede arka bölgelerde vertikal rezorpsiyon meydana gelebilir, bu da ideal boyuttaki dental implantın inferior alveolar sinir ile alveolar kret arasına yerleştirilemeyeceği anlamına gelir.^{4,5}

Kısa dental implantların kullanılması, çenelerin yukarıda bahsedilen bu gibi durumları için alternatif bir tedavi seçeneği olup, literatürde kısa dental implantların klinik başarısı gösterilmiştir.^{7,8} Kemik yüksekliğinin yeterli olmadığı durumlarda alveol kemiğinin otojen kemik greftleri (altın standart) veya allojenik veya ksenojenik kemik greftleriyle yükseltilmesi de öngörülebilir bir tedavi seçeneğidir.^{9,10} Öte yandan, sekonder yara oluşumu, morbidite riski, özellikle alt çenede hareketli dokulardan kaynaklanan yara açılması gibi komplikasyonlar hastalarda memnuniyetsizliğe neden olabilir.¹⁰

Açılı dental implant yerleştirilmesi, kemik greftleri kulla-

nılarak alveol kemiğinin yükseltilmesi gibi ek cerrahi işlemler gerektirmediği gibi, özellikle kısa implantlarda sık görülen kron kök oranındaki bozulma gibi istenmeyen durumları da ortadan kaldırır. Bu nedenlerden dolayı açılı implant yerleşimi giderek daha fazla ilgi görmektedir.^{11,12}

Son yıllarda dental implantlarda sabit protezler taşıyan dayanak sistemlerindeki gelişmeler sayesinde multi-unit dayanaklar ortaya çıkmıştır. İmplant-dayanak bağlantısı vidalı olan bu sistemler, farklı nedenlerle çenelere açılı olarak yerleştirilen dental implantların protetik olarak sorunsuz ve estetik olarak tamamlanmasına olanak sağlar. İstenilen sayıda implantın ideal pozisyona yerleştirilemediği bölgelerde kemik yükseltme veya ek cerrahi prosedürlere gerek duyulmadan yerine açılı implant kullanımı gibi avantajlar sunmaktadırlar.^{13,14}

Geçmişten günümüze dental implantların tasarım ve yapısında meydana gelen değişiklikler nedeniyle uzun implantların çenelere belirli bir açıyla yerleştirilmesinin kemik ile implant arasındaki primer bağlantı gücünü arttırdığı düşünülmektedir. Çalışmamızda da farklı nedenlerle diş çekimi sonrası dişsiz bölgeye açılı olarak yerleştirilen dental implantların klinik başarısının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

GEREKÇE ve YÖNTEM

Bu çalışma, Helsinki Bildirgesi kapsamında Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 18/06/2020 tarihli izniyle 2016-2020 yılları arasında implant tedavisi için başvuran hastaların takibiyle gerçekleştirilmiştir (Karar No: 20-16). Tüm hastalardan Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu alınmıştır. Ek olarak, bu gözlemsel klinik retrospektif çalışma STROBE kılavuzlarına göre gerçekleştirilmiştir.

Detaylı klinik ve radyolojik değerlendirmeler cerrahi müdahale öncesinde, panoramik ve/veya konik ışınli bilgisayarlı tomografi görüntülerinin ardından yapılmıştır. Çalışmada, dental implant tedavisi yapılacak ve kemik yetersizliği nedeniyle sinüs yükseltme operasyonuna ihtiyaç duyulan ancak bu tedavi ile ilgili endişeleri olan veya sinüs yükseltme operasyonundan kaçınılmak istenen hastalar, veya mandibular sinirden kaçınmak amacıyla tedavi süresini uzatacak dikey veya yatay kret yükseltme operasyonuna ihtiyaç duyulan hastalara yer verilmiştir. Katılımcılar için dahil edilme kriterleri; implant bölgelerinde akut enfeksiyon görülmemesi, implant bölgelerinde yeterli kemik hacmi, kalınlığı ve yüksekliğinin olması, implantların herhangi bir sinüs kaldırma, kret genişletmesi veya greft ve membran uygulamasına gerek kalmadan yerleştirilebilmesi, vida bağlantılı geçici dişlerin yerleştirilmesi için anında yükleme ve yeterli oklüzal alana sahip olması ve anında implant yüklemesine yönlendirilen hastalar şeklindedir. Çalışmaya dahil edilen hastaların düzenli olarak takipleri yapılmıştır. Dahil edilmeme kriterleri ise; implant

yerleştirilmesini engelleyen sistemik bir hastalığın varlığı, kemik metabolizmasını etkileyen ilaçların kullanımı, baş ve boyun bölgesine radyasyon tedavisi almış olmak, otoimmün hastalıkların olması, hastanın sigara içmesi, cerrahi bölgelerde enfeksiyöz lezyonlarının varlığı, daha önce kemik ogmentasyonu varlığı, diş sıkma ve gıcırdatma varlığı, geçici olarak yüklenecek protez malzemesine (PMMA) karşı alerji öyküsü, arklar arasında yetersiz mesafe ve geçici protez yükleme için yetersiz hasta motivasyonu şeklinde belirlenmiştir.

İmplant Yerleştirme Protokolü

Operasyon öncesinde hastalardan ağızlarını klorheksidin içeren oral solüsyonlarla çalkalamaları istenmiştir. Daha sonra implant yapılacak bölgelerin vestibül/bukkal ve palatinal/lingual bölgelerine infiltratif olarak lokal anestezi (Ultracain D-S Forte, SANOFI, Türkiye) uygulanmıştır. Üst çene ve alt çenede posterior diş çekimi yapılacak olan hastalara maksiller tuber ve mandibular reijyonel anestezi uygulanmıştır.

Yatay ve dikey insizyonlar yapılarak mukoperiosteal flep kaldırılmıştır. Öncelikle 500-800 rpm frez hızına sahip rehber frez ile üretici firmanın tavsiyesi dikkate alınarak fizyodispenser kullanılarak istenen implant uzunluğundan 1,5-2 mm daha derin bir slot hazırlanmıştır. Diş çekimi olan bölgelerde, lingual veya palatal çekim yuvasında immediat implant yerleştirme protokollerine uygun implant yuvaları açılmıştır. Yalnızca üst çenede tüber bölgesinde primer stabilizeyi sağlamak için kullanılacak implant çapına ait son frez kullanılmamıştır.

Kumlanmış ve kemik seviyesinde implantlar (Neodent, Straumann Group, İsviçre), çekim alanlarında çekim soketinin üst kısmında diş eti seviyesinden 5 mm daha düşük bir açıyla ve diş çekimi yapılmayan bölgelerde kemiğin 1,5-2 mm altında olacak şekilde bir seviyede yerleştirilmiştir. Yara, multi-unit dayanaklarına göre 5,0-6,0 Teflon suturlerle primer olarak kapatılmıştır. Operasyon sonrası ortalama beş gün boyunca hastalara günde iki kez amoksisilin antibiyotik tedavisi ve nonsteroidal antiinflatuar (NSAI) ilaçlar önerilmiştir.

Anında Geçici ve Daimi Restorasyonlar

Multibase dayanaklar (Multiunit Abutment System, Neodent, Straumann Group, İsviçre), keratinize diş eti dokusunun kalınlığını ölçen bir diş probu kullanılarak ve yapışık diş eti takip edilerek implantların mesial ve distal kemik yüksekliğine göre seçilmiştir (Resim 1). Hastalardan geçici protez rehabilitasyonu için ölçüler alınmıştır. Ameliyattan sonraki 24-48 saat içerisinde hastalara titanyum kopinglerle desteklenen polimetil metakrilat (PMMA) geçici protezler teslim edilmiştir.



Resim 1. Açılı implantların yerleşimi

Oklüzyon kontrol edilerek protrüziv ve lateral hareketlerdeki primer temaslar uzaklaştırılmıştır. İmplant yerleştirilmesinden 3-3,5 ay sonrası hastaların daimi protetik restorasyonları vida destekli titanyum kopinglerle hibrit, metal destekli seramik veya zirkonyum restorasyon şeklinde sonlandırılmıştır (Resim 2).



Resim 2. Teslim edilen protetik restorasyonlar

ISQ Değerinin Belirlenmesi

Mevcut çalışmada hastalara yerleştirilen implantların primer stabilitesinin değerlendirilmesi amacıyla ISQ (İmplant Stabilite Katsayısı) cihazı (Ostell, W&H Co.) kullanılmıştır. Rezonans frekans analiz testi olarak da bilinen bu ölçümlerde 1 ile 100 arasında değerler elde edilmiştir. İmplant firmalarının kullanımına uygun olan ISQ kısmı implantların internal hex kısmına yerleştirilmiştir. Ardından radyofrekans dalga ölçümü yapan cihazın probu implant üzerinde kalan kısma dik tutularak ölçümler yapılmıştır.

Başlangıç Yerleştirme Tork Değeri Belirlenmesi

Bu çalışmada kemiğe yerleştirilen implantların ilk sıkışma anındaki fizyodispenser üzerindeki tork değeri kaydedilmiştir. Ancak bazen implantın kemiğe tam olarak yerleşmediği durumlarda raşet ile yerleştirmeye devam edilmiştir ve implantın kemik içerisinde ideal seviyede sıkıştığı noktada raşet üzerinde gördüğümüz değer başlangıç yerleştirme tork değeri olarak kaydedilmiştir. İmmediat yükleme kriteri olarak 32 Nm ve üzeri kuvvetler kabul edilmiştir.

Klinik ve Radyolojik Değerlendirme

Operasyondan bir hafta sonra alınan panoramik radyog-

rafik görüntüler üzerinde dijital ölçümler (NNT Viewer, Newtom, İtalya) yapılmıştır ve implantların açılı, merkezi vertikal düzlem ile krestal kemiğin yatay düzlemi arasındaki açı hesaplanarak belirlenmiştir. Marjinal krestal kemik rezorpsiyonları, operasyon sonrası görüntüler kullanılarak, implant omuz kenarı ile üst krestal kemik çizgisi arasındaki mesafenin 3. ayda, 1. yılda ve her geçen yıldan sonra yılda bir olarak ölçülmesiyle belirlenmiştir.

Klinik başarı kriterleri; hastada fonksiyon kaybına yol açacak ağrı, vida gevşemesi benzeri protez komplikasyonu olmaması, implant çevresinde patolojik cep ve implant kaybının olmaması şeklinde bildirilmiştir.

İstatistiksel Analizler

Tanımlayıcı istatistikler dağılıma bağlı olarak ortalama $\pm$ standart sapma ve sürekli değişkenler için ortanca ve minimum-maksimum olarak tablolastırıldı. Kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak özetlendi.

Sayısal değişkenlerin normalitesi Kolmogorov Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri ile değerlendirildi. Sayısal değişkenlerin normal dağıldığı durumlarda iki bağımsız grubun karşılaştırılması amacıyla bağımsız örnekler t testi, sayısal değişkenlerin normal dağılmadığı durumlarda ise Mann Whitney-U testi kullanıldı. Normal dağılımlar için tek yönlü ANOVA, normal olmayan dağılımlar için Kruskal Wallis H testi uygulandı. Gruplar arası farklılıkların homojen olmadığı durum/durumlarda Games-Howell testi kullanılarak değerlendirildi. Parametrik olmayan testlerde gruplar arasındaki farklılıklar Dwass-Steel-Critchlow-Fligner testi kullanılarak değerlendirildi.

Sayısal değişkenlerin normal dağıldığı durumlarda Tekrarlanan Ölçümlerde ANOVA testi kullanıldı, ve aynı kişilerden alınan üç ölçüm değeri arasındaki değişimler incelenirken ikili karşılaştırmalarda Tukey testi kullanıldı.

Gruplara göre kategorik değişkenler arasındaki farkları karşılaştırmak için Pearson Ki-Kare testi 2x2 tablolarda beklenen hücre sayısı 5 ve üzeri olanlarda, Fisher's Exact Test beklenen hücrelerin 5'in altında olduğu tablolarda, ve Fisher Freeman Halton testi beklenen hücrelerin 5'in altında olduğu RxC tablolarında kullanıldı. Sayısal değişkenler arasındaki ilişki dağılıma bağlı olarak Spearman's Rho ve Pearson Korelasyon katsayıları ile incelenmiştir. İstatistiksel analizler ve tablolar "Jamovi project (2020), Jamovi (Sürüm 1.2.22) [Bilgisayar Yazılımı] (<https://www.jamovi.org> adresinden alındı) ve JASP (Sürüm 0.13) (şu adresten alındı: <https://jasp-stats.org/>)" kullanılarak elde edilmiştir ve istatistiksel analizlerde anlamlılık düzeyi 0,05 olarak belirlenmiştir.

BULGULAR

Araştırmaya dahil edilen bireylerin 33'ünün (%60) erkek, 22'sinin (%40) kadın olduğu tespit edildi. İmplantların 17'si maksiller/üst tüber bölgesine, 24'ü üst premolar-kanin

nin dişine, 14'ü mandibular/alt premolar-kanin dişine yerleştirilmiş olup, 39'unun mesialden distale, 16'sının ise distalden meziale doğru eğimli olduğu tespit edildi (Tablo 1).

Tablo 1. Tanımlayıcı İstatistikler

Cinsiyet		
Erkek		33 (60)
Kadın		22 (40)
İmplantın Yerleştirildiği Bölge		
Maksiller Tüber		17 (30,9)
Maksiller Premolar-Kanin		24 (43,6)
Mandibular Premolar-Kanin		14 (25,5)
Eğim Yönü		
Mezialden Distale		39 (70,9)
Distalden Meziale		16 (29,1)
Yerleştirilme Açısı (°)		
	47 $\pm$ 9,8	45 [17,5 – 68]
İmplant Çapı (mm)		
	4,1 $\pm$ 0,4	4,3 [3,3 – 4,3]
İmplant Uzunluğu (mm)		
	11,9 $\pm$ 1,7	11,5 [10 – 16]
Son Frez Kalınlığı (mm)		
	3,7 $\pm$ 0,4	3,5 [3 – 4,3]
Yerleştirme Torku (N)		
	39,7 $\pm$ 8,3	40 [25 – 65]
ISQ Değeri		
Başlangıç	70,2 $\pm$ 7,3	70 [55 – 87]
1. Ay	71,3 $\pm$ 6,6	70,5 [60 – 88]
3. Ay	78,3 $\pm$ 5,2	77 [70 – 91]
İmplant Kaybı, evet		
		1 (100)
Servikal Kemik Rezorpsiyonu (mm)		
	0,5 $\pm$ 0,4	0,4 [0,1 – 2]
Erken Yükleme, evet		
		55 (100)
Takip Süresi (ay)		
	21,7 $\pm$ 10,8	26 [2 – 36]
Dişsiz Kret, evet		
		41 (100)
Çekim Alanı, evet		
		14 (25,5)

Tanımlayıcı istatistikler numerik değişkenler için ortalama $\pm$ standart sapma veya medyan [min.-max.] şeklinde, ve kategorik değişkenler için sayı (%) olarak belirtilmiştir.

