

YEDİTEPE
ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ
FAKÜLTESİ
DERGİSİ

e-ISSN:2458-9586

7tepe klinik

CİLT 20
SAYI 2
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. Öğr. Üyesi Merve Nur EĞLENEN

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

Işık V, Ersev H.

Farklı Teknolojiler Kullanılarak Üretilmiş Güncel Nikel-Titanyum Esaslı Döner Alet Sistemlerinin Şekillendirme Etkinliklerinin İncelenmesi

Shaping Ability of Novel Nickel-Titanium Rotary Instruments Manufactured With Different Thermal Treatments..... 4

Kaplan V, Duygu G, Erener H.

Tekirdağ Bölgesindeki Bireylerde Dişlerin Gömülü Kalma Sıklığının Belirlenmesi

Determination of the Frequency of Impacted Teeth in Individuals in Tekirdag Region 12

Yeşil Z, Kaya N.

COVID-19 Pandemisi Sürecinde Diş Hekimliği Fakültesi Lisans Öğrencilerinin Korku ve Anksiyete Düzeylerinin Değerlendirilmesi

Evaluation of Fear and Anxiety Levels of Dentist Faculty Undergraduate Students During the COVID-19 Pandemic Process..... 17

Tekin E, Bulut M.

Farklı Pekiştirme Aygıtları Kullanan Hastalarda Pekiştirme Dönemindeki Diş Renk Değişiminin İncelenmesi

Evaluation of Tooth Color Changes During The Retention Period in Patients Using Different Retention Appliances 23

Akmansoy ŞC, Kahramanoğlu E.

Dört Farklı Restorasyon Materyali ile Üretilmiş Onley ve Oklüzal Veneer Restorasyonların Kırılma Dayanımının İncelenmesi

Examination of the Fracture Resistance of Onlay and Occlusal Veneer Restorations Fabricated with Four Different Restoration Materials..... 28

Arslan C, Yamaç BB, Akcar R, Eryılmaz Şarkan I, Cesur E.

Seramik Braketler ile İlgili YouTube Videolarının Kalitesinin Değerlendirilmesi

Evaluating The Quality of YouTube Videos On Ceramic Brackets..... 35

Çitir M, Karslıoğlu H.

Diş Hekimliği Öğrencileri, Uzmanlık Öğrencileri, Diş Hekimleri ve Uzman Diş Hekimlerinin Panoramik

Radyografideki Anatomik Landmark ve Yumuşak Doku Kalsifikasyon Bilgi Seviyesinin Değerlendirilmesi: Anket Çalışması

Evaluation of the Level of Knowledge of Anatomical Landmarks and Soft Tissue Calcification in Panoramic Radiography of Dental Students, Speciality Students, Dentists and Specialist Dentists: A Questionnaire Study..... 41

Bulut P, Özkan ZÖ, Tunçer Nİ.

Maksiller Molar Distalizasyonunda Minivida Destekli Pendulum ve Beneslider Apareylerinin Dental ve İskeletsel

Etkilerinin Karşılaştırılması: Pilot Çalışma

Comparison of Dental and Skeletal Effects Of Miniscrew Supported Pendulum and Beneslider Appliances in

Maxillary Molar Distalization: A Pilot Study..... 47

DERLEME

Ulutaş PA, Coşkun E.

Sınıf II Bölüm 1 Maloklüzyonlara Tek Fazlı ve İki Fazlı Tedavi Yaklaşımları

Single Phase and Two Phase Approaches To Class II Division 1 Malocclusion..... 53

Karaduran B, Solak SK, Koruyucu M.

Genel Anestezi Altındaki Dental Tedaviler

Dental Treatments Under General Anesthesia..... 60

OLGU SUNUMU

Cansız E, Öztürk Muhtar M, Küçükçakır O, Yey-Özkeskin SZ.

Nadir Bir Komplikasyon: Anterior İliak Krestte Avülsiyon Kırığı

A Rare Complication: Avulsion Fracture Of Anterior Iliac Crest..... 65

ÖZGÜN ARAŞTIRMA

Farklı Teknolojiler Kullanılarak Üretilmiş Güncel Nikel-Titanyum Esaslı Döner Alet Sistemlerinin Şekillendirme Etkinliklerinin İncelenmesi

Shaping Ability of Novel Nickel-Titanium Rotary Instruments Manufactured With Different Thermal Treatments

Dr. Öğr. Üyesi Vasfiye Işık

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı,
İstanbul

ORCID ID: 0000-0003-1622-2698

Prof. Dr. Handan Ersev

İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Endodonti Anabilim Dalı, İstanbul

ORCID ID: 0000-0001-7464-0121

Geliş tarihi: 15.04.2023

Kabul tarihi: 28.04.2023

doi: 10.5505/yeditepe.2024.64507

Yazışma adresi:

Dr. Öğr. Üyesi Vasfiye Işık
İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı,
Sütlüce Mah. İmrahor Cad. No:82, 34275 Beyoğlu,
İstanbul

Tel: 0090 542 320 9950

E-posta: vasfiye86@hotmail.com

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı farklı termomekanik teknolojiler kullanılarak üretilmiş 4 adet Nikel-titanyum esaslı döner alet sisteminin; ProTaper NEXT (Dentsply Maillefer, Ballaigues, İsviçre), BT-RaCe (FKG, La Chaux-de-Fonds, İsviçre), K3XF (SybronEndo, West Collins, Kaliforniya, ABD) ve HyFlex CM (Coltene-Whaledent, Altstätten, İsviçre), şekillendirme etkinliklerini karşılaştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: S-şekilli kanal içeren reçine bloklardan (n=20) işlem öncesi ve sonrası dijital fotoğraflar; ileri derecede eğimli kanala sahip çekilmiş dişlerden (n=20) şekillendirme öncesi ve sonrası standart yöntemle dijital radyografiler alınmıştır. Alınan fotoğraf ve radyografiler bilgisayar yazılım programı yardımı ile karşılaştırılarak ölçümler yapılmış ve transportasyon miktarı ile merkezde kalma oranları hesaplanmıştır. İstatistiksel değerlendirmede varyans analizi ve Kruskal Wallis testi ve post-hoc Tukey ve Dunn's çoklu karşılaştırma testleri kullanılmıştır. Sonuçlar anlamlılık $p<0,05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.

Bulgular: Reçine bloklarda, kuronal eğimde K3XF merkezde kalma ve transportasyon miktarı açısından en başarılı sonuçları vermiştir ($p<0,05$). K3XF sistemini sırasıyla HyFlex CM ve ProTaper NEXT sistemleri izlemiştir ancak bu iki sistem arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$). BT-RaCe sistemi her iki eğimde de en fazla transportasyon oluşturan ($p<0,05$) sistem olmuştur. Çekilmiş dişlerde, en az transportasyonu K3XF ve HyFlex CM sistemleri oluşturmuştur ($p<0,05$). Çalışma uzunluğunda en fazla transportasyona BT-RaCe sistemi neden olmuştur. ProTaper NEXT sisteminin kanal düzleşmesi meydana getirdiği saptanmıştır.

Sonuçlar: İleri derecede eğimli ve birden fazla eğime sahip kök kanalların şekillendirilmesinde K3XF en uygun sistem gibi görünmektedir. HyFlex CM sisteminin de güvenle kullanılabilirliği sonucuna varılmıştır. Esnekliği artırılmış alaşımlardan üretilen aletlerin zorlu vakaların şekillendirilmesinde daha başarılı sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: NiTi döner alet, ileri derecede eğimli kök kanalı, s-şekilli yapay kanal, şekillendirme etkinliği, transportasyon

SUMMARY

Aim: To compare the shaping efficacy of 4 rotary instrumentation systems (ProTaper NEXT (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland), BT-RaCe (FKG, La Chaux-de-Fonds, Switzerland), K3XF (SybronEndo, West Collins, CA, USA) ve HyFlex CM (Coltene-Whaledent, Altstätten, Switzerland) manufactured with different processing technologies of nickel-titanium wire.

Materials and Method: Superimposed pre- and postoperative images of simulated S-shaped canals (n=20) and digital radiographs of severely curved root canals (n=20) were used to determine amount of transportation and centering ratio. The data were analyzed using analysis of variance and Kruskal Wallis test and post-hoc Tukey and Dunn's multiple comparison tests and significance was set at P<0.05.

Results: In simulated S-shaped canals, K3XF gave the best results with respect to amount of transportation and centering ratio at the coronal curvature (P<0.05) followed by HyFlex CM and ProTaper NEXT with no significant differences between them. At the apical curvature, K3XF and HyFlex CM presented significantly better centering ratio results than ProTaper NEXT (P<0.05). BT-RaCe showed significantly higher transportation values than the other systems in both curvatures (P<0.05) In extracted teeth, K3XF and HyFlex CM resulted in the least mean canal transportation (P<0.05) BT-RaCe produced the highest amount of transportation at the apical end point of instrumentation. ProTaper NEXT exhibited pronounced canal straightening.

Conclusions: Under the conditions of this study, K3XF appears to be more suitable to shape multi-curved and severely curved root canals. HyFlex CM showed adequate canal preparation and was also safe. Alloy types with greater flexibility seem to result in better shaping outcome in complex canals.