Yerleştirilen implantlarda eğim açısı $47 \pm 9,8$ derece, implant çapı $4,1 \pm 0,4$ mm, implant uzunluğu $11,9 \pm 1,7$ mm ve yerleştirme torku $39,7 \pm 8,3$ Nm idi. Ortalama ISQ değeri başlangıçta $70,2 \pm 7,3$ birim, ilk ayda $71,3 \pm 6,6$ birim ve üçüncü ayda $71,3 \pm 6,6$ birim olarak gerçekleşti (Tablo 1). Krestal kemik rezorpsiyonunun medyanı $0,4$ mm idi [0,1-2]. İmplantların 41'i dişsiz kretlere, 14'ü ise diş çekilen bölgeye yerleştirildi. Toplam takip süresi ortalama $21,7 \pm 10,8$ ay idi. Bu dönemde sadece bir implant kaybedildi ve başarı oranı %99 idi (Tablo 1).

ISQ değerleri dental implantın bulunduğu alana göre karşılaştırıldı. Aynı zamanda implantın yerleştirilen her bölgesi ayrı ayrı değerlendirilerek ISQ değerlerinde başlangıç, birinci ve üçüncü aylardaki değişiklikler istatistiksel olarak analiz edildi. İmplant yerine göre başlangıçtaki ve birinci ve üçüncü aydaki ortalama ISQ değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (Tablo 2); sırasıyla $p = 0,003$, $p = 0,006$ ve $p = 0,003$. Buna göre, başlangıçta alt premolar/kanin dişe yerleştirilen implantların ortalama ISQ değeri, üst çene tüber ve üst premolar/kanin dişine yerleştirilenlere göre anlamlı derecede yüksekti (Tablo 3). İlk ayda alt ve üst premolar-kanin bölgesine yerleştirilen implantların ortalama ISQ değeri, üst çene tüber bölgesinde yerleştirilenlere göre anlamlı derecede yüksekti. Üçüncü ayda, alt premolar/kanin dişine yerleştirilen implantların ortalama ISQ değeri, üst tüber ve üst premolar/kanin dişine yerleştirilenlere göre anlamlı derecede yüksekti (Tablo 3).

Tablo 2. ISQ Ölçümleri

ISQ Değerleri	İmplant Yerleşim Alanı			p*
	Maksiller Tüber	Maksiller premolar-kanin	Mandibular premolar-kanin	
Başlangıç	66,7 $\pm$ 5,6	68,9 $\pm$ 5,4	76,8 $\pm$ 8,3	0,003
1. Ay	67,5 $\pm$ 4,7	71,5 $\pm$ 4,1	75,6 $\pm$ 9,2	0,006
3. Ay	75,6 $\pm$ 3,5	77,6 $\pm$ 4	82,6 $\pm$ 6,2	0,003
p**	<0,001	<0,001	<0,001	

*Tek yönlü ANOVA **Tekrarlanan ölçümler ANOVA testi. Tanımlayıcı istatistikler ortalama $\pm$ standart sapma şeklinde gösterilmiştir. Koyu yazılmış P değerleri istatistiksel olarak anlamlı derecede farklılığı ifade eder ($p < 0,05$).

Tablo 3. Gruplar Arası Çoklu Karşılaştırmalar

		<i>p</i>
Başlangıç		
Maksiller Tüber	Maksiller Premolar-Kanin	0,511
Maksiller Tüber	Mandibular Premolar-Kanin	<0,001
Maksiller Premolar-Kanin	Mandibular Premolar-Kanin	0,001
1. Ay		
Maksiller Tüber	Maksiller Premolar-Kanin	0,020
Maksiller Tüber	Mandibular Premolar-Kanin	0,020
Maksiller Premolar-Kanin	Mandibular Premolar-Kanin	0,291
3. Month		
Maksiller Tüber	Maksiller Premolar-Kanin	0,217
Maksiller Tüber	Mandibular Premolar-Kanin	0,003
Maksiller Premolar-Kanin	Mandibular Premolar-Kanin	0,035

Koyu yazılmış *P* değerleri istatistiksel olarak anlamlı derecede farklılığı ifade eder (*p* < 0,05).

Grup içi karşılaştırmalar, üst çene tüber bölgesine yerleştirilen implantların ortalama ISQ değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğunu ortaya çıkardı (*p* < 0,001) (Tablo 2). Buna göre üst çene tüber bölgesine yerleştirilen implantların üçüncü aydaki ortalama ISQ değeri, başlangıç ve ilk aydaki ortalama ISQ değerinden anlamlı derecede yüksekti (Tablo 4). Benzer şekilde üst premolar/kanin dişi bölgesine yerleştirilen implantların ortalama ISQ değerleri de zaman içinde önemli ölçüde farklılık göstermiştir (*p* < 0,001) (Tablo 2). Buna göre üst premolar kanin dişi bölgesine yerleştirilen implantların 3. aydaki ortalama ISQ değeri, başlangıç ve 1. aydaki ortalama ISQ değerinden, 1. aydaki ISQ değeri ise başlangıç ISQ değerinden anlamlı derecede yüksek çıkmıştır (Tablo 4). Yine alt premolar kanin bölgesine yerleştirilen implantların ortalama ISQ değerleri arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu (*p* < 0,001) (Tablo 2). Buna göre alt premolar/kanin bölgesine yerleştirilen implantların üçüncü aydaki ortalama ISQ değeri, başlangıç ve birinci aydaki ortalama ISQ değerinden anlamlı derecede yüksekti (Tablo 4).

Tablo 4. Grup İçi Çoklu Karşılaştırmalar

		<i>p</i>
Maksiller Tüber		
Başlangıç	- 1. Ay	0,687
Başlangıç	- 3. Ay	<0,001
1. Ay	- 3. Ay	<0,001
Maksiller Premolar-Kanin		
Başlangıç	- 1. Ay	0,002
Başlangıç	- 3. Ay	<0,001
1. Ay	- 3. Ay	<0,001
Mandibular Premolar-Kanin		
Başlangıç	- 1. Ay	0,318
Başlangıç	- 3. Ay	<0,001
1. Ay	- 3. Ay	<0,001

Koyu yazılmış *P* değerleri istatistiksel olarak anlamlı derecede farklılığı ifade eder (*p* < 0,05).

Üst tüber, üst premolar/kanin ve alt premolar/kanin bölgelerine yerleştirilen implantların implant çapı ile final frez kalınlığı arasındaki ilişki incelendi. Üst çene tüber bölgesine yerleştirilen implantların çapı ile final frezleme kalınlığı arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı (*p* > 0,05) (Tablo 5). Diğer taraftan üst premolar/kanin bölgesine yerleştirilen implantların implant çapı ile final frez kalınlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı, doğrusal, aynı yönlü ve güçlü bir korelasyon vardı (*r* = 0,754 ve *p* < 0,001) (Tablo 5). Benzer şekilde alt premolar/kanin bölgesine yerleştirilen implantlarda implant çapı ile final frez kalınlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı, doğrusal, aynı yönlü ve çok güçlü bir ilişki vardı (*r* = 0,96, *p* < 0,001) (Tablo 5).

Tablo 5. Son frez kullanımı ve implant çapı arasındaki ilişki

		Maksiller Tüber		Maksiller Premolar-Kanin		Mandibular Premolar-Kanin	
		<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>
İmplant Çapı (mm)	Son Frezleme (mm)	0,453	0,068	0,754	<0,001	0,96	<0,001

Koyu yazılmış *P* değerleri istatistiksel olarak anlamlı derecede farklılığı ifade eder (*p* < 0,05).

İmplant yapılan alana göre eğim yönü oranları arasında anlamlı fark vardı (*p* < 0,001) (Tablo 6). Buna göre alt ve üst premolar/kanin dişine mezialden distal bölgeye yerleştirilen implantların oranı üst çene tüber bölgesine yerleştirilen implantların oranından anlamlı derecede yüksekti. Aynı şekilde üst çene tüber bölgesine distalden mezial yöne yerleştirilen implantların oranı alt ve üst premolar/kanin bölgesine yerleştirilen implantların oranından anlamlı derecede yüksekti.

Tablo 6. İmplant Yerleşim Alanına Göre Tanımlayıcı İstatistikler

	İmplant Yerleşim Alanı			<i>p</i>
	Maksiller Tüber	Maksiller Tüber	Maksiller Tüber	
Cinsiyet				
Erkek	11 (64,7)	17 (70,8)	5 (35,7)	0,092***
Kadın	6 (35,3)	7 (29,2)	9 (64,3)	
Eğim Yönü				
Mezialden Distale	1 (5,9)	24 (100)	14 (100)	<0,001**
Distalden Meziale	16 (94,1)	0 (0)	0 (0)	
Yerleştirilme Açısı (°)	45 [17,5 – 67]	45 [30 – 65]	51,5 [40 – 68]	0,038****
İmplant Çapı (mm)	4,3 [3,5 – 4,3]	4,3 [3,5 – 4,3]	4,2 [3,3 – 4,3]	0,106*
İmplant Uzunluğu (mm)	11,5 [11,5 – 16]	13 [10 – 16]	10 [10 – 13]	<0,001*
Yerleştirme Torku (N)	32 [25 – 45]	37,5 [32 – 50]	45 [40 – 65]	<0,001*
Servikal Kemik Rezorpsiyonu (mm)	0,2 [0,2 – 0,2]	0,5 [0,3 – 0,6]	0,5 [0,1 – 2]	0,191*
Dişsiz Kret				
Evet	16 (100)	13 (100)	12 (100)	-
Hayır	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Çekim Alanı				
Evet	1 (5,9)	11 (45,8)	2 (14,3)	0,009**
Hayır	16 (94,1)	13 (54,2)	12 (85,7)	

* Kruskal-Wallis H ** Fisher Freeman Halton *** Pearson Chi-Square **** Tek yönlü ANOVA Tanımlayıcı istatistikler ortalama ± standart sapma şeklinde gösterilmiştir. Koyu yazılmış *P* değerleri istatistiksel olarak anlamlı derecede farklılığı ifade eder (*p* < 0,05).

İmplant bölgesine ilişkin eğim açısı bölgeler arasında anlamlı farklılık gösterdi (*p* = 0,038) (Tablo 6). Benzer şekilde implant bölgesine göre ortalama implant uzunlukları arasında da anlamlı farklılıklar bulunmuştur (*p* < 0,001) (Tablo 6). İmplant bölgesine göre yerleştirme torklarının medyanları arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardı (*p* < 0,001) (Tablo 6).

İmplant yapılan bölgeye göre diş çekimi yapılan alana yerleştirilen implantların oranı arasında da anlamlı fark vardı (*p* = 0,009) (Tablo 6). Buna göre üst premolar/kanin bölgesinde diş çekim bölgesine yerleştirilen implantların oranı, üst çene tüber ve alt premolar/kanin dişi bölgesine yerleştirilenlerin oranından anlamlı derecede yüksekti. Diğer karşılaştırmalarda anlamlı bir fark bulunmadı (her biri için *p* > 0,05) (Tablo 6).

TARTIŞMA

Chrcanovic ve ark.¹⁵ tarafından yapılan ve 44 yayını içeren bir meta-analizde açılı ve dikey yerleştirilmiş dental implantlarda başarı oranları ve marjinal kemik kaybı karşılaştırılmıştır. Toplamda açılı yerleştirilen 5029 implanttan 82'sinde (%1,63) implant kaybı gözlenirken, dikey olarak yerleştirilen 5732 implanttan 104'ünde (%1,82) implant kaybı gözlenmiştir; implant kaybı oranı açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bizim çalışmamızda da bu sistematik çalışmanın sonuçlarına benzer şekilde %1 implant kaybıyla karşılaşılmıştır. Bir implant daimi protez yüklen-

meden başarısız olurken, bir diğerinde implantın daimi protezle yüklenmesinden 6 ay sonrasında implant kaybı meydana gelmiştir. İmplant kaybının takiben bölge kürete edilmiştir, bölgede bağ doku formasyonunun oluşumunu takip eden 21. günde açılı implant yerleştirilmiş ve 3 ay sonra immedat geçici protez yapılmadan daimi protezler yenilenmiştir. Ayrıca meta-analizde açılı implantların marjinal kemik kaybı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığını da bildirmişlerdir.¹⁵ Çalışmamızda da açılı olarak yerleştirdiğimiz implantların etrafındaki marjinal kemik kaybının yok denecek kadar az olduğu görülmüştür.

Yapılan bir sonlu elemanlar analizinde, distale yerleştirilen açılı implantlarla bağlantılı sistemlerin, distale yerleştirilen dikey implantlara kıyasla kantilever dişlere iletilen kuvvetler açısından daha fazla biyomekanik bir avantaja sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.¹⁶ Ek olarak, açılı implant yerleştirmenin daha uzun implantların kullanılmasına imkan vererek implant stabilitesine katkıda bulunduğu, dolayısıyla kemikle daha fazla yüzey teması sağladığı rapor edilmiştir.^{17,18} Mevcut çalışmamızda ortalama olarak daha uzun implantlar açılı olarak yerleştirilmiştir. Sonuç olarak, daha yüksek ortalama başlangıç yerleştirme torkları ve ISQ değerleri elde edilmiştir.

Rezonans frekans analizi objektif ve invaziv olmayan bir implant stabilitesi ölçüm yöntemidir. Diğer bir özelliği ise implantın iyileşme sürecini etkilememesi dolayısıyla ilk 3 aylık iyileşme döneminde tekrarlanabilmesidir. Son yıllarda çoğu hekim final protez yüklemesinde bu yöntemi kullanmaktadır. 1-100 arası değerler verir ve implant stabilitesi ne kadar yüksek olursa puan da o kadar yüksek olur. İmplant sistemlerinin geliştirilmesinde ölçümlerin objektif, tekrarlanabilir ve dinamik olarak anında görüntülenmesi ve sistemde saklanması, onu tercih edilen bir ölçüm yöntemi haline getirmektedir. Çalışmamızda daimi protezlerin ISQ değerleri göz önüne alınarak yerleştirilmesine karar verildi. Ayrıca yerleştirdiğimiz implantlardaki ortalama ISQ değerleri de zaman geçtikçe istatistiksel olarak anlamlı derecede arttı. Özellikle alt çene kanin ve premolar bölgesinde elde edilen başlangıç $76,8 \pm 8,3$ ISQ değerleri ile implantlar üzerine geçici protetik rehabilitasyonun kolaylıkla yapılmasına olanak sağlamıştır.^{18,19}

Başlangıç yerleştirme torku, hekimlerin anında geçici protez yüklemesi için kullandığı bir yöntemdir. Bu yöntemde ölçüm, implant setlerinden çıkan tork raşetleri ile veya implant yerleştirme sırasında kullanılan ve sıkıştırma torkunu gösteren fizyodispenser üzerinde görülen tork değerinin kaydedilmesiyle yapılır. Anında yükleme yapılması planlanan durumlarda öncelikle ölçüm yapılarak yükleme yapılıp yapılamayacağı konusunda bilgi verir.²⁰ Önceki çalışmalara göre 32 Nm ve üzeri kuvvetlerin anında yükleme için ideal olduğu düşünülmektedir.^{20,21} Açılı yerleştirilen implantlarda ortalama yerleştirme tork değeri $39,7 \pm 8,3$

Nm olup, alt premolar bölgelerdeki ortalama yerleştirme tork değerleri diğerlerine göre daha yüksek bulunmuştur. İmplant yüzeyi ile onu çevreleyen dokular arasında lokal kemik iyileşmesi sırasında artan fonksiyonel yüklerden dolayı oluşan mikro mobilite, implant-kemik ara yüzünde fibrin pıhtılarının oluşumunu ve kemiğin implant yüzeyine tutunmasını engelleyebilir, bu da fibröz iyileşmeye neden olabilir. İmplantların anında yüklenmesi ve birbirine bağlanması, erken iyileşme döneminde ve sonrasında mikro mobiliteyi önler.²² Bu nedenlerden dolayı implantlar hemen yüklenmiştir ve implantlar hem geçici hem de daimi protetik rehabilitasyonlarla bağlanmıştır.

Açılı implantlarda özellikle üst çenede, immedat geçici protezlerle bağlantısının gerekli olmasının yanında, implant ile kemik yüzeyi arasındaki başlangıç stabilitesini de arttırmaktadır.²³ Çalışmamızda implantlar açılı yerleştirilerek mikro mobilite önlenmiş ve tam ark formunda geçici protezler yüklenip implantlar bağlanarak yüksek başarı oranları elde edilmiştir.

Alccayhuaman ve ark.¹⁴ tarafından yürütülen, toplam 1849 hastada 7568 implantın sistematik incelemesi ve meta-analizinde, en az 3 yıllık takip yapılmış ve açılı ve dikey yerleştirilmiş implantlarda implant kaybı, marjinal kemik kaybı ve diğer biyolojik ve teknik komplikasyonlar değerlendirilmiştir. Gruplar arasında implant kaybı oranları ve marjinal kemik kaybı değerlendirmeleri açısından anlamlı bir fark olmadığı bildirilmiştir. Bu sonuçlara benzer şekilde, bizim çalışmamızda da implantlar açılı yerleştirildiğinde marjinal kemik kaybı açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır.

İmplant yüzey özellikleri, implantın farklı açılarda yerleştirilmesi, implantların protezle bağlanıp bağlanmadığı, hastanın protezi kullanma motivasyonu, sigara içme ve brüksizm veya diyabet öyküsü gibi implantların hayatta kalma ve klinik başarısını etkileyen çeşitli faktörlerin olduğu bilinmektedir.¹⁵ Bu gibi nedenlerden dolayı, ağız bakımı konusunda sosyo-kültürel motivasyonu zayıf olan, sigara içen, brüksizm öyküsü olan veya diyabet öyküsü olan hastalar çalışmamıza dahil edilmemişlerdir. Ek olarak, farklı yüzey modifikasyonlarının ve implant türlerinin olası kafa karıştırıcı etkilerinden kaçınmak için farklı boyutlarda yalnızca tek bir implant türü kullanılmıştır. Ancak, az sayıda hasta ve implant uygulanması çalışmamızın bir limitasyonudur. Bu çalışmada alt ve üst çeneye vidalı sabit protezlerle yüklenen açılı implantlar belirtilen kriterlere göre ortalama $21,7 \pm 10,8$ ay takip sonucu karşılaştırılmıştır. Buna rağmen çalışmamızın retrospektif oluşu diğer bir limitasyon olarak belirtilebilir.

SONUÇ

Açılı anında implant yerleştirmenin popülaritesi son yıllarda giderek artmaktadır. Dental implantların açılı yerleştirilmesi, uzun tedavi süreleri olmadan hemen daimi protetik

rehabilitasyona sahip olmak isteyen veya anatomik kısıtlamaları olan hastalarda öngörülebilir sonuçlarla başarılı bir şekilde yönetilebilir.

TEŞEKKÜR

Dental implantların çevresindeki marjinal kemik kaybı seviyelerinin radyolojik incelemeleri için Dr. Damla Soydan'a teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

- Esposito M, Grusovin MG, Willings M, Coulthard P, Worthington HV. The effectiveness of immediate, early, and conventional loading of dental implants: a Cochrane systematic review of randomized controlled clinical trials. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007; 22(6): 893-904.
- Agliardi EL, Francetti L, Romeo D, Del Fabbro M. Immediate rehabilitation of the edentulous maxilla: preliminary results of a single-cohort prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009; 24: 887-895.
- Graves S, Mahler BA, Javid B, Armellini D, Jensen OT. Maxillary all-on-four therapy using angled implants: a 16-month clinical study of 1110 implants in 276 jaws. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 2011; 23(2): 277-87.
- Prosper L, Crespi R, Valenti E, Cappare P, Gherlone E. Five-year follow-up of wide-diameter implants placed in fresh molar extraction sockets in the mandible: immediate versus delayed loading. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2010; 25: 607-612.
- Weinstein R, Agliardi E, Del Fabbro M, Romeo D, Francetti L. Immediate rehabilitation of the extremely atrophic mandible with fixed full-prosthesis supported by four implants. *Clin Implant Dent Relat Res* 2012; 14(3): 434-441.
- Esposito M, Cannizzaro G, Soardi E, Pellegrino G, Pistilli R, et al. A 3-year post-loading report of a randomised controlled trial on the rehabilitation of posterior atrophic mandibles: short implants or longer implants in vertically augmented bone? *Eur J Oral Implantol* 2011; 4(4): 301-11.
- Annibali S, Cristalli MP, Dell'Aquila D, Bignozzi I, La Monaca G, et al. Short dental implants: a systematic review. *J Dent Res* 2012; 91(1): 25-32.
- Anitua E, Piñas L, Orive G. Retrospective study of short and extra-short implants placed in posterior regions: influence of crown-to-implant ratio on marginal bone loss. *Clin Implant Dent Relat Res* 2015; 17(1): 102-10.
- Retzepi MRI, Donos N. Guided bone regeneration: biological principle and therapeutic applications. *Clin Oral Implants Res* 2010; 21(6):567-576.
- Chiapasco M, Zaniboni M, Boisco M. Augmentation procedures for the rehabilitation of deficient edentulous ridges with oral implants. *Clin Oral Implants Res* 2006; 17(S2): 136-159.
- Maló P, Rangert B, Nobre M. All-on-4 immediate-function concept with Brånemark System® implants for completely edentulous maxillae: a 1-year retrospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2005; 7(S1): S88-94.
- Maló P, Nobre MD, Lopes A. Immediate loading of 'All-on-4' maxillary prostheses using trans-sinus tilted implants without sinus bone grafting: a retrospective study reporting the 3-year outcome. *Eur J Oral Implantol* 2013; 6(3): 273-283.
- Krennmair G, Seemann R, Weinländer M, Krennmair S, Piehslinger E. Clinical Outcome and Peri-implant Findings of Four-Implant-Supported Distal Cantilevered Fixed Mandibular Prostheses: Five-Year Results. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2013; 28(3): 831-40.
- Apaza Alccayhuaman KA, Soto-Peñaloza D, Nakajima Y, Papageorgiou SN, Botticelli D, et al. Biological and technical complications of tilted implants in comparison with straight implants supporting fixed dental prostheses. A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res* 2018; 29: 295-308.
- Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. Tilted versus axially placed dental implants: a meta-analysis. *J Dent* 2015; 43(2): 149-170.
- Crespi R, Vinci R, Cappare P, Romanos GE, Gherlone E. A clinical study of edentulous patients rehabilitated according to the "all on four" immediate function protocol. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2012; 27(2): 428-34.
- De Vico G, Bonino M, Spinelli D, Schiavetti R, Sannino G, et al. Rationale for tilted implants: FEA considerations and clinical reports. *Oral Implantol (Rome)* 2011; 4(3-4): 23-33.
- Huwiler MA, Pjetursson BE, Bosshardt DD, Salvi GE, Lang NP. Resonance frequency analysis in relation to jawbone characteristics and during early healing of implant installation. *Clin Oral Implants Res* 2007; 18(3): 275-280.
- Jaramillo R, Santos R, Lázaro P, Romero M, Rios-Santos JV, Bullón P, Herrero-Climent M. Comparative analysis of 2 resonance frequency measurement devices: Osstell Mentor and Osstell ISQ. *Implant Dent* 2014; 23(3): 351-356.
- Khayat PG, Arnal HM, Tourbah BI, Sennerby L. Clinical outcome of dental implants placed with high insertion torques (up to 176 Ncm). *Clin Implant Dent Relat Res* 2013; 15(2): 227-233.
- Kahraman S, Bal BT, Asar NV, Turkyilmaz I, Tözüm TF. Clinical study on the insertion torque and wireless resonance frequency analysis in the assessment of torque capacity and stability of self-tapping dental implants. *J Oral Rehabil* 2009; 36(10): 755-761.
- Glauser R, Lundgren A, Gottlow J, Sennerby L, Portmann M, et al. Immediate occlusal loading of Brånemark TiUnite™ implants placed predominantly in soft bone: 1-year results of a prospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat* 2003; 5: 47-56.
- Balshi TJ, Wolfinger GJ, Schlauch RW, Balshi SF. A ret-

rospective analysis of 800 Brånemark System implants following the All-on-Four™ protocol. J Prosthodont 2014; 23(2): 83-88.

Ortodontik Tedavide Farklı Braket Slot Boyutlarının Etkinliği

The Effectiveness of Different Bracket Slot Dimensions in Orthodontic Treatment

Doç. Dr. Ezgi Atik

Hacettepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Ortodonti Anabilim Dalı

ORCID ID: 0000-0002-5912-4505

Arş. Gör. Servet Erbaş

Hacettepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Ortodonti Anabilim Dalı

ORCID ID: 0000-0002-5264-2772

Geliş tarihi: 18.11.2021

Kabul tarihi: 17.05.2022

doi: 10.5505/yeditepe.2023.43760

Yazışma adresi:

Doç. Dr. Ezgi Atik

Hacettepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Ortodonti Anabilim Dalı, Sıhhiye/Ankara 06100

Tel: +90 312 305 22 90

Fax: +90 312 309 11 38

E-posta: ezgibaytorun@hotmail.com

ÖZET

Günümüz ortodontistleri, 0,018 ve 0,022 inç olan iki farklı braket slot boyutu arasında bir seçime sahiptir. 0,018 inç braket slot boyutunda tedavinin erken aşamalarında slot ark teli tarafından daha etkin ve kesin bir şekilde doldurulabilir. Bu şekilde anterior dişlerin erken tork kontrolü avantajı sağlanabilir. 0,018 inç slot ile kullanılan daha küçük çaplı ve daha esnek bitişli ark telleri ortodontist tarafından daha kolay manipüle edilebilir. Ancak ark teli boyutu seçiminde daha az seçenek olabilir. 0,022 inç braket slot boyutunda özellikle tedavinin başında küçük çaplı teller kullanılarak ark telinin braket slotundan serbest kayması ve bu şekilde hafif kuvvetler elde edilmesi sağlanabilir. Tedavinin sonraki aşamalarında 0,022 inç slot içinde daha büyük boyutlu ark telleri ark telinin sertliğini artırır ve retraksiyon ve boşluk kapama mekaniği sırasında dişlerin dik pozisyonda kalmasına yardımcı olur. 0,022 inç slot, ark teli boyutu seçiminde daha fazla seçenek sunabilir. Ancak slotun tam boy paslanmaz çelik dikdörtgen ark telleri ile doldurulması ark telinin hareket sınırını azaltır, bu nedenle klinisyenin teli bükme ve etkin bir şekilde tork verme kabiliyetini sınırlandırabilir. Daha iyi bir ortodontik tedavi sonucu için belirli bir braket slot boyutu seçimi, bir sistemin diğerine göre avantajları hakkında yeterli bilgi gerektirir. Bu derlemenin amacı, braket slot boyutunun ortodontik tedavinin etkinliği üzerindeki etkilerini değerlendirmektir.

Anahtar Kelimeler: Braket slot boyutu, Ortodontik tedavi, Tedavi etkinliği.

SUMMARY

Today's orthodontists have a choice between two nominal slot sizes, which are 0.018 and 0.022-inch. 0.018-inch slot can be filled more efficiently and certainly in the early stages of treatment. In this way, the advantage of early anterior torque control could be provided. The smaller and more flexible finishing archwires used with 0.018-inch slot can be more easily manipulated by the orthodontist. However, there may be fewer choices for arch size selection with 0.018-inch slot. Especially at the beginning of the treatments, the free sliding of the archwire through the bracket slot and thereby lighter forces can be obtained with the use of undersized wires in 0.022-inch slot. In the later stages of treatment, larger dimension archwires in 0.022-inch slot increase the stiffness of the archwire and help keeping the teeth in an upright position during retraction and space closure mechanics. 0.022-inch slot offers more options in archwire size selection. However filling the slot with full-sized stainless steel rectangular archwires reduces the range of the archwire, therefore can limit the ability of the clinician to bend the wire and give torque effectively. Choosing a specific bracket slot size for better orthodontic treatment efficiency requires sufficient knowledge about the advantages of one system over another. The aim of this review is to evaluate the effects of bracket slot dimension on the

effectiveness of the orthodontic treatment.

Keywords: Bracket slot dimension, Orthodontic treatment, Treatment efficiency.

GİRİŞ

Ortodontik tedavide klinisyenlerin braket slot boyutu seçimi için temel olarak 0,018 inç ve 0,022 inç olmak üzere iki farklı seçenek mevcuttur. Ortodontistler arasında braket slot boyutu tercihleri tüm dünyada farklılık göstermektedir. Örneğin çoğu Avrupa ülkesinde ortodontistler genellikle 0,018 inç slot boyutunu tercih ederken, Amerika Birleşik Devletleri'nde; çoğu ortodontist 0,022 inç braket slot boyutunu tercih etmektedir.¹ Birleşik Krallık'ta ise ortodontistlerin çoğu 0,022 inç slotlu braketleri tercih etmektedir. Yassir ve ark.'nın² 978 ortodontisti dahil ederek yaptıkları online anket çalışmasında, ortodontistlerin çoğunluğu (%98,7) 0,022 inç slot tercih ederken, sadece 4 katılımcı (%1,3) 0,018 inç slot tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Bu çalışmada 0,022 inç slot tercih eden katılımcılar bu slotu tercih etme sebeplerini daha iyi overbite ve tork kontrolü sağlama, bu slot boyutuna daha fazla aşına olma ve daha fazla sayıda ark teli boyutu seçeneğinin olması şeklinde belirtmişlerdir. *Journal of Clinical Orthodontics* dergisinden elde edilen bir anket çalışmasına göre, ortodontistlerin %54'ü 0,022 inç slot boyutunu, %40,5'i 0,018 inç slot boyutunu tercih ederken, kalan %5'i iki boyutlu tekniği veya başka bir yöntemi kullanmıştır.³

1925 yılında Angle, 0,022 inç yüksekliğinde slot boyutlarına sahip en eski Edgewise braketleri önermiştir.⁴ 0,022 inçlik slot, tek veya ikiz konfigürasyonda kullanılan altın tellerle uyumlu olan ve tanıtılan ilk slot boyutuydu. 1930'lar da paslanmaz çelik alaşımlarının ortaya çıkışı, daha büyük altın alaşımlı tellerle aynı sertliği gösteren daha küçük boyutlu tellerin kullanımını kolaylaştırmıştır. Bu durum, slot boyutlarında 0,018x0,022 inç olarak sabitlenen bir eğilime izin vermiştir.⁵ 1952'de Steiner, 0,017x0,025 ve 0,018x0,025 kesitli ark telleriyle kullanılabilen 0,018 inç slotlu bir braket tasarlamıştır.⁶ Ancak 0,018 inç slot braketlerin çıkışı, klinisyenlerin 0,022 inç slot braketleri kullanmasına engel olmamıştır.⁵ 1970'lerden itibaren sırasıyla Andrews ve Roth, 0,019x0,025 ve 0,021x0,025 boyutlarındaki çalışma tellerini kullanarak 0,022 inç slot düz tel tekniğini (straight-wire) tanıtmışlardır.⁷

Schudy ve Schudy⁸ bimetrik sistemli bireysel bir tedavi apareyinde iki farklı slot boyutunun kullanılmasını ilk kez önermişlerdir ve bu sistem daha sonra Gianelly ve ark.⁹ tarafından iki boyutlu teknik (bidimensional) olarak geliştirilmiştir. İki boyutlu teknikte santral ve lateral kesici dişlere 0,018 inçlik slot braketler, kanin ve posterior dişlere 0,022 inçlik slot braketler yapıstırılmaktadır. Bu sistem ile tek bir tedavi mekaniğinde iki slot boyutunun belirgin avantajlarının elde edilebileceği belirtilmektedir. Tedavinin erken

aşamalarında anterior dişlerin slotunun doldurulması, ön dişlerin erken tork kontrolünü sağlayabilmektedir. Anterior ve posterior segment arasındaki farklı slot boyutları, anterior tork kontrolünü koruyarak kanin retraksiyonu, anterior retraksiyon ve posterior protraksiyon sırasında serbest kaymaya olanak sağlamaktadır.¹⁰

İki slot boyutu (0,018 veya 0,022 inç slot), tedavi mekaniği açısından farklı avantajları temsil eder. 0,022 inç slotun ana özellikleri şu şekilde sıralanmıştır¹⁰;

1-) 0,022 inç slotun avantajlarından biri ark teli boyutu seçiminde daha fazla seçenek sunmasıdır.