Keywords: NiTi rotary instruments, severely curved root canal, simulated S-shaped canal, shaping ability, transportation

GİRİŞ

Kök kanallarının şekillendirilmesi, kök kanalı tedavisinin en önemli aşamalarından biridir. Kök kanallarının şekillendirilmesi ile sadece pulpa dokusu, mikroorganizmalar ve debrisin uzaklaştırılmasının yanı sıra; etkili bir yıkama ve doldurma işlemi için de yeterli boşluğun sağlanması hedeflenmektedir.^{1,2} Şekillendirme işlemi apikal foramenin pozisyonu ve boyutunu değiştirmeden, kök kanalı transportasyonu ve iyatrojenik komplikasyonlar oluşturmadan kök kanalının orijinal şeklini koruyarak tamamlanmalıdır.² Kök kanal transportasyonunun miktarı kök kanal anatomisine bağlı olmakla beraber şekillendirmede kullanılan aletin dizaynı ve esneklik gibi mekanik özelliklerine de bağlıdır.² Nikel-titanyum (NiTi) aletlerin yüksek elastiklik özellikleri sayesinde özellikle eğimli kök kanallarında şekillendirme işleminin daha az prosedürel hatayla tamamlanması mümkün olmaktadır.^{3,4} Şekillendirme etkinliğinin artırılması amacıyla yıllar içinde farklı geometrik dizaynlarda ve

tasarımlara sahip NiTi aletler üretilmiştir.^{5,6} Bununla beraber son yıllarda aletlerin esneklik özelliklerinin geliştirilmesi amacıyla farklı termomekanik işlemler uygulanması da oldukça popüler hale gelmiştir.⁶ ProTaper NEXT (Dentsply Maillefer, Ballaigues, İsviçre) (PTN) döner aletleri "M-wire"dan üretilmiştir.^{7,8} "M-wire" NiTi alaşımı, yapısında östenit fazın yanı sıra esneklik ve döngüsel yorgunluğa karşı direnci arttıran martenzitik ve 'R-faz' ini da içermektedir.⁶ PTN döner aletler merkezde konumlanmayan dikdörtgen kesite sahiptirler ve bundan dolayı kök kanalının içinde yılankavi bir hareket yapmaktadırlar.^{7,8} BT-RaCe (FKG, La Chaux-de-Fonds, İsviçre), östenit fazdaki geleneksel NiTi alaşımından üretilmiş bir döner alet sistemidir. Alet, "Booster Tip" adı verilen ve 6 adet kesici kenarı olan bir uç dizayna sahiptir ve üretici firma tarafından bu ucun aletin daha güvenle çalışmasını sağladığı öne sürülmektedir.⁸⁻¹⁰ K3XF (SybronEndo, West Collins, Kaliforniya, ABD) döner alet sisteminde aletler üretim sonrası R-fazı ısıtılma tabii tutulurlar. Bu işlem sonrası alaşımın farklı bir kristal yapısına bürünmesi sonucu, daha esnek ve kırılmaya daha dirençli bir NiTi alaşımının ortaya çıktığı iddia edilmektedir.¹¹ HyFlex CM (Coltene-Whaledent, Altstätten, İsviçre) "controlled memory" (CM) olarak adlandırılan ısıtılma uğramış alaşımdan üretilmiş bir döner alet sistemidir. Bununla beraber CM NiTi telinin ağırlık olarak geleneksel NiTi alaşımlarından daha düşük oranda nikel (%52.1) içermektedir. HyFlex CM döner aletlerinin uygulanan ısıtılma işlemi sayesinde, geleneksel NiTi esaslı döner aletlerdeki şekil hafızası özelliğine sahip olmadıkları ve üst düzeyde esneklik özellikleri gösterdikleri bildirilmiştir.¹²⁻¹⁴

Literatürde NiTi sistemlerin şekillendirme etkinliklerini kıyaslayan birçok çalışma bulunmaktadır. Ancak ileri derecede eğimli ya da çift eğime sahip kanalların şekillendirme etkinliklerini kıyaslayan yeterince çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmanın amacı farklı teknolojiler kullanılarak üretilmiş 4 farklı NiTi esaslı döner alet sisteminin (PTN, BT-RaCe, K3XF, HyFlex CM) zorlu ve eğimli kanallardaki şekillendirme etkinliklerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesidir. Sıfır hipotez karşılaştırılan NiTi döner alet sistemlerinin şekillendirme etkinlikleri arasında farklılık olmaması olarak kabul edilmiştir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışma, İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalı Kliniği'nde gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya başlamadan önce İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'na başvurulmuştur. Başvuru sonucunda, 08.04.2015 tarih ve 21 sayılı numarası ile onay alınmıştır.

Farklı teknolojiler kullanılarak üretilmiş NiTi döner alet sistemlerinin zorlu kanallardaki şekillendirme etkinliklerinin daha detaylı olarak kıyaslanabilmesi amacıyla çalışmamız hem S-şekilli kanala sahip reçine bloklar hem de

ileri derecede eğimli kök kanallarına sahip çekilmiş dişler üzerinde gerçekleştirilmiştir.