2-) Özellikle tedavilerin başında 0,022 inç slot içerisinde küçük çaplı teller kullanılarak ark telinin braket slotundan serbest kayması sağlanabilir. Bu nedenle ark telinin serbest kayması, braket kanatlarında daha az sürtünme direnci veya bağlanma sağlayabilir.

3-) Tedavinin sonraki aşamalarında 0,022 inç slot boyutunda daha büyük boyutlu ark tellerinin kullanılabilmesi bazı faydalar sağlayabilir. Daha büyük boyutlu ark telleri ark telinin sertliğini artırır ve retraksiyon ve boşluk kapama mekaniği sırasında dişlerin dik pozisyonunda kalmasına yardımcı olur.

4-) Ancak slotun tam boy paslanmaz çelik dikdörtgen ark telleri ile doldurulması ark telinin yaylanmasını ve hareket sınırını azaltır, bu nedenle klinisyenin teli bükme ve etkin bir şekilde tork verme kabiliyetini sınırlandırabilir.

5-) Daha büyük ark slotu ile ribbon ark telleri tercihi yönlendirmeye izin verecek şekilde kullanılabilir.¹¹

0,022 inç slot braketleri ile karşılaştırıldığında, 0,018 inç slotun ana özellikleri şu şekilde sıralanabilir¹⁰;

1-) Ark teli boyutu seçiminde daha az seçenek olabilir.

2-) Braket slotunun ark teli ile doldurulması daha kolay yapılır.

3-) Tedavinin erken safhalarında slot ark teli tarafından daha etkin ve kesin bir şekilde doldurulabilir.

4-) Slotun erken aşamalarda doldurulması erken tork kontrolü avantajı sağlar.

5-) 0,018 inç slot ile kullanılan daha küçük çaplı ve daha esnek bitişli ark telleri ortodontist tarafından daha kolay manipüle edilebilir.¹²

Bu derlemenin amacı, braket slot boyutlarının tedavi süresi, tedavi etkinliği, diş seviyeleme hızı, tork etkinliği, biyolojik yan etki, ankraj durumu ve boşluk kapatma etkinliği üzerindeki etkisini bir geleneksel derleme çalışması şeklinde incelemektir.

Tedavi Süresi ve Slot Boyutu

Literatüre bakıldığında iki retrospektif dizaynli çalışma, 0,018 ve 0,022 inç slot sabit aparey sistemleri ile tedavi edilen hastaların tedavi süresini karşılaştırmıştır.^{13,14} Vu ve ark.¹³, geriye dönük bir çalışma ile 455 hastadan oluşan bir örneklem grubunda tedavi süresi ve braket slot boyutu arasındaki ilişkiyi değerlendirmişlerdir. Ortalama ola-

rak, 0,022 inç slot ile tedavi süresi, 0,018 inç slot grubuna göre 9,5 ay daha uzun bulunmuştur. Bununla birlikte, 0,022 inç slot grubu toplam örneklem grubunun sadece %20'sini oluşturduğundan ve ortognatik cerrahi ve tedaviyi tamamlamak için daha fazla zaman gerektiren Tweed tekniği ile tedavi edilen hastaları içerdiğinden, bu sonuç bir yanlılık yaratmış olabilir. Amdiditis¹⁴, diş çekimi olan hastalarda (n=26, 0,018 inç braket slotu; n= 25, 0,022 inç braket slotu) ortalama tedavi süresi farkının 0,018 inçlik slot lehine ortalama 2,1 ay olduğunu ortaya koymuştur. Öte yandan, çekimsiz tedavi grubunda iki farklı slot karşılaştırıldığında ortalama tedavi süresi hemen hemen aynı bulunmuştur (n=6, 0,018 inç braket slotu; n =7, 0,022 inç braket slotu). Toplamda 64 hasta her iki braket slot boyutu açısından karşılaştırıldığında, tedavi süresinde 0,018 inç slot lehine 1,5 aylık kısa ama klinik olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu çalışmadaki vaka sayısı azdır ve bu kısa zaman farkının klinik önemi yazarlar tarafından minimal bulunmuştur.

Detterline ve ark.'nın¹⁵ çalışmasında 0,022 inç slot ile tedavi edilen vakalar, 0,018 inç slot boyutu ile tedavi edilen vakalara kıyasla ortalama olarak 3,9 aylık daha fazla tedavi süresi göstermiştir. Bu çalışmada örneklem grubu, farklı fakültelerden farklı klinisyenler tarafından 613'ü 0,018 inç slot braketlerle, 215'i 0,022 inç slot braketlerle tedavi edilen toplamda 828 vakadan oluşmuştur.

Yukarıda bahsedilen tedavi süresi ile ilişkili yayınlar¹³⁻¹⁵, 0,022 inç slot boyutunun, 0,018 inç slot boyutu ile karşılaştırıldığında daha uzun tedavi sürelerine neden olduğunu ortaya çıkarmıştır. Ancak bu çalışmalar retrospektif dizaynlıdır ve tedavi süresi tedavi mekaniklerindeki farklılık, tedavi felsefesindeki önemli farklılıklar, klinisyenlerin klinik becerilerindeki farklılıklar, tahmini süreden önce tedaviyi bitirme ve hastanın uyumu gibi farklı faktörlerden etkilenmiş olabilir.

Yassir ve ark.'nın¹⁶ yürüttükleri randomize klinik çalışmada 0,018 ve 0,022 inç slot MBT sistemiyle tedavi edilmiş 12 yaş üstü ve başlangıçta farklı malokluzyonlara sahip çift çene sabit ortodontik mekaniklerle tedavi edilecek olan toplamda 153 hasta tedavi süresi bakımından kıyaslanmıştır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre 0,018 inç slot braket grubunda 0,022 inç slot braket grubuna göre yaklaşık olarak 2 ay önce tedavi sonuçlanmıştır. Ancak bu sonuç istatistiksel veya klinik olarak anlamlı bulunmamıştır. Sıralama ve seviyeleme fazı süresi her iki braket grubunda benzer iken, tedavinin bitiş aşamasının 0,018 inç grupta daha kısa sürmesinden kaynaklı olarak 0,018 inç grupta 2 ay daha erken tedavi sonuçlanmıştır.

Tedavi Etkinliği, Diş Seviyeleme Hızı ve Slot Boyutu

0,018 inç slot braketlerde daha az ark teli boyutu seçeneği mevcuttur ve tedavinin erken aşamalarında ark telinin slotu daha iyi doldurması nedeniyle anterior dişlerde daha

iyi tork kontrolü sağlanabildiği düşünülmektedir. Diğer taraftan 0,022 inç slot braketlerde daha fazla ark teli kalınlığı seçeneği mevcuttur ve ark telinde kayma sırasında daha az sürtünme gözlenir. Bu temel farklılıklar nedeniyle diş sıralanma hızı ve tedavi etkinliği bakımından iki slot boyutu arasında farklılıklar olacağı düşünülebilir.

Detterline ve ark.¹⁵ retrospektif çalışma dizaynıyla 0,018 inç ve 0,022 inç slot braketleri ortodontik tedavinin klinik sonuçları bakımından kıyaslamışlardır. Diş sıralanması/rotasyon skoru 0,018 inç braket grubunda 0,5 puan daha düşük skor gösterirken, total ABO-OGS (*American Board of Orthodontics Objective Grading System*) skoru 0,018 inç braket grubunda 2,7 puan daha düşük saptanmıştır. Ancak bu farklılıklar klinik olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu çalışmadaki en büyük yanlılık sebebi farklı tecrübelerdeki farklı klinisyenler tarafından tedavilerin yürütülmüş olmasıdır. Amditis ve Smith¹⁷ PAR (Peer Assessment Rating) skora indeksini kullanarak iki braket slot sistemini karşılaştırdıkları çalışmada tedavi sonucu bakımından istatistiksel bir kıyaslama gerçekleştirilmemişlerdir. Vu ve ark.¹³, ABO objektif derecelendirme sistemini ve kapsamlı klinik değerlendirmeyi kullanarak daimi dişlere sahip ardışık olarak tedavisi tamamlanmış 455 hastada braket slot boyutu ile ortodontik bitirme kalitesi arasında bir ilişki olmadığını göstermiştir. Yassir ve ark.'nın¹⁸ yürüttükleri randomize klinik çalışmada 153 hasta iki gruba ayrılmış, 0,018 slot grubunda tedavi sürecinde sırasıyla 0,016 inç süperelastik nikel titanyum, 0,016x0,022 inç süperelastik nikel titanyum ve 0,016x0,022 inç paslanmaz çelik ark teli kullanılırken, 0,022 slot grubunda 0,016 inç süperelastik nikel titanyum, 0,019x0,025 inç süperelastik nikel titanyum ve 0,019x0,025 inç paslanmaz çelik ark teli kullanılmıştır. Tedavi etkinliği (ABO skorlaması, PAR indeks skorlaması ve keser eğimindeki değişim) ve hasta memnuniyeti açısından her iki braket slotu arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Sonuç olarak literatürde yer alan çalışmaların sonuçları iki slot boyutu arasında tedavi sonucu ve tedavi kalitesi bakımından fark olmadığını göstermektedir.

Dişlerin seviyelenme hızı ile ilişkili olarak, tedavi başlangıcında sıralama ve seviyeleme aşamasında 0,018 inçlik braket sisteminin 0,022 inç'e kıyasla telin slot içerisinde serbest oynamasını azaltabileceği unutulmamalıdır. Nucera ve ark.'na¹⁹ göre, 0,018 inç slot braket sisteminin kullanımının, 0,022 inç slot sistemin kullanımına kıyasla, 0,014 inçlik süper elastik NiTi tarafından uygulanan kuvveti 2 mm'lik bir defleksiyonda arttırdığı saptanmıştır. Cobb ve ark.²⁰ randomize bir klinik çalışmada 0,018 veya 0,022 inç braket slot boyutuyla üç tip ark telinin dişleri sıralama etkinliğini karşılaştırmışlardır. Anterior düzensizlik, 2 mm'nin altına düşene kadar Little'in düzensizlik indeksi kullanılarak aylık olarak ölçülmüştür. Maksiller ark için, gruplar arasında dişlerin seviyelenme oranı benzer bulunmuş; ancak 0,022 inç slot, mandibular arkta ortalama 1 ay ile 0,018

inç slottan daha hızlı bulunmuştur. Braket tasarımları farklı slot boyutlarında farklıydı, bu nedenle mandibular ark için hizalama oranındaki farklılığın nedenlerinden biri bu olarak da düşünülebilir.

Biyolojik Yan Etki ve Slot Boyutu

Ortodontik braketlerin slot boyut farklılığının etkileyebileceği bir diğer durum ağrı veya inflamatuvar kök rezorbsiyonu gibi biyolojik yan etki olabilir. Ortodontik tedavilerde kök rezorbsiyonu görülme oranını azaltmak için farklı ortodontik tedavi protokolleriyle ilişkili faktörleri belirlemek oldukça önemlidir.²¹ 0,022 inç slot braketlerde, artan slot boyutuyla birlikte daha kalın boyutta köşeli tel kullanım ihtiyacı dişlere uygulanan ortodontik kuvvetin artışına ve dolayısıyla da dentoalveoler yapıda artmış kuvvetlere neden olabilmektedir. Bu kapsamda farklı slot boyutlarında dişlerde gözlenebilecek inflamatuvar kök rezorbsiyonu ve hastaların hissedeceği ağrı bakımından farklılık olabileceği düşünülebilir.

Reukers ve ark.²² yürüttükleri randomize klinik çalışmada 0,018 inç slot standart *Edgewise* braketler ile 0,022 inç Roth tanımlı preadjusted braketler arasında kök rezorbsiyonu bakımından anlamlı bir farklılık saptamamışlardır. Ancak bu çalışmada braket preskripsiyon farklılığı potansiyel karışıklığa neden olan bir faktör olarak düşünülebilir. Artun ve ark.²³ ve Smale ve ark.²⁴ da yürüttükleri çalışmalarda tedaviden 6 ve 12 ay sonra 0,018 slot ile 0,022 slot braketlerle tedavi edilmiş hasta gruplarında apikal kök rezorbsiyonu bakımından farklılık saptamamışlardır. Ancak bu çalışmalarda istatistiksel testler raporlanmamıştır ve tedavi başında randomize bir dağılım uygulanmamıştır ki bunlar çalışmaların eksikliği olarak düşünülebilir. El-Angebawi ve ark.²⁵ randomize klinik bir çalışma ile başlangıç özellikleri benzer olan 0,018 inç slot MBT sistem ile tedavi edilmiş 77 hasta ile 0,022 inç slot MBT sistem ile tedavi edilmiş 76 hastayı tedavi başlangıcı ve tedaviden 9 ay sonra alınan periapikal radyograflar üzerinden yapılan değerlendirme ile kök rezorbsiyonu bakımından kıyaslamışlardır. Sonuçlara göre maksiller santral keserlerde kök rezorbsiyonu bakımından bir farklılık saptamamışlardır. Benzer çalışmada iki grup arasında tedaviden 6 ay sonra alınan ağrı kayıtları bakımından da istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Bu güncel çalışmada da diğer çalışmaların sonuçlarına benzer şekilde braket slot boyutunun kök rezorbsiyonu ve ağrı üzerindeki etkisinin önemli olmadığı vurgulanmıştır.

Tork Etkinliği ve Slot Boyutu

Birinci, ikinci ve üçüncü dereceden düzeltmeler içeren önceden ayarlanmış preadjusted braketlerin kullanımıyla, braketin preskripsiyonunu tam olarak yansıtabilmesi için slotu tamamen tel ile doldurmak önemlidir. Braket slotunu doldurmak için uygun boyutta bir ark teli kullanılarak po-

tansiyel olarak tam tork etkinliği elde edilebilir.²⁶ 0,018 inç slot boyutunun avantajlarından birisi de, bu boyutun tedavide ark teli tarafından daha erken doldurulabilmesi ve bu nedenle erken evrede anterior dişlerin tork kontrolünün sağlanmasıdır.¹⁰ Bu özelliğinin yanı sıra, 0,018 inç slot ile kullanılabilen daha küçük çaplı ve esnek bitiş ark telleri, klinisyenler tarafından 0,022 inç slot ile kullanılan bitiş ark tellerine göre daha kolay manipüle edilebilmektedir. İdeal bir nihai estetik için kesici dişlerin eğimi veya torku tatmin edici olmalıdır.²⁷ Ark telinin ve braketin boyut ve malzeme özelliği, ligasyon tipi, braketin diş üzerindeki konumu, diş morfolojisi, ark telinin bükümü gibi birçok faktörün yanı sıra; slot boyutu, tork ifadesini etkileyebilecek başka bir faktördür.

Papageorgiou ve ark.'nın²⁸ ortodontik kuvvet sisteminin kantitatif değerlendirmesi için sıklıkla kullanılan bir ortodontik cihaz olan Ortodontik Ölçüm ve Simülasyon Sistemi (OMSS) ile gerçekleştirilen çalışmasına göre²⁹, 0,022 inç braketlerde kullanılan 0,019x0,025 inç ark telinden elde edilen maksimum tork değerinin 0,018 inç braketlerde kullanılan 0,018x0,025 inç ark telinden kaydedilen torkun yaklaşık yarısı kadar olduğu gösterilmiştir.

Sifakakis ve ark.³⁰ OMSS sistemi ile aynı braket tipinin yüksek ve düşük torklu 0,018 ve 0,022 inç slot tiplerinin moment etkisini değerlendirmiştir. Hem yüksek hem de düşük torklu konfigürasyonlarda, 0,022 inç slot sistemindeki daha kalın 0,019x0,025 inç paslanmaz çelik (SS) ark teli, 0,018 inç slot sistemindeki 0,017x0,025 inç SS ark teline kıyasla daha düşük momentler oluşturmuştur. Sifakakis ve ark.'nın³¹ başka bir çalışmada, 0,018 inç slot braket içerisinde, 0,017x0,025 inç TMA veya 0,017x0,025 inç SS ark telleri ve 0,022 inç slot braket içerisinde 0,019x0,025 inç TMA veya 0,019x0,025 inç SS ark telleri karşılaştırılmıştır. Sonuçlara göre, 0,018 inç slottaki 0,017x0,025 inç SS ve b-Ti ark telleri, 0,019x0,025 inç ark tellerinden daha yüksek momentler üretmiştir.

Slot içerisine yerleştirilen ark telinin serbestlik açısı "oynama" olarak tanımlanır ve ark teli ile slot arasındaki fark arttığında bu "oynama" artar.³² Çoğu çalışmada ark telinin kesitinden bağımsız olarak tork etkinliğinin 0,018 inç slot braketler ile 0,022 inç slot braketlerde bulunandan anlamlı olarak daha yüksek bulunması gerçeği 0,018 inç slot braketlerde kullanılan final ark tellerinin daha düşük torsiyonel oynaması ile açıklanabilir.³⁰

Romanyk ve ark.³³, in vitro ortodontik tork simülatörü ile farklı tipte self-ligating braketler ile bukkal-lingual slot boyutunun üçüncü düzen tork mekanikleri üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Azaltılmış bir bukkal-lingual slot boyutunun kullanılmasının, üçüncü düzen tork mekaniği ile ilgili olarak daha küçük ark telleri kullanarak daha erken braket-ark teli bağlantısına yol açabileceği sonucuna varmışlardır.

Ancak in-vitro araştırmalarda klinik açıklığın ortaya çıkarıl-

masında bazı sınırlamalar ve zorluklar olduğu unutulmamalıdır. Anizotropik periodontal ligament, tükürük ve ağız içi yaşlanma, dişlerde hissedilen kuvvet sistemini etkileyebilecek temel faktörlerdir. "Tork çalışmaları" kullanılan OMSS simülasyon modeli, periodonsiyum içindeki ilk diş hareketini simüle edebilir; ancak ağız içi yaşlanmayı ve tükürüğün etkisini hesaba katmaz.

Braket slotu ve ark teli arasındaki friksiyon ve kritik kontakt açısı 0,018 slot ve 0,022 slot braketler arasında ankraj kaybı bakımından farklılık olup olmayacağını düşündürülebilir. Literatüre bakıldığında braket slot boyutunun ankraj kaybı bakımından değerlendirildiği sınırlı sayıda çalışma görülmektedir. Yassir ve ark.³⁴ 0,018 ve 0,022 inç slot MBT braketleri bilateral maksiller premolar çekimli vakalarda randomize klinik çalışma dizaynıyla ankraj kaybı bakımından kıyaslamışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre 0,022 inç slot braketler arkın sol tarafında 0,17 mm daha fazla ankraj kaybı gösterirken, 0,018 inç slot braketler arkın sağ tarafında 0,13 mm daha fazla ankraj kaybı göstermiştir. Ancak bu miktarlar istatistiksel veya klinik olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu çalışmadaki mevcut bulgular braket slot boyutunun ankraj kaybındaki etkisinin zayıf olduğunu düşündürmektedir.

Boşluk Kapatma ve Slot Boyutu

Literatürde kayma mekaniği sırasında slot boyutunun boşluk kapanması üzerindeki etkisi ile ilgili az sayıda çalışma mevcuttur.^{35,36} Kim ve ark.³⁵, indüksiyon ısıtmalı tyodont simülasyon sistemi kullanarak kayma mekaniğinde en-masse retraksiyon sırasında braket slot boyutunun anterior diş hareketinin yönü üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. 0,016x0,022 inç SS ark telleri ile birlikte posterior-superior retraksiyon kuvveti uygulanmıştır. Sonuçlara göre, tüm maksiller anterior dişler 0,018 inç slotta intrüze olurken; aksine 0,020 ve 0,022 inç slot gruplarında ekstrüze olmuştur. Braket slot boyutu büyütüldükçe daha fazla ekstrüzyon meydana gelmiştir. Retraksiyon sırasında lingual kron inklinasyonu da 0,018 inç slot grubunda daha azdır. Retraksiyon süresi 0,018 slot grubunda daha uzun bulunmuştur ve yazarlar bu sonucu kök hareketi ile ilişkilendirmişlerdir. Sonuç olarak yazarlar, maksiller anterior dişlerin kaymasını kontrol etmede etkili bulunan 0,018 inçlik slot kullanılmasını önermişlerdir.

Tominaga ve ark.³⁶, 3 boyutlu bir sonlu eleman çalışması ile kayma mekaniği sırasında anterior diş hareketinin kontrolünde braket slot boyutu ve ark teli boyutunun kombinasyonu ile belirlenen oynama boyutunun öneminden bahsetmiştir. 0,018 inç bir slotta 0,017x0,022 inç bir ark teli kullanıldığında, torkun kesici dişlere iletilmesinin muhtemel olduğunu belirtmişlerdir. Böylece, 0,018 inç slotta power arm ile lingual kök devrilmesi klinik olarak elde edilebilir. Bunun aksine, kayma mekaniğinde boşluk kapanması sırasında 0,022 inç slotta braket ve ark teli arasındaki

daha büyük boşluk nedeniyle ark telinin torsiyonunun kesici dişe iletilme olasılığı daha düşük bulunmuştur ve bu nedenle daha az lingual kök devrilmesine neden olmuştur. Bu nedenle yapılan çalışmalardan, braketler ve ark teli arasındaki daha küçük bir oynamanın, kayma mekaniği sırasında daha verimli bir tork uygulamasına katkıda bulunabileceği sonucuna varılabilir.

SONUÇ

Farklı braket slot boyutlarının tedavi sonuçları üzerindeki etkisini anlamak, klinisyenlerin tedavi sırasında hangi slot boyutunu kullanacaklarına karar vermeleri açısından önemli olacaktır. Ancak, slot seçimine ilişkin yeterli bilimsel kanıt sağlamak için, güncel bir derlemede³⁷ de bahsedildiği gibi daha fazla randomize kontrollü klinik araştırmaya ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. El-Angbawi AM, Bearn DR, McIntyre GT. Comparing the effectiveness of the 0.018-inch versus the 0.022-inch bracket slot system in orthodontic treatment: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials* 2014; 15: 389.
2. Yassir YA, McIntyre GT, Bearn DR. Variation in bracket slot sizes, ligation methods and prescriptions: UK national survey. *Int Orthod* 2019; 17: 519-528.
3. Keim RG, Gottlieb EL, Nelson AH, Vogels 3rd DS. 2002 JCO study of orthodontic diagnosis and treatment procedures. Part 1. Results and trends. *J Clin Orthod* 2002; 36: 553-568.
4. Wahl N. Orthodontics in 3 millennia. Chapter 2: Entering the modern era. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005; 127: 510-515.
5. Kusy RP. "Two" much of a good thing? Then let's pick one slot size and make it metric. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002; 121: 337-338.
6. Wahl N. Orthodontics in 3 millennia. Chapter 16: Late 20th-century fixed appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008; 134: 827-830.
7. Rinchuse DJ, Rinchuse DJ, Kapur-Wadhwa R. Orthodontic appliance design. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007; 131: 76-82.
8. Schudy FF, Schudy GF. The bimetric system. *Am J Orthod* 1975; 67: 57-91.
9. Gianelly AA, Bednar JR, Dietz VS. A bidimensional edgewise technique. *J Clin Orthod* 1985; 19: 418-421.
10. Epstein MB, Epstein JZ. Benefits and rationale of differential bracket slot sizes: the use of 0.018-inch and 0.022-inch slot sizes within a single bracket system. *Angle Orthod* 2002; 72: 1-2.
11. Burstone CJ. Variable-modulus orthodontics. *Am J Orthod* 1981; 80: 1-16.
12. Swartz ML. Comprehensive fixed appliance therapy. In: McNamara JA, Brudon, W.L., editor. *Orthodontics and*

Dentofacial Orthopedics. Ann Arbor: MI: Needham Press; 2001. p. 149-151.

13. Vu CQ, Roberts WE, Hartsfield Jr. JK, Ofner S. Treatment complexity index for assessing the relationship of treatment duration and outcomes in a graduate orthodontics clinic. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008; 133: 9 e1-13.

14. Amditis C, Smith LF. The duration of fixed orthodontic treatment: a comparison of two groups of patients treated using Edgewise brackets with 0.018" and 0.022" slots. *Aust Orthod J* 2000; 16: 34-39.

15. Detterline DA, Isikbay SC, Brizendine EJ, Kula KS. Clinical outcomes of 0.018-inch and 0.022-inch bracket slot using the ABO objective grading system. *Angle Orthod* 2010; 80: 528-532.

16. Yassir YA, El-Angbawi AM, McIntyre GT, Revie GF, Bearn DR. A randomized clinical trial of the effectiveness of 0.018-inch and 0.022-inch slot orthodontic bracket systems: part 1—duration of treatment. *Eur J Orthod* 2019; 41: 133-142.

17. Amditis C, Smith LF. The duration of fixed orthodontic treatment: a comparison of two groups of patients treated using Edgewise brackets with 0.018" and 0.022" slots. *Aust Orthod J* 2000; 16: 34-39.

18. Yassir YA, El-Angbawi AM, McIntyre GT, Revie GF, Bearn DR. A randomized clinical trial of the effectiveness of 0.018-inch and 0.022-inch slot orthodontic bracket systems: part 2—quality of treatment. *Eur J Orthod* 2019; 41: 143-153.

19. Nucera R, Gatto E, Borsellino C, Aceto P, Fabiano F, et al. Influence of bracket-slot design on the forces released by superelastic nickel-titanium alignment wires in different deflection configurations. *Angle Orthod* 2014; 84: 541-547.

20. Cobb 3rd NW, Kula KS, Phillips C, Proffit WR. Efficiency of multi-strand steel, superelastic Ni-Ti and ion-implanted Ni-Ti archwires for initial alignment. *Clin Orthod Res* 1998; 1: 12-19.

21. Aslan BI, Akarslan Z, Karadağ Ö. Apical root resorption in teeth after the treatment of class II malocclusion with forsus frd and fixed technique. *Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg* 2021; 31: 188-195.

22. Reukers EA, Sanderink GC, Kuijpers-Jagtman AM, van't Hof MA. Radiographic evaluation of apical root resorption with 2 different types of edgewise appliances. Results of a randomized clinical trial. *J Orofac Orthop* 1998; 59: 100-109.

23. Artun J, Smale I, Behbehani F, Doppel D, van't Hof M, et al. Apical root resorption six and 12 months after initiation of fixed orthodontic appliance therapy. *Angle Orthod* 2005; 75: 919-926.

24. Smale I, Artun J, Behbehani F, Doppel D, van't Hof M, et al. Apical root resorption 6 months after initiation of

fixed orthodontic appliance therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005; 128: 57-67.

25. El-Angbawi AM, Yassir YA, McIntyre GT, Revie GF, Bearn DR. A randomized clinical trial of the effectiveness of 0.018-inch and 0.022-inch slot orthodontic bracket systems: part 3—biological side-effects of treatment. *Eur J Orthod* 2019; 41: 154-164.

26. Joch A, Pichelmayer M, Weiland F. Bracket slot and archwire dimensions: manufacturing precision and third order clearance. *J Orthod* 2010; 37: 241-249.

27. O'Higgins EA, Kirschen RH, Lee RT. The influence of maxillary incisor inclination on arch length. *Br J Orthod* 1999; 26: 97-102.

28. Papageorgiou SN, Sifakakis I, Doulis I, Eliades T, Bourauel C. Torque efficiency of square and rectangular archwires into 0.018 and 0.022 in. conventional brackets. *Prog Orthod* 2016; 17: 5.

29. Bourauel C, Drescher D, Thier M. An experimental apparatus for the simulation of three-dimensional movements in orthodontics. *J Biomed Eng* 1992; 14: 371-378.

30. Sifakakis I, Pandis N, Makou M, Eliades T, Katsaros C, et al. Torque expression of 0.018 and 0.022 inch conventional brackets. *Eur J Orthod* 2013; 35: 610-614.

31. Sifakakis I, Pandis N, Makou M, Eliades T, Katsaros C, et al. Torque efficiency of different archwires in 0.018- and 0.022-inch conventional brackets. *Angle Orthod* 2014; 84: 149-154.

32. Meling TR, Odegaard J. The effect of cross-sectional dimensional variations of square and rectangular chrome-cobalt archwires on torsion. *Angle Orthod* 1998; 68: 239-248.

33. Romanyk DL, Au K, Isfeld D, Heo G, Major MP, et al. The effect of buccal-lingual slot dimension size on third-order torque response. *Eur J Orthod* 2017; 39: 209-214.

34. Yassir YA, McIntyre GT, El-Angbawi AM, Bearn DR. Does anchorage loss differ with 0.018-inch and 0.022-inch slot bracket systems? *Angle Orthod* 2019; 89: 605-610.

35. Kim JY, Yu WJ, Koteswararac PNK, Kyung HM. Effects of bracket slot size during en-masse retraction of the six maxillary anterior teeth using an induction-heating typodont simulation system. *Korean J Orthod* 2017; 47: 158-166.