1.Örneklerin Seçimi

Reçine blok bölümü

Yapılan güç analizi değerlendirmesine göre Tip I hata değeri=0,05, %80 güç değeri ile en düşük n=16 olarak saptanmıştır (G*Power; Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf, Almanya).¹⁵ Bu saptamalar doğrultusunda, çalışmamızda n=20 olacak şekilde toplam 80 adet S-şekilli kanala sahip reçine blok (Endo Training-Bloc-S, 0.02 Taper; Dentsply Maillefer, Ballaigues, İsviçre) kullanılmıştır. Tüm kanalların apikal çaplarının ISO #15 ve koniklik açılarının .02 olduğu belirlenmiştir. Yapay kanalların tam uzunluğu 12 mm'dir ve 4,5 mm uzunluğunda ek bir konik girişleri vardır Standart reçine bloklar rastgele 4 gruba ayrılmış, numaralandırılmıştır. Şekillendirme boyunca kanalın operatör tarafından görülmesini engellemek amacıyla reçine bloklar koyu renkli bir bant ile kaplanmıştır.

Çekilmiş diş bölümü

Çalışmamızın ikinci bölümünde, çekim endikasyonu konmuş ve çekim nedenleri bilinmeyen insan alt birinci ve ikinci büyük azı dişleri kullanılmıştır. Yapılan güç analizi değerlendirmesine göre Tip I hata değeri=0,05, %80 güç değeri ile en düşük n=18 olarak saptanmıştır (G*Power).¹⁶ Bu saptamalar doğrultusunda, çalışmamızda n=20 olacak şekilde toplam 80 adet örnek kullanılmıştır. Kök kanalı ISO #15'den geniş, önceden kök kanalı tedavisi görmüş, rezorptif defektli, kırık, çatlak, pulpa odası ve kök kanallarında kalsifikasyon olan dişler çalışmaya dâhil edilmemiştir. Giriş kaviteleri su soğutması altında yüksek hızla çalışan elmas frezler yardımıyla açılmıştır. Dişlerin kuronları çalışma uzunluğunun tespitinde kolaylık sağlaması açısından düzleştirilmiştir. #10 K tipi bir eğe kök kanalına yerleştirilerek apikal foramenden çıkıncaya kadar ilerletilmiş, çalışma uzunluğu, bu boydan 1 mm kısa olacak şekilde belirlenmiştir. #15 K tipi bir eğin kök kanalına yerleştirilmesinden sonra özel olarak tasarlanmış bir düzenek yardımıyla dişlerin paralel teknikte standart alınan radyografileri üzerinde kök kanalının eğim açısı Schneider'e17 göre ve eğim yarıçapı Schäfer ve ark.'na18 göre tespit edilmiştir. Çalışmaya kanal eğimi açısı 25°- 40° ve eğim yarıçapı 4 mm-9 mm olan kanallar dâhil edilmiştir.

2.Örneklerin Şekillendirilmesi

Öncelikle örneklerin tamamında, #15/02 K tipi bir el eğiyle rehber yol oluşturulmuştur. S-şekilli kanala sahip reçine blok örnekleri rastgele; çekilmiş diş örnekleri kanal eğim açısı ve yarıçapı, kök kanalı girişi-apikal sonlanma arasındaki mesafeye göre aralarında istatistiksel olarak fark bulunmayan gruplara (n=20) ayrılmıştır. Böylece aletlerin kıyaslanması sırasında çekilmiş dişlerin farklılık-

larından doğabilecek hata payı en aza indirilmiştir. Her bölümde gruplara ayrılan örneklerdeki kanallar 4 farklı NiTi döner alet sistemi [ProTaper NEXT (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland), BT-RaCe (FKG, La Chaux-de-Fonds, Switzerland, K3XF (SybronEndo, Orange, CA), HyFlex CM (Coltene/Whaledent, Allstatten, Switzerland)] kullanılarak şekillendirilmiştir. Sistemlerdeki aletler üretici firmalarının önerdiği hız ve tork değerlerinde, X-smart™ Plus (Dentsply, Maillefer, Tulsa, OK) endodontik motora takılarak kullanılmıştır. Her aletin kullanım sonrası yivleri temizlenmiştir. Her aletin kullanımından sonra 30 G yandan delikli bir yıkama iğnesi kullanılarak, reçine bloklarda 2 mm distile su; çekilmiş dişlerde 2 ml %2,5 sodyum hipoklorit ile kanallar yıkanmıştır. Her alet kullanımından sonra #15 K-tipi bir eğe ile kanalın apikal sonlanmaya kadar olan açıklığı kontrol edilmiştir. Her bir kanal aleti seti, 4 adet kanalda kullanılmıştır. Her alet kullanımından sonra incelenmiş, deformasyona uğrayan aletler çalışmadan çıkarılmıştır. Meydana gelen alet deformasyonu ve kırıkları kayıt altına alınmıştır. Her bölüm için gruplardaki şekillendirmeler aşağıdaki gibi tamamlanmıştır;

Grup 1: ProTaper NEXT

Hem reçine bloklarda hem de çekilmiş dişlerde aşağıdaki protokol uygulanmıştır;

- ProTaper Universal SX (#19/04) kanalın kuronal 2-3 mm'sinde kullanılmıştır.
- ProTaper NEXT X1 (#17/04) çalışma uzunluğunda kullanılmıştır.
- ProTaper NEXT X2 (#25/06) çalışma uzunluğunda kullanılmıştır.