36. Tominaga JY, Ozaki H, Chiang PC, Sumi M, Tanaka M, et al. Effect of bracket slot and archwire dimensions on anterior tooth movement during space closure in sliding mechanics: a 3-dimensional finite element study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2014; 146: 166-174.

37. Vieira EP, Watanabe BSD, Pontes LF, Mattos JNF, Maia LC, et al. The effect of bracket slot size on the effectiveness of orthodontic treatment: A systematic review. *Angle Orthod* 2018; 88: 100-106.

Diş Hekimliğinde Kullanılan Ölçü Materyallerinin Dezenfeksiyonu

Disinfection of Impression Materials Used in Dentistry

Dr.Dt. Mehmet Hakan Külahcı

İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü,
İstanbul

ORCID ID: 0000-0001-5943-9016

Prof. Dr. Gülümser Evlioğlu

İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, İstanbul

ORCID ID: 0000-0003-4688-8204

Geliş tarihi: 17.07.2022

Kabul tarihi: 18.08.2022

doi: 10.5505/yeditepe.2023.60590

Yazışma adresi:

Dt. Mehmet Hakan Külahcı

İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü,
İstanbul

Süleymaniye Mahallesi, Bozdoğan Kemerli Caddesi,
Vezneciler Hamamı Sokağı No:8, 34126

Fatih/İstanbul

Tel: 0542 728 46 28

E-posta: hakanklhc@gmail.com

ÖZET

Ağız içerisinde bulunan dişler ile çevre yumuşak ve sert dokuların doğru kaydının alınması; protez, cerrahi, ortodonti dahil olmak üzere diş hekimliği branşları için çok büyük bir öneme sahiptir. Ölçü materyalleri, ağız içi mevcut durumun negatif kopyasını elde etmeye yarar. Ölçü alma işlemi diş hekimlerinin günlük rutinde sıklıkla uyguladığı bir işlemdir. Ölçü materyalleri ağız içerisinde bulunan tükürük, kan vb. ile kontamine olmaktadır. Ölçülerin dökülmesiyle elde edilen alçı modeller de bu kontaminasyondan etkilenmektedir. Bu durum alçı modeller ve ölçü materyalleri ile temas halinde olan diş hekimi, diş teknisyeni, diş hekimi asistanı ve hastalar arasında çapraz kontaminasyona sebep olabilir. Uygun dezenfeksiyon yöntemleri ile bu çapraz kontaminasyonun önüne geçilebilir. Kimyasal maddeler, mikrodalga, ultraviyole ışınları, otoklav, elektrolize oksitleyici su, ozon ölçü materyallerinin dezenfeksiyonunda kullanılmaktadır. Nanoteknolojinin gelişmesi ile birlikte kendi kendini dezenfekte eden ölçü materyalleri de geliştirilmektedir. Ölçü materyallerinin kimyasal özellikleri dezenfeksiyon işleminin süresini ve dezenfeksiyon türünü etkileyebilmektedir. Ölçü materyallerinin özelliklerine göre uygun dezenfeksiyon yönteminin seçilmesi diş hekiminin sorumluluğundadır. Bu derlemenin amacı ölçü materyallerinin dezenfeksiyon işlemlerinin güncel yöntemler ile birlikte diş hekimlerinin bilgisine sunmaktır.

Anahtar Kelimeler: Çapraz kontaminasyon, Dezenfeksiyon, Kimyasal dezenfeksiyon, Ölçü materyalleri.

SUMMARY

Accurate recording of the teeth and surrounding soft and hard tissues in the mouth is of great importance for the branches of dentistry, including prosthesis, surgery, and orthodontics. Impression materials are used to obtain a negative copy of the current intraoral situation. Impression making is a procedure that dentists frequently apply in their daily routine. Impression materials are contaminated with saliva, blood, etc. in the mouth. Casts obtained by pouring the impressions are also affected by this contamination. This may cause cross-contamination between dentists, dental technicians, dental assistants, and patients in contact with casts and impression materials. This cross-contamination can be prevented with appropriate disinfection methods. Chemicals, microwave, ultraviolet radiation, autoclave, electrolyzed oxidizing water, ozone are used in the disinfection of measurement materials. With the development of nanotechnology, self-disinfecting impression materials are also being developed. Chemical properties of impression materials can affect the duration of the disinfection process and the type of disinfection. Choosing the appropriate disinfection method according to the characteristics of the impression materials is the responsibility of the dentist. The aim of this review is to present the disinfection processes of impression materials with current methods to

the knowledge of dentists.

Keywords: Chemical disinfectants, Cross-contamination, Dental impression, Disinfection, Impression materials.

GİRİŞ

Ağız içerisinde bulunan dişler ile çevre yumuşak ve sert dokuların doğru kaydının alınması; protez, cerrahi, ortodonti dahil olmak üzere diş hekimliği branşları için çok büyük bir öneme sahiptir. Ölçü materyalleri, ağız içi mevcut durumun negatif kopyasını elde etmeye yarar. Bu ölçülere alçı dökülerek ölçü modelleri (pozitif kopyalar) elde edilir. Ölçü modelleri; teşhis, tedavi planlaması, hasta bilgilendirilmesi ve protetik tedavi gibi işlemlerde kullanılabilir.¹ Ölçü işlemi sırasında ölçü materyalleri kan ve tükürük ile aktif temas halindedir; bu nedenle AIDS, Herpes, Hepatit veya Tüberküloz gibi bulaşıcı hastalıkları oluşturan mikroorganizmalar ile kontamine olabilir.² Ölçülerin dökülmesiyle elde edilen alçı modeller de bu kontaminasyondan etkilenebilir ve bu durum alçı modellerle temas halinde olan diş teknisyeni, diş hekimi personeli, diş hekimi ve son olarak da hastalar arasında çapraz kontaminasyona sebep olabilir.³

Sağlıklı bir kişinin 1 ml tükürüğü yaklaşık olarak 750 milyon mikroorganizma içerebilmektedir.⁴ Yapılan çalışmalarda ağız içi yapı ve dokularda yaklaşık 280 farklı bakteri kolonizasyonu tespit edilmiş ve en sık gözlenenlerin *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Lactobacillus*, *Actinomyces* ve *Candida* türleri olduğu bildirilmiştir.^{5,6} Dezenfeksiyon, cansız ortamdaki bakteri endosporları dışında var olan mikroorganizmaların çoğunun veya hepsinin elimine edilmesi iken; sterilizasyon, endosporlar dahil tüm mikroorganizmaların yok edilmesi işlemidir.⁷ Ölçü materyallerinin dezenfeksiyonu, materyalin boyutsal stabilitesini ve yüzey özelliklerini etkilemeden mikroorganizmalardan elimine edilmesini amaçlar.⁸ 1998 yılında FDI yayınladığı kılavuzda, tüm ölçü materyallerinin laboratuvara gönderilmeden önce dezenfekte edilmesi gerektiğini bildirmiştir. İngiliz Diş Hekimleri Birliği, ölçü materyallerinin dezenfeksiyon işleminin laboratuvara gönderilmeden gerçekleştirilmesi gerektiğini ve bundan yalnızca diş hekimlerinin sorumlu olduğunu bildirmiştir.⁹ Amerikan Diş Hekimleri Birliği, çapraz enfeksiyonu önlemek için ölçü materyallerinin ağızdan çıkarıldıktan hemen sonra dezenfekte edilmesini önermektedir.¹⁰ Ölçü materyallerinin dezenfeksiyonu, tüm klinik ve muayenehanelerde rutin bir prosedür olarak uygulanmalıdır. 1991 yılına kadar ölçülerin dezenfeksiyonu için akan su altında durulama yöntemi tavsiye edilmiştir, bu yöntem ile mikroorganizmaların %40'ının elimine edildiği, ancak enfeksiyon kaynağının ortadan kalkmadığı tespit edilmiştir.¹¹⁻¹³ Son dönemlerde su ile durulamanın partiküllerinin uzaklaştırılması için aktif dezenfeksiyon protokülünden önce uygulanması tavsiye edilmektedir.¹⁴

Yapılabilecek en iyi dezenfeksiyon uygulaması, ölçü materyalinin su altında durulanmasını takiben ölçü materyalinin özelliklerine uygun dezenfeksiyon yöntemi ve uygun dezenfeksiyon ajanı kullanılmasıyla birlikte dezenfeksiyon işleminin laboratuvara bildirilmesidir. Laboratuvar da tekrarlanacak olan uygulamalar, materyallerin yüzey özelliklerini ve boyutsal stabilitesini etkileyebilir.¹⁵ Bu yüzden ölçü materyallerinin ve kullanılacak dezenfektanların özelliklerinin bilinmesi son derece önemlidir.

A. ÖLÇÜ MATERYALLERİNİN DEZENFEKSİYONU

A.1 KİMYASAL DEZENFEKSİYON

Kimyasal dezenfeksiyon, uygulama yöntemlerine göre daldırma veya spreyleme şeklinde gerçekleştirilebilir. Daldırma yöntemi, materyalin tüm yüzeylerine etki ettiği için daha etkili bir yöntem olarak kabul edilir. Polivinil siloksan ve polisülfidler gibi hidrofobik ölçü materyalleri güvenle daldırma yöntemi ile dezenfekte edilebilirken, polieter ve hidrokolloidler gibi hidrofilik materyaller sıvıları absorbe etme özelliğine sahip olduğu için daldırma yöntemi bu materyallerin boyutsal stabilitesine etki edebilir.¹⁶ Daldırma yönteminde her kullanım sonrası dezenfektanın değiştirilmesi gerekir; bu sebeple, hem zaman alıcı hem de pahalı bir yöntemdir. Spreyleme yöntemi, özellikle polieter ve hidrokolloidler gibi hidrofilik ölçü materyallerinin distorsiyona uğrama riskini azaltır ve daha az dezenfektan kullanıldığı için daha ekonomiktir, ancak uygulayan kişi dezenfektana maruz kalabilir ve etken madde tüm yüzeylere etki etmeyebilir.³

Kimyasal dezenfektanlar; tüberküloz bakterilerine, vejetatif bakterilere, mantar sporlarına ve virüslere karşı etkinliklerine göre üç kategoride sınıflandırılabilir.¹⁷ Yüksek etkili dezenfektanlar (etilen oksit gazı veya glutaraldehit solüsyonları gibi) mikrobiyal formları inaktive etme yeteneğinin yanı sıra bakteri sporlarını da inaktive ederler. Orta etkili dezenfektanlar (formaldehit, klor bileşikler, iyodoforlar, alkoller ve fenol bileşikler) tüberküloz bakterisi gibi mikroorganizmaları yok eder, ancak sporları inaktive etmezler. Düşük etkili dezenfektanlar ise, ölçü dezenfeksiyonu için yeterli olmayan amonyum bileşikler, basit fenoller ve deterjanlar gibi dar antibakteriyel aktiviteye sahip kimyasal maddelerdir.^{16,18}

A.1.1 İyodofor:

Düşük ila orta seviye dezenfeksiyon sağlayan iyodoforlar, polivinil piroldon (povidon, PVP) ve elemental iyodin kompleksidir.¹⁹ HA. Shelanski ve MV. Shelanski tarafından keşfedilmiştir. Bakterisit, virusit, fungusit özelliklere sahip olan iyodoforun dezenfeksiyon özelliği, materyal üzerinde organik madde varlığında nötralize olur, bu nedenle kapsamlı dezenfeksiyon için uzun temas süresi gerekir ve bu durum hidroflik özelliğe sahip olan materyaller için boyutsal değişime sebep olabilir.^{3,16} Merchant ve ark.²⁰ yaptı-

ğı çalışmada, polisülfid ve polisiloksan ölçü materyallerini % 0,1'lik povidin-iyodin kompleksine 30 dakika süre ile maruz bırakmış ve anlamlı bir boyutsal değişim meydana gelmediğini bildirmiştir.

A.1.2 Glutaraldehit:

Nötr, alkali ve asidik formları bulunan geniş spektrumlu, yüksek etkili kimyasal dezenfektan sınıfına girmektedir.¹⁹ Gaz ve sıvı formlarında kullanılabilen bu dezenfektanlar; uygun konsantrasyonda kullanılırsa bakteriler, mantarlar, sporlar, virüsler dahil her türlü mikroorganizmayı yok edebilir. Tıbbi ekipmanların soğuk sterilizasyonu için en iyi dezenfektan olarak kabul edilir, ancak ciltte, gözlerde ve solunum yollarında tahriş gibi sorunlara neden olabileceği için uygun ekipman ve eğitilmiş kişiler tarafından uygun ortamda kullanılmalıdır.²¹ Yapılan bir çalışmada, polieter ve vinil polieter silikonların daldırma yöntemiyle %2'lik glutaraldehit ve %5,25 sodyum hipoklorit ile 10 dakikalık dezenfeksiyonunda 24 saate kadar olan süreçte her iki materyalin de boyutsal stabilitesinde önemli değişim olmadığı belirtilmiştir.²²

A.1.3 Sodyumhipoklorit:

Sodyum hipoklorit, sodyum katyonu ve hipoklorit anyonundan oluşan, formülü NaOCl olan kimyasaldır. Geniş spektruma sahip orta derecede etki gösteren, kullanım konsantrasyonlarında toksik olmayan, düşük maliyetli, renksiz, yanıcı özelliği olmayan, kullanışlı bir dezenfektandır.²³ Suyu hipoklorit eklenerek $\text{NaOCl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HOCl} + \text{NaOH}$ oluşur, HOCl'nin büyüme için gerekli olan enzim aktivitesini inhibe ettiği, hücre zarına ve DNA'ya zarar verdiği düşünülmektedir.^{16,23} Aljinat ölçü materyalinin %0,5 lik NaOCl'ye 10 dakika boyunca daldırma yöntemi ile dezenfeksiyonu sonucunda mikroorganizma sayısında %99,99'luk azalma bildirilmiştir.¹⁴ Amin ve ark.²⁴ ilave tipi silikon, kondansasyon silikonu, ojenol ve aljinat ölçü materyallerini %0,2'lik klorheksidin, %1'lik sodyum hipoklorit, %2 lik glutaraldehit ile 5 dakika, %0,5'lik sodyum hipoklorit ile 10 dakika boyunca daldırma yöntemi ile dezenfekte etmişler, boyutsal stabilite ve dezenfeksiyon etkinliği açısından en doğru protokolün %0,5 'lik sodyum hipoklorit ile 10 dakika daldırma olduğunu bildirmişlerdir.