Grup 2: BT-RaCe

Hem reçine bloklarda hem de çekilmiş dişlerde aşağıdaki protokol uygulanmıştır;

- BT1 (#10/06) - çalışma uzunluğunda kullanılmıştır.
- BT2 (#35/00) - çalışma uzunluğunda kullanılmıştır.
- BT3 (#35/04) - çalışma uzunluğunda kullanılmıştır.

Grup 3: K3XF

Çekilmiş dişlerde aşağıdaki protokol uygulanmıştır;

- Sırasıyla; #25/08, #40/04, #35/04, #30/04 aletler dirençle karşılaşıncaya kadar sonrasında #25/04, #30/04 ve #35/04 aletler çalışma uzunluğunda kullanılmıştır. Reçine bloklarda aşağıdaki protokol uygulanmıştır;
- Sırasıyla; #25/08 kanalın kuronal 2 mm'sinde, #40/04 kanalın kuronal 3 mm'sinde, #35/04 kanalın kuronal 6 mm'sinde, #30/04 kanalın kuronal 8 mm'sinde kullanılmıştır. Sonrasında yine sırasıyla #25/04, #30/04 ve #35/04 çalışma uzunluğunda kullanılmışlardır.

Grup 4: HyFlex CM

Hem reçine bloklarda hem de çekilmiş dişlerde aşağıdaki

protokol uygulanmıştır;

- Sırasıyla; #25/08 aletler dirençle karşılaşınca kadar (reçine bloklarda farklı olarak kanalın kural 2 mm'sinde), #20/04, #25/04, #20/06 #30/04 ve #35/04 aletler çalışma uzunluğunda kullanılmıştır.

3. Örneklerin değerlendirilmesi

Reçine blok bölümü

Şekillendirme öncesi ve sonrasında, standart bir teknikte görüntü alınmasını sağlayan bir düzenek yardımıyla, reçine blokların dijital fotoğrafları alınmıştır. Fotoğraflarda kanal sınırlarının daha kolay belirlenebilmesi için kanal içine 30 G yandan delikli bir iğne ile şekillendirme öncesi siyah, şekillendirme sonrası kırmızı mürekkep zerk edilmiştir. Şekillendirme öncesi alınan dijital fotoğrafların üzerine Ersev ve ark.'nın 19 çalışmasında gösterilen çizim örnek alınarak bilgisayar yazılım programı (Adobe Photoshop Elements 7.0; Adobe Systems Incorporated, San Jose, Kaliforniya, ABD) kullanılarak ölçüm noktalarının işaretlenmiş olduğu cetvel oluşturulmuştur. Üzerinde cetvel oluşturulmuş şekillendirme öncesi ve şekillendirme sonrasına ait görüntüler, aynı bilgisayar yazılım programı kullanılarak karşılaştırılmıştır. Kanal duvarlarından şekillendirmeye bağlı olarak uzaklaştırılan reçinenin genişliği, ImageJ 1.38x (National Institutes of Health, Bethesda, Maryland, ABD) bilgisayar programıyla 12 noktada 0,01 mm doğruluk seviyesinde ölçülmüştür (Foto 1a).

Çekilmiş diş bölümü

Şekillendirme öncesi ve sonrasında örneklerden özel olarak tasarlanmış düzenek ile standart dijital radyografler alınmıştır. Şekillendirme öncesi radyografler #15 K tipi bir eğe ile, şekillendirme sonrası radyografler şekillendirmede son kullanılan alet ile alınmıştır. Alınan dijital radyografler üzerindeki ölçümler ImageJ 1.38x yazılım programı kullanılarak yapılmıştır. Şekillendirme öncesi ve sonrası eğim açıları arasındaki farkın saptanması ile kök kanalının düzleşme miktarı tespit edilmiştir. Şekillendirme öncesi radyograflerde aletlerin merkezi aksları siyah, şekillendirme sonrası ise kırmızı renk yardımıyla bilgisayar yazılım programı (Adobe Photoshop Elements 7.0) kullanılarak işaretlenmiştir. Şekillendirme öncesi işaretlenen merkezi aks üzerinde çalışma uzunluğunda, çalışma uzunluğundan 0.5 mm, 1 mm, 2 mm, 3 mm, 4 mm ve 5 mm kısa, eğimin tepe noktası ve kanal ağzı olmak üzere toplam 9 ölçüm noktası belirlenmiş ve işaretlenmiştir. Daha sonra işlem öncesi ve sonrasına ait radyografler karşılaştırılmıştır. Şekillendirme öncesi ve sonrası merkezi akslar arasında oluşan en kısa mesafe belirlenen ölçüm noktaları seviyesinde ölçülmüştür (Foto 1b).

İstatistiksel Değerlendirme

Bu çalışmada istatistiksel analizler Number Cruncher Sta-

tistical System 2007 (Utah, USA) paket programı ile yapılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma) yanı sıra normal dağılım gösteren değişkenlerin reçine bloklarda gruplar arası karşılaştırmalarında tek yönlü varyans analizi ve post-hoc Tukey çoklu karşılaştırma testi, ölçüm noktalarından elde edilen değerlerin karşılaştırmalarında eşlendirilmiş tek yönlü varyans analizi ve post-hoc Newman Keuls çoklu karşılaştırma testi, çekilmiş dişlerde şekillendirme öncesi ve sonrasındaki değerlerin ve şekillendirme sürelerinin gruplar arası karşılaştırmalarında tek yönlü varyans analizi ve post-hoc Tukey çoklu karşılaştırma testi, şekillendirme öncesi ve sonrasındaki değerlerin grup içi karşılaştırmalarında eşlendirilmiş t testi, normal dağılım göstermeyen değişkenlerin şekillendirme öncesi ve sonrası merkezi aksların arasındaki mesafenin ve ölçüm değerleri arasındaki farkların gruplar arası karşılaştırmalarında Kruskal Wallis testi ve post-hoc Dunn's çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır. Sonuçlar, anlamlılık $P < 0,05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.

BULGULAR

S-şekilli kanala sahip reçine bloklarda kanal boyunca meydana gelen transportasyon miktarları (Tablo 1) incelendiğinde, kural eğiminde (5.-9. ölçüm noktaları arası) K3XF en az transportasyon oluşturan döner alet sistemi olmuştur ($p < 0,05$). K3XF sistemini sırasıyla HyFlex CM ve ProTaper NEXT sistemleri izlemiştir. Ancak bu iki sistem arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. 1. ölçüm noktasına denk gelen apikal sonlanma noktasında döner alet sistemleri arasında meydana gelen transportasyon miktarı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p = 0,186$). Apikal eğimin tepe noktasına denk gelen 3. ölçüm noktasında K3XF döner alet sistemi en az transportasyona yol açan sistem olmuştur. Bu sistemi sırasıyla HyFlex CM ve ProTaper NEXT sistemleri izlemiştir. Kural eğiminin tepe noktasına denk gelen 7. ölçüm noktasında istatistiksel olarak anlamlı şekilde en az transportasyona K3XF sistemi yol açmıştır ($p < 0,05$). Bu sistemi sırasıyla ProTaper NEXT ve HyFlex CM ve sistemleri izlemiştir. BT-RaCe sistemi her iki eğimde de en fazla transportasyon oluşturan sistem olmuştur ($p < 0,05$). S-şekilli kanala sahip reçine bloklarda merkezde kalma oranları (Tablo 2) incelendiğinde; 1. ölçüm noktasına denk gelen apikal sonlanma noktasında döner alet sistemleri arasında merkezde kalma açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p = 0,254$). Apikal eğimin tepe noktasına denk gelen 3. ölçüm noktasında sırasıyla K3XF ve HyFlex CM sistemleri diğer sistemlerden istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla merkezde kalan bir şekillendirme gerçekleştirmişlerdir ($p < 0,05$). Kural eğiminin tepe noktasına denk gelen 7. ölçüm noktasında istatistiksel olarak anlamlı şekilde en fazla merkezde kalan

sistem K3XF olmuştur ($P<0,05$).

Tablo 1: Kanal boyunca 12 adet ölçüm noktasında meydana gelen transportasyon miktarı (mm)

Ölçüm noktaları	ProTaper NEXT	BT-RaCe	K3XF	HyFlex CM	P (Tek yönlü varyans analizi)
1 (0 mm)	0,101±0,049	0,125±0,076	0,133±0,061	0,144±0,067	0,186
2 (1 mm)	0,032±0,023 ^a	0,232±0,064 ^b	0,084±0,04 ^c	0,055±0,043 ^{ac}	0,0001
3 (1,5 mm)	0,069±0,04 ^a	0,295±0,064 ^b	0,031±0,026 ^c	0,054±0,04 ^{ac}	0,0001
4 (2 mm)	0,118±0,034 ^a	0,293±0,071 ^b	0,082±0,043 ^a	0,122±0,047 ^a	0,0001
5 (3 mm)	0,115±0,045	0,134±0,06	0,117±0,038	0,14±0,032	0,208
6 (4 mm)	0,058±0,038 ^a	0,124±0,067 ^b	0,074±0,052 ^a	0,038±0,025 ^a	0,0001
7 (5 mm)	0,19±0,032 ^a	0,245±0,054 ^b	0,058±0,052 ^a	0,158±0,04 ^a	0,0001
8 (6mm)	0,198±0,064 ^a	0,25±0,067 ^b	0,112±0,056 ^c	0,174±0,057 ^a	0,0001
9 (7 mm)	0,080±0,081 ^a	0,145±0,083 ^b	0,052±0,052 ^a	0,072±0,048 ^a	0,0001
10 (8 mm)	0,059±0,037	0,056±0,029	0,047±0,032	0,049±0,052	0,721
11 (9 mm)	0,084±0,053	0,076±0,045	0,05±0,042	0,062±0,059	0,138
12 (10 mm)	0,104±0,061 ^{ab}	0,113±0,049 ^b	0,052±0,04 ^c	0,067±0,054 ^{ac}	0,001