A.1.4 Klorheksidin:

El yıkama ve ağız ürünlerinde yaygın olarak kullanılan, koruyucu özelliklere sahip, geniş spektrumlu orta seviye etkili dezenfektan ve antiseptiktir. Bakterisit ve virüsit özelliklere sahip olan klorheksidin ile ilgili yapılmış olan çalışmalarda; %2 klorheksidin S. aureus, E. coli, B. surbitite karşı aktivite göstermiş, ancak düşük konsantrasyonda agar difüzyon testinde antifungal aktivite görülmemiştir.¹⁹ Farklı bir çalışmada ise; %0,2'lik klorheksidin aljinat karıştırılarak su ile birlikte ilave edilmiş, daha sonra klorheksidine

daldırma işlemi ile etkili bir dezenfeksiyon sağlanmıştır.²⁵ Yapılan çalışmalarda kendi kendini dezenfekte eden aljinat ölçü materyali üretmek için 1,0 g/L klorheksidin solüsyonu kullanılmış ve antimikrobiyal aktivite elde edilmiş ayrıca aljinatın boyutsal stabilitesinde herhangi bir değişiklik gerçekleşmemiştir.^{26,27} Araştırmacılar; ilave tipi silikon, kondansasyon silikonu ve polieter ölçü materyallerini %0,5'lik klorheksidin çözeltisine 10 dakika, 30 dakika, 60 dakika ve 24 saat süreler ile daldırılmış, polieterin klorheksidin ile dezenfeksiyona uygun olmadığını ancak diğer silikonların 24 saatlik süreç içindeki boyutsal değişimlerinin klinik olarak kabul edilebilir olduğunu bildirmişlerdir.²⁸

A.1.5 Alkoller:

A.1.5.1 İsopropil Alkol:

$\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ veya $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ formülüne sahip olan isopropil alkol orta düzeyde etkili bir dezenfektandır. Alkoller yüzeylerde sürtünme ile birlikte etkinlik gösterirler, bu nedenle ölçü maddelerinin dezenfeksiyonunda uygun değildir. Genellikle antiseptik olarak ve tıbbi cihaz yüzeylerinin dezenfeksiyonu için kullanılır.

A.1.5.2 Etil Alkol:

Etil alkol, bakteriyostatik etkiden daha çok bakterisit etkiye sahiptir. Virüsit, fungusit ve tuberkülosit etkileri de vardır. Bakteri sporları ve zarfsız virüslere karşı etkisizdir. Etki mekanizması bakteri proteinlerini denatüre etme üzerinedir. İdeal bakterisit özelliği, sudaki konsantrasyonu %60-90 arasında olduğunda gerçekleşir, %50'nin altına indiğinde bakterisit özellikleri düşer.³ Yüksek konsantrasyonlarda kullanıldığında S. mutans ve S. aureus bakterilerinin üremesinde belirgin bir azalma görülmüştür.²⁹ Ölçü materyallerinin yüzey özelliklerini olumsuz etkileyebilecekleri için kullanımı tavsiye edilmez.

A.2. MİKRODALGA İLE DEZENFEKSİYON

Mikrodalga ile dezenfeksiyon, diş hekimleri, asistanlar ve teknisyenler tarafından kolaylıkla uygulanabilecek hızlı, kolay ve ucuz bir yöntemdir. Mikrodalgaların termal ve termal olmayan iki etki şekli vardır. Termal modda, polar moleküllerin uzun süreli kinetik hareketi ile enerji ısıya dönüştürülür, bu dönüştürülen ısıнын homojen yayılması ve soğuk alanlardan kaçınmak için mikrodalgalar, dönen platforma sahiptir. Termal olmayan modda ise elektromanyetik alan biyolojik molekül ile doğrudan etkileşime geçer.³⁰ Mikrodalga ışınları hücre zarı bütünlüğünü ve geçirgenliğini etkileyerek hücre metabolizmasını bozar ve bu da hücre ölümlerine neden olarak antimikrobiyal etki gösterir.^{19,31} 10 dakika boyunca 720 W mikrodalga ışınlamasının ölçü doğruluğu üzerinde çok az etkisi olduğu kaydedilmiştir, bu nedenle elastomerik ölçü materyallerini sterilize etmek için uygun bir teknik olarak önerilmiştir.³² Goel ve ark.³³ mikrodalga ışımasının %0,7 NaOCl ile kim-

yasal dezenfeksiyona göre daha etkili olduğunu belirtmişlerdir. Elastomerik ölçü materyallerinin 5, 6 ve 7 dakika boyunca 650 W mikrodalga ışınlamasına maruz bırakılmış ve sonuç olarak dezenfeksiyonun etkili ve uygun olduğu belirtilmiştir.³⁰ Ayrıca, 5 dakika boyunca 900 W mikrodalga ışınlamasının, 10 dakika boyunca %0,5 NaOCl kullanılarak daldırma yöntemi ile yapılan kimyasal dezenfeksiyon kadar etkili olduğu gözlenmiştir.³⁴ Mikrodalga ışınlamasının özellikle hidrojen peroksit ile kombine edildiğinde polivinil siloksan ölçü materyallerinin fiziksel özelliklerine etki etmediği ve dezenfeksiyon işleminde kullanılabilceği belirtilmiştir.³⁵

A.3. OTOKLAVLAR İLE STERİLİZASYON

Otoklavlar, yüksek doymuş buhar basıncı altında 121 °C veya daha fazla sıcaklıkta 15 ila 20 dakikalık süreler ile tıp ve diş hekimliğinde kullanılan ekipmanların ve cerrahi aletlerin sterilize edilmesi için kullanılan cihazlardır. Otoklavlar 115 °C/10 psi, 121 °C/15 psi ve 34 °C/30 psi'de çalışırlar. Standart ayarlar, 3 dakikada çoğu bakteri, spor, virüs ve mantarı 134 °C'de öldürebilir.³ Sterilizasyonun kontrolü için markerlar kullanılır ve bu markerlardaki renk değişikliği, paketin içindeki nesnenin otoklavlanmış olduğunu gösterir. Otoklavlar ile yüksek sıcaklıklarda sterilizasyon işlemi gerçekleştirildiği için ölçülerde bozulmalara neden olabilir; ancak Millar ve Deb³⁶ yaptıkları çalışmada, A tipi ve C tipi silikonların 134 °C'de yırtılma dirençlerinde bir değişiklik olmadan %0,5 ten daha az boyutsal değişim ile sterilize edilebileceğini bildirmişlerdir. Otoklavlar ile sterilizasyon işlemi hidrofilik yapısı nedeniyle polieter ölçü materyallerinde tercih edilememektedir.³

A.4. UV IŞINLARI İLE DEZENFEKSİYON

Son yıllarda kullanılmaya başlanan ultraviyole ışık radyasyonu, mikroorganizmaları etkisiz hale getirmede son derece başarılıdır. UV ışığı, hücrelerin DNA'sı üzerinde etki ederek yok olmasına neden olduğu için güçlü bir bakterisid etkiye sahiptir.³⁷ UV ışınlarının dezenfeksiyondaki etkinliği zamana, yoğunluğa, neme ve mikroorganizmaya erişime bağlıdır.¹⁶ UV ışınlar ile maksimum öldürme etkinliği 24 watt (3750 µw/cm²) ile elde edilmiştir; daha yüksek watt ile daha kısa sürede etki göstermiştir.³⁸ Yapılan çalışmada 254 nm dalga boyunda radyasyon ile 10 dakikalık işlemin aljinat ve vinil polisiloksan için dezenfeksiyon işlemini gerçekleştirdiğini ve anlamlı bir boyutsal değişim gerçekleşmediğini göstermiştir.³⁹ Polieter için ise 3 dakikalık UV ışınları dezenfeksiyon için yeterli bulunmuştur.⁴⁰ UV ışınlar ve daldırma yöntemi ile %2'lik glutaraldehit kombinasyonunun, HBV ve HIV ile enfekte olan ölçü materyallerini etkili bir şekilde dezenfekte ettiği gözlemlenmiştir.⁴¹

A.5. OZON İLE DEZENFEKSİYON

Ozon; 3 oksijen atomundan oluşan, gaz halinde bulunan

inorganik bir moleküldür. Ozon molekülünün kararsız bir yapıya sahip olması; antimikrobiyal, antihipoksik, analjezik ve immün sistemi uyarıcı aktiviteye sahip olmasının temelini oluşturur.⁴² Ayrıca güçlü bir oksitleyici ajan olması sebebiyle ve hücre zarı ile hücre içi enzimlerin yanı sıra mikroorganizmaların DNA'sına da saldırma özelliğine de sahiptir.⁴³ Ozon ile dezenfeksiyon yöntemi sarf malzeme gerektirmeyen, zamandan tasarruf ettiren yeni bir yöntem olmasının yanı sıra sıvı atık oluşumunu en aza indirdiği için üstün çevre koruması sağlar.³⁷ Poulis ve ark.⁴³ ilave tipi silikonları 3, 5, 10, 15 dakika süreler ile ozon ile etkileşime sokmuşlar ve 3 dakikalık süreçten sonra bakterilerin önemli ölçüde azaldığını belirtmişlerdir. Abinaya ve ark.⁴⁴ ozonun silikon ölçü materyallerinin dezenfeksiyonunda %5,25'lik NaOCl ve %2'lik glutaraldehit alternatif olarak kullanılmasını tavsiye etmişlerdir.

A.6 ELEKTROLİZE OKSİTLEYİCİ SU (EOW)

Japonya'da etkili ve güvenli bir dezenfektan olarak kullanım onayı alan, atık olarak tuz ve su ihtiva etmesi nedeniyle çevre dostu kabul edilen yeni, alternatif dezenfeksiyon yöntemidir.⁴⁵ Nötr, asidik ve alkali olarak 3 gruba ayrılabilir. Mahalakshmi ve ark.⁴⁵ polivinilsiloksan üzerinde yaptıkları çalışmada alkaline özellikteki EOW ve %2 glutaraldehitin istatistiksel olarak anlamlı boyutsal değişime neden olmadığını, %1 NaOCl, asidik ve nötr EOW'nin, istatistiksel olarak anlamlı boyutsal değişime neden olduğunu belirtmişlerdir. Bunun yanı sıra, Nagamatsu ve ark.⁴⁶ nötral EOW'nin aljinat dezenfeksiyonunda en etkili yol olduğunu bildirmişlerdir. Jeyapalan ve ark.⁴⁷ polivinil siloksan ölçü malzemelerinin EOW ile daldırma yöntemiyle dezenfeksiyonunun, %2,4 glutaraldehit ve %1 NaOCl ile karşılaştırıldığında daha yüksek bir antimikrobiyal etkiye sahip olduğunu rapor etmişlerdir.

A.7 NANOTEKNOLOJİ

Kendi kendini dezenfekte eden ölçü materyallerinin üretiminde daha önce klorheksidin vb. suda çözünen, ve kolayca dağılabilen maddeler ilave edilerek olumlu sonuçlar elde edilmiş ancak üretici firmalar ek bir dezenfeksiyon işlemi daha yapılmasını tavsiye etmişlerdir.^{48,49} Bu ilave dezenfeksiyon gereksinimi araştırmacıları başka seçenekler aramaya yöneltmiştir. Gümüş; uzun yıllardır cilt yanıkları, cilt ülserleri ve göz tedavilerinde antimikrobiyal ajan olarak kullanılmaktadır.⁵⁰ Nanoteknolojinin gelişmesi ile birlikte gümüş parçacıkları biyomedikal ve dental uygulamalarda çeşitli şekillerde kullanılmıştır.^{16,51} Jafari ve ark.⁵² 500ppm ve 1000ppm gümüş nanopartikülleri ile %2'lik klorheksidin ve steril distile su ile karıştırmışlar ve 1000ppm'lik solüsyonun S. aureus bakterilerinin kolonizasyonuna önemli derecede etki ettiğini bildirmişlerdir.¹⁶ Yapılan başka bir çalışmada ise iki farklı firmaya ait aljinatlara farklı oranlarda gümüş nanopartikülleri ilave edilerek

antimikrobiyal aktiviteleri, boyutsal deformasyonları, akışkanlıkları karşılaştırılmış; sonuç olarak etkili bir antimikrobiyal aktivite elde edilmiş ancak boyutsal deformasyonları ve akışkanlıklarında değişimler bildirilmiştir.⁴⁹

B. ALÇI MODELLERİN DEZENFEKSİYONU

Mikroorganizmalar, hastalardan alınan ölçülerden elde edilen alçı modeller vasıtası ile hasta, hekim, teknisyen arasında çapraz enfeksiyona sebep olabilir. Dezenfekte edilen alçı modeller, bir sonraki klinik uygulama sırasında tekrar enfekte olmaktadır. Amerikan Diş Hekimleri Birliği; alçı modellerin dezenfeksiyonu için spreyleme, daldırma yöntemlerinin yanı sıra alçının karıştırılması sırasında dezenfektan madde kullanımını tavsiye etmektedir.¹⁰ %0,525 NaOCl'ye daldırma yönteminin materyalin boyutsal stabilitesinde değişime neden olmadığı, yüzey özelliklerini etkilemediği belirtilmiştir.⁵³ Aljinat ile alınan ölçülerden elde edilen alçı modeller püskürtme yöntemiyle %1'lik ve %5,25'lik NaOCl'ye maruz bırakılmış ve boyutsal stabilitesinde değişiklik gerçekleşmemiş ancak daldırma yöntemi kullanıldığında önemli boyutsal değişiklikler gerçekleştiği belirtilmiştir.⁵⁴ Dental alçılara iyodofor, nötr glutaraldehit, fenol veya sodyum hipoklorit ilave edildiğinde, 1 saat içinde bakteri koloni sayılarının negatife döndüğü ancak basınç dayanımının düştüğü bildirilmiştir.⁵⁵ Berg ve ark.⁸ yaptıkları çalışmada alçı modellerin mikrodalga ile de dezenfekte edilebileceğini bildirmişlerdir. Yapılan bir çalışmada, alçı modeller elde edildikten 1 saat sonra mikrodalga ile dezenfekte edildiğinde dayanıklılığında ciddi bir düşüş görülmüş ancak model elde edildikten 24 saat sonra mikrodalga ile dezenfekte edildiğinde anlamlı değişiklik gözlenmemiştir.⁵⁶

SONUÇ

Enfeksiyon kontrolü sağlıklı bir tedavinin temelini oluşturur. Hastalardan elde edilen ölçüler; diş hekimi, personeli, diş teknisyeni ve hastalar arasında çapraz kontaminasyona neden olabilir. Ölçülerin dezenfeksiyonu ile bu çapraz kontaminasyon engellenebilir. Kullanılan dezenfeksiyon ajanları ölçü materyalinin boyutsal stabilitesini ve yüzey özelliklerini etkileyebilmektedir. Polieterler için en güvenilir yöntem spreyleme yöntemi iken, ilave tipi silikonlar güvenle daldırma yöntemi ile dezenfekte edilebilir. Aljinatlar ise kısıtlı dezenfeksiyon süresine sahiptir. Kullanılan materyale göre uygun dezenfektan ve uygulama yönteminin seçimi diş hekiminin sorumluluğundadır.

KAYNAKLAR

1. Perry R. Dental impression materials. J Vet Dent 2013; 30(2): 116-124.
2. Kamble SS, Khandeparker RV, Somasundaram P, Raghav S, Babaji RP, et al. Comparative evaluation of dimensional accuracy of elastomeric impression materials when

treated with autoclave, microwave, and chemical disinfection. J Int Oral Health 2015; 7(9): 22.