Satırlardaki üst simgelerdeki farklı harfler istatistiksel farkı belirtmektedir ($p<0,05$) (Tukey çoklu karşılaştırma testi).

Tablo 2: NiTi döner alet sistemlerinin merkezde kalma oranı tablosu ("1" değerine yaklaşıldıkça merkezde kalma oranı artmaktadır)

Ölçüm noktaları	ProTaper Next	BT-RaCe	K3XF	HyFlex CM	P (Tek yönlü varyans analizi)
1 (0 mm)	0,230±0,241	0,117±0,139	0,205±0,184	0,159±0,188	0,254
2 (1 mm)	0,695±0,191 ^a	0,185±0,089 ^b	0,532±0,172 ^c	0,649±0,252 ^{ac}	0,0001
3 (1,5 mm)	0,506±0,246 ^a	0,121±0,057 ^b	0,796±0,144 ^c	0,667±0,202 ^c	0,0001
4 (2 mm)	0,303±0,149 ^a	0,139±0,075 ^b	0,555±0,198 ^c	0,396±0,158 ^a	0,0001
5 (3 mm)	0,387±0,196	0,451±0,179	0,410±0,119	0,327±0,095	0,083
6 (4 mm)	0,689±0,171 ^{ac}	0,493±0,192 ^b	0,631±0,205 ^a	0,783±0,129 ^c	0,0001
7 (5 mm)	0,322±0,071 ^{ac}	0,273±0,086 ^a	0,733±0,223 ^b	0,403±0,106 ^c	0,0001
8 (6mm)	0,375±0,134 ^a	0,291±0,116 ^a	0,537±0,170 ^b	0,399±0,138 ^a	0,0001
9 (7 mm)	0,741±0,222 ^{ab}	0,538±0,222 ^a	0,780±0,181 ^b	0,712±0,172 ^{ab}	0,001
10 (8 mm)	0,798±0,120	0,780±0,105	0,798±0,125	0,815±0,177	0,881
11 (9 mm)	0,730±0,150	0,716±0,150	0,791±0,159	0,778±0,194	0,398
12 (10 mm)	0,659±0,16 ^{ab}	0,596±0,158 ^b	0,762±0,160 ^a	0,731±0,196 ^a	0,012

Satırlardaki üst simgelerdeki farklı harfler istatistiksel farkı belirtmektedir ($p<0,05$) (Tukey çoklu karşılaştırma testi).

Çekilmiş dişlerde, işlem öncesi ve sonrası eğim açıları karşılaştırıldığında tüm sistemlerin istatistiksel olarak anlamlı şekilde eğim açısını değiştirdiği saptanmıştır (Tablo 3). Bununla beraber eğim açısında en az düzleşme meydana getiren sistem K3XF sistemi olmuştur. Bu sistemi sırasıyla ProTaper NEXT, Hyflex CM ve BT-Race sistemleri takip etmiştir. Çekilmiş dişlerde, kök kanal eğiminin tepe noktasında en az transportasyonu K3XF ve HyFlex CM sistemleri oluşturmuştur ($p<0,05$) (Tablo 4).

Tablo 3: Şekillendirme öncesi ve sonrası eğim açıları ve meydana gelen değişim ortalamaları (°)

	ProTaper NEXT	BT-RaCe	K3XF	HyFlex CM	P (Tek yönlü varyans analizi)
Şekillendirme öncesi eğim açısı ortalaması	33,56±6,47	33,22±5,41	32,22±4,14	32,44±5,22	0,842
Şekillendirme sonrası eğim açısı ortalaması	30,81±6,47	27,41±5,18	30,54±4,72	28,37±5,05	0,142
P (Eşlendirilmiş t testi)	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	
Eğim açısı değişim ortalaması	-2,74±2,64 ^{ac}	-5,81±3,88 ^b	-1,72±1,78 ^c	-4,07±3,63 ^{ab}	P=0,001 (Kruskal Wallis testi)

Satırlardaki üst simgelerdeki farklı harfler istatistiksel farkı belirtmektedir ($p<0,05$) (Dunn's çoklu karşılaştırma testi).

Tablo 4: Şekillendirme öncesi ve sonrası merkezi akslar arasında meydana gelen mesafe (mm)

Ölçüm noktaları	ProTaper NEXT	BT-RaCe	K3XF	HyFlex CM	P (Kruskal Wallis testi)
1 (Çalışma uzunluğu (ÇU))	-0,021±0,243	0,176±0,215	0,03±0,279	0,038±0,232	0,103
2 (ÇU-0,5 mm)	-0,029±0,079	0,012±0,083	-0,02±0,086	-0,009±0,086	0,600
3 (ÇU-1 mm)	-0,028±0,076	-0,029±0,058	-0,022±0,074	-0,005±0,059	0,582
4 (ÇU-2 mm)	-0,026±0,105	-0,043±0,067	-0,014±0,075	-0,029±0,122	0,552
5 (ÇU-3 mm)	-0,015±0,116	-0,021±0,074	0,005±0,065	0±0,063	0,819
6 (ÇU-4 mm)	-0,01±0,079	-0,003±0,072	0,024±0,057	0,009±0,06	0,431
7 (ÇU-5 mm)	-0,006±0,074	-0,005±0,082	0,04±0,076	0,005±0,053	0,416
Eğimin tepe noktası	-0,126±0,112 ^a	-0,088±0,126 ^a	0,03±0,105 ^b	-0,021±0,087 ^b	0,0001
Kanal Ağzı noktası	0,254±0,264 ^a	0,294±0,243 ^a	0,083±0,171 ^b	0,246±0,233 ^a	0,018

Satırlardaki üst simgelerdeki farklı harfler istatistiksel farkı belirtmektedir ($p<0,05$) (Dunn's çoklu karşılaştırma testi).

TARTIŞMA

Çalışmamız güncel teknolojiler kullanılarak üretilmiş döner alet sistemlerinin şekillendirme etkinliklerinin kıyaslanması amaçlanmıştır. Sıfır hipotez kabul görmemiştir. Farklı teknolojiler kullanılarak üretilmiş NiTi döner alet sistemlerinin şekillendirme etkinliklerini incelediğimiz çalışmamızın ilk bölümünde S-şekilli kanala sahip reçine bloklar kullanılmıştır. Şekillendirme etkinliğinin incelendiği pek çok çalışmada kanalın boyutlarının ve şeklinin, koniklik açısının ve eğiminin 3 boyutlu olarak standardize edilebilmesi nedeniyle reçine bloklar tercih edilmiştir.¹⁹⁻²² Dentinin sertliği diştten dişe farklılık gösterirken, reçine bloklardaki doku sertliği standarttır.^{4,23} Reçine bloklar aynı zamanda şeffaf olmaları nedeniyle şekillendirme sonrasında kanalda meydana gelen değişimlerin direkt olarak gözlemlenmesine olanak sağlamaktadırlar.²⁴ Ancak reçine ve dentinin doku ve sertlik derecelerinin farklı olması nedeniyle reçine blok kullanımının klinik koşulları tam olarak yansıtmadığı bildirilmiştir.^{24,25} Reçine bloklarda döner aletlerin kullanımını sırasında reçineyi eritebilecek kadar ısı açığa çıkabildiği, reçine talaşlarının dentinden farklı özellikte olması sebebiyle kanal blokajları ve buna bağlı olarak alet kırıklarının daha sık gözlemlenebileceği rapor edilmiştir.^{4,26,27} Klinik koşulların daha iyi taklit edilebilmesi amacıyla çalışmamızın ikinci kısmında çekilmiş insan dişleri kullanılmıştır. Doğal dişlerin morfolojik çeşitliliğini en aza indirmek amacıyla çalışmamızda sadece alt birinci ve ikinci büyük azı dişlerinin mezial kökleri kullanılmıştır. Her bir döner alet sistemi üretici firmanın zorlu ve eğimli kanallar için bildirdiği tavsiyeler doğrultusunda kullanılmıştır. Üretici firmaların birçoğu döner aletlerin tek bir vakada kullanılmasını önermektedirler. Bir büyük azı dişinin genellikle 4 kanala sahip olduğu düşünülerek ve literatürle uyumlu olarak, her 4 örnekte bir yeni alet seti kullanılmıştır.^{28,29} S-şekilli kanala sahip reçine bloklarda sodyum hipoklorit solüsyonun reçine üzerinde olumsuz

etki yaratabileceği düşünüldüğünden, bu örneklerde yıkama solüsyonu olarak distile su kullanılmıştır.³⁰

S-şekilli kanal sahip reçine bloklarda şekillendirme etkinliğinin değerlendirilmesi için kullanılan transportasyon miktarı ve merkezde kalma oranı sonuçlarının karşılaştırılmasında apikal sonlanma noktası (1. nokta), apikal