3. Mantena S, Mohd I, Sajjan S, Ramaraju A. Disinfection of impression materials: A comprehensive review of disinfection methods. Int J Dent Mater 2019; 1(1): 07-16.
4. Nottle W. Oral microbiology with basic microbiology and immunology. In: CV Mosby, St. Louis, Missouri: The CV Mosby Company; 1982.
5. Dewhirst FE, Chen T, Izard J, Paster BJ, Tanner AC, et al. The human oral microbiome. J Bacteriol 2010; 192(19): 5002-5017.
6. Demajo JK, Cassar V, Farrugia C, Millan-Sango D, Sammut C, et al. Effectiveness of disinfectants on antimicrobial and physical properties of dental impression materials. Int J Prosthodont 2016; 29(1): 63-67.
7. Rutala W, Weber D. Infection control: the role of disinfection and sterilization. J Hosp Infect 1999; 43: S43-S55.
8. Berg E, Nielsen Ø, Skaug N. High-level microwave disinfection of dental gypsum casts. Int J Prosthodont 2005; 18(6): 520-525.
9. British Dental Association. Advice sheet A12: Infection control in dentistry. London: British Dental Association. 2003.
10. Infection control recommendations for the dental office and the dental laboratory. ADA Council on Scientific Affairs and ADA Council on Dental Practice. J Am Dent Assoc 1996 May;127(5):672-80.
11. Rentzia A, Coleman D, O'Donnell M, Dowling A, O'Sullivan M. Disinfection procedures: their efficacy and effect on dimensional accuracy and surface quality of an irreversible hydrocolloid impression material. J Dent 2011; 39(2): 133-140.
12. Badrian H, Ghasemi E, Khalighinejad N, Hosseini N. The effect of three different disinfection materials on alginate impression by spray method. ISRN Dent 2012; 2012: 695151.
13. McNeill M, Coulter W, Hussey D. Disinfection of irreversible hydrocolloid impressions: a comparative study. Int J Prosthodont 1992; 5(6): 563-7.
14. Correia-Sousa J, Tabaio AM, Silva A, Pereira T, Sampaio-Maia B, et al. The effect of water and sodium hypochlorite disinfection on alginate impressions. Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial 2013; 54(1): 8-12.
15. Guirardo RD, Borsato TT, Berger SB, Lopes MB, Goni-Jr A, et al. Surface detail reproduction and dimensional accuracy of stone models: influence of disinfectant solutions and alginate impression materials. Braz Dent J 2012; 23: 417-421.
16. Chidambaramathan AS, Balasubramaniam M. Comprehensive review and comparison of the disinfection techniques currently available in the literature. J Prosthodont 2019; 28(2): e849-e856.

17. Molinari J, Runnells R. Role of disinfectants in infection control. *Dent Clin North Am* 1991; 35(2): 323-337.
18. Jagger DC, Al Jabra O, Harrison A, Vowles RW, McNally L. The effect of a range of disinfectants on the dimensional accuracy of some impression materials. *Eur J Prosthodont Rest Dent* 2004; 4(3): 154-160.
19. Khan MWU. An overview of dental impression disinfection techniques-a literature review. *JPDA* 2018; 27(04): 208.
20. Merchant VA, McNeight MK, Ciborowski CJ, Molinari JA. Preliminary investigation of a method for disinfection of dental impressions. *J Prosthet Dent* 1984; 52(6): 877-879.
21. Takigawa T, Endo Y. Effects of glutaraldehyde exposure on human health. *J Occup Health* 2006; 48(2): 75-87.
22. Soganci G, Cinar D, Caglar A, Yagiz A. 3D evaluation of the effect of disinfectants on dimensional accuracy and stability of two elastomeric impression materials. *Dent Mater J* 2018; 37(4): 675-684.
23. Fukuzaki S. Mechanisms of actions of sodium hypochlorite in cleaning and disinfection processes. *Biocontrol Sci* 2006; 11(4): 147-157.
24. Amin WM, Al-Ali MH, Al Tarawneh SK, Taha ST, Saleh MW, et al. The effects of disinfectants on dimensional accuracy and surface quality of impression materials and gypsum casts. *J Clin Med Res* 2009; 1(2): 81-89.
25. Touyz L, Rosen M. Disinfection of alginate impression material using disinfectants as mixing and soak solutions. *J Dent* 1991; 19(4): 255-257.
26. Wang J, Wan Q, Chao Y, Chen Y. A self-disinfecting irreversible hydrocolloid impression material mixed with chlorhexidine solution. *Angle Orthod* 2007; 77(5): 894-900.
27. Kollu S, Hedge V, Pentapati KC. Efficacy of Chlorhexidine in Reduction of Microbial Contamination in Commercially Available Alginate materials-in-Vitro Study. *Global J Med Res* 2013; 13(2): 19-24.
28. Ivaniš T, Živko-Babić J, Lazić B, Pandurić J. Dimensional stability of elastomeric impression materials disinfected in a solution of 0.5% chlorhexidine gluconate and alcohol. *Acta stomatologica Croatica: International journal of oral sciences and dental medicine* 2000; 34(1): 5-10.
29. Peters BM, Ward RM, Rane HS, Lee SA, Noverr MC. Efficacy of ethanol against *Candida albicans* and *Staphylococcus aureus* polymicrobial biofilms. *Antimicrob Agents Chemother* 2013; 57(1): 74-82.
30. Bhasin A, Vinod V, Bhasin V, Mathew X, Sajjan S, et al. Evaluation of effectiveness of microwave irradiation for disinfection of silicone elastomeric impression material. *J Indian Prosthodont Soc* 2013; 13(2): 89-94.
31. Najdovski L, Dragaš AZ, Kotnik V. The killing activity of microwaves on some non-sporogenic and sporogenic medically important bacterial strains. *J Hosp Infect* 1991; 19(4): 239-247.
32. Abdelaziz KM, Hassan AM, Hodges J. Reproducibility of sterilized rubber impressions. *Braz Dent J* 2004; 15(3): 209-213.
33. Goel K, Gupta R, Solanki J, Nayak M. A comparative study between microwave irradiation and sodium hypochlorite chemical disinfection: a prosthodontic view. *J Clin Diagn Res* 2014; 8(4): ZC42.
34. Meghashri K, Kumar P, Prasad DK, Hegde R. Evaluation and comparison of high-level microwave oven disinfection with chemical disinfection of dental gypsum casts. *J Int Oral Health* 2014; 6(3): 56.
35. Choi YR, Kim KN, Kim KM. The disinfection of impression materials by using microwave irradiation and hydrogen peroxide. *J Prosthet Dent* 2014; 112(4): 981-987.
36. Deb S, Etemad-Shahidi S, Millar B. Dimensional stability of autoclave sterilised addition cured impressions and trays. *Eur J Prosthodont Restor Dent* 2014; 22(1): 35-42.
37. AlZain S. Effect of chemical, microwave irradiation, steam autoclave, ultraviolet light radiation, ozone and electrolyzed oxidizing water disinfection on properties of impression materials: A systematic review and meta-analysis study. *Saudi Dent J* 2020; 32(4): 161-170.
38. Boylan RJ, Goldstein GR, Schulman A. Evaluation of an ultraviolet disinfection unit. *The J Prosthet Dent* 1987; 58(5): 650-654.
39. Godbole SR, Dahane TM, Patidar NA, Nimonkar SV. "Evaluation of the Effect of Ultraviolet Disinfection on Dimensional Stability of the Polyvinyl Siloxane Impressions." an in-Vitro Study. *J Clin Diagn Res* 2014; 8(9): ZC73.
40. Aeran H, Sharma S, Kumar V, Gupta N. Use of clinical UV chamber to disinfect dental impressions: A comparative study. *J Clin Diagn Res* 2015; 9(8): ZC67.
41. Zhang W, Mao H, Zhou G. Effect of ultraviolet radiation combined with immersion disinfection of silicone impressions infected with hepatitis B virus and HIV. *Biomed Res* 2017; 28: 6377-6380.
42. Savabi O, Nejatidanesh F, Bagheri KP, Karimi L, Savabi G. Prevention of cross-contamination risk by disinfection of irreversible hydrocolloid impression materials with ozonated water. *Int J Prev Med* 2018; 9: 37.
43. Poulis N, Kyriacou A, Kotsou M, Bezirtoglou E, Prombonas A, et al. Effectiveness of low-flow high-ozone concentration disinfection of dental impressions: A comparative study to immersion disinfection. *British Journal of Applied Science and Technology* 2014; 4: 2528-2537.
44. Abinaya K, Kumar BM, Ahila S. Evaluation of surface quality of silicone impression materials after disinfection with ozone water: an In vitro study. *Contemp Clin Dent* 2018; 9(1): 60.
45. Mahalakshmi A, Jeyapalan V, Mahadevan V, Krishnan CS, Azhagarasan N, et al. Comparative evaluation of the effect of electrolyzed oxidizing water on surface detail

reproduction, dimensional stability and Surface texture of poly vinyl siloxane impressions. J Indian Prosthodont Soc 2019; 19(1): 33.

46. Nagamatsu Y, Chen KK, Nagamatsu H, Kozono Y, Shimizu H. Application of neutral electrolyzed water to disinfection of alginate impression. Dent Mater J 2016; 35(2): 270-277.

47. Jeyapalan V, Krishnan CS, Ramasubramanian H, Sampathkumar J, Azhagarasan N, et al. Comparative evaluation of the antimicrobial efficacy of three immersion chemical disinfectants on clinically derived poly (vinyl siloxane) impressions. J Prosthodont 2018; 27(5): 469-475.

48. Cottone JA, Young JM, Dinyarian P. Disinfection/Sterilization Protocols Recommended by Manufacturers of Impression Materials. Int J Prosthodont 1990; 3(4): 379-383.

49. Ginjupalli K, Alla RK, Tellapragada C, Gupta L, Perampalli NU. Antimicrobial activity and properties of irreversible hydrocolloid impression materials incorporated with silver nanoparticles. J Prosthet Dent 2016; 115(6): 722-728.

50. Knetsch ML, Koole LH. New strategies in the development of antimicrobial coatings: the example of increasing usage of silver and silver nanoparticles. Polymers 2011; 3(1): 340-366.

51. de Paula Pereira R, Lucas MG, Spolidorio DMP, Filho JNA. Antimicrobial activity of disinfectant agents incorporated into type IV dental stone. Gerodontology 2012; 29(2): e267-e274.

52. Jafari A, Bakhtiari R, Nia J, Mehrabadi J, Yousefi B. Antimicrobial activity of irreversible hydrocolloid impression against oral microorganisms. J Basic Appl Sci Res 2013; 6: 397-401.

53. Abdullah MA. Surface detail, compressive strength, and dimensional accuracy of gypsum casts after repeated immersion in hypochlorite solution. J Prosthet Dent 2006; 95(6): 462-468.

54. Babiker GH, Khalifa N, Alhajj MN. Dimensional accuracy of alginate impressions using different methods of disinfection with varying concentrations. Compend Contin Educ Dent 2018; 39(1): e17-e20.

55. Ivanovski S, Savage NW, Brockhurst PJ, Bird PS. Disinfection of dental stone casts: antimicrobial effects and physical property alterations. Dent Mater 1995; 11(1): 19-23.

56. Malaviya N, Ginjupalli K, Kalahasthi D, Yadav A, Kapoor D, et al. Sterilization of gypsum cast and dies by microwave irradiation: An in vitro study. Int J Contemp Med Res 2016; 3: 982-986.

DÜZELTME

Eylül 2023'te yayınlanan sayımızda (Cilt:19 Sayı:3 Yıl:2023) sehven yazarların isim sıralaması yanlış yazılmıştır. Doğru sıralama aşağıdaki gibidir. Makalenin düzeltilmiş versiyonu derginin web sitesindeki ilgili sayıda güncellenmiştir.

Hüsnü Müezzinoğlu, Mübin Asım Soyman.

Kompozit Rezinlere Renkleştirici Çözeltiler ve Ev Tipi Beyazlatma Materyali Uygulanması Sonrasında Yüzey Pürüzlülüğü ve Renk Değişimlerinin İncelenmesi
Surface Roughness and Color Changes After the Application of Different Beverages and Bleaching Material on Composite Resins

ÖZGÜN ARAŞTIRMA

Kahramanoğlu E, Helvacıoğlu Özkardeş M, Cüre AÇ.

2019 n-COV Pandemisinin 5. Sınıf Diş Hekimliği Fakültesi Öğrencilerinin Protetik Diş Tedavisi Eğitiminde Oluşturduğu Etkinin Araştırılması
Investigation of the Impact of 2019-nCoV Pandemic on the Prosthetic Dental Treatment of 5th Grade Dentistry Students

Durmaz Yılmaz ÖM, Eraslan R, Kılıç D.

Diş Hekimliği Öğrencilerinin Klinik Eğitimlerinde Meydana Gelen Mesleki Yaralanmalarının Araştırılması: Bir Anket Çalışması
Investigation of Occupational Injuries Occurring In Clinical Education of Dental Students: A Survey Study

Uslu H, Haznedaroğlu F.

Üç farklı nikel-titanyum sistemin çoklu kullanımları sonrası döngüsel yorgunluk dirençlerinin karşılaştırılması
Cyclic fatigue resistance of three different nickel-titanium systems after simulated clinical use

Eraslan R, Öztürk G, Ayata M.

Diş Hekimliği Öğrencilerinin COVID-19 Pandemi Döneminde Yüz Yüze Eğitim Faaliyetlerine Başlamadan Önce ve Başladıktan Sonra Kaygı Düzeylerinin ve Mesleki Algılarının Değerlendirilmesi
Evaluation of Anxiety Levels and Professional Perceptions of Dentistry Students Before and After Starting Face-to-Face Education Activities During the COVID-19 Pandemic Period

Sabancı A, Toy VE.

Periodontal Durum ve COVID-19 Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi
The Association Between Periodontal Status and COVID-19

Duygu G.

YouTube videolarının dental implant içeriği hastalara faydalı mı?
Is dental implant content of YouTube videos beneficial to patients?

Yanık D, Nalbantoğlu AM.

Mandibular foramenin oklüzal düzlemle ilişkisi: Konik-ışınlı bilgisayarlı tomografi çalışması
The relative location of mandibular foramen to occlusal plane: A cone-beam computed tomography study

Acartürk M, Bakır Ş, Bakır EP.

Erişkin Bireylerde Çürük Prevalansının Karşılaştırılarak Değerlendirilmesi
Comparative Evaluation of the Prevalence of Caries in Adult Individuals

Şen Yılmaz B, Işıldak E, Yenidünya D, Sunal Aktürk E.

Diş Hekimlerinin Ortodontik Retansiyon Konusunda Bilgilerinin Değerlendirilmesi
Evaluation of Dentist's Knowledge about Orthodontic Retention

Ocak H, Çolpak HA, Çolpak ED.

Açılı Yerleştirilen Dental İmplantların Klinik Başarısı: Bir Uzun Süreli Gözlem Çalışması
Clinical Success of Angled Insertion of Dental Implants: A Long-Term Observation Study

DERLEME

Atik E, Erbaş S.

Ortodontik Tedavide Farklı Braket Slot Boyutlarının Etkinliği
The Effectiveness of Different Bracket Slot Dimensions in Orthodontic Treatment

Külahcı MH, Evlioğlu G.

Diş Hekimliğinde Kullanılan Ölçü Materyallerinin Dezenfeksiyonu
Disinfection of Impression Materials Used in Dentistry

DÜZELTME

Müezzinoğlu H, Soyman MA.

Kompozit Reznlere Renkleştirici Çözeltiler ve Ev Tipi Beyazlatma Materyali Uygulanması Sonrasında Yüzey Pürüzlülüğü ve Renk Değişimlerinin İncelenmesi
Surface Roughness and Color Changes After the Application of Different Beverages and Bleaching Material on Composite Resins



YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

Bağdat Caddesi No: 238 34728 Kadıköy-İstanbul
Tel: 0216 363 60 44 - Faks: 0216 363 62 11

www.7tepedis.com
www.yeditepedishastanesi.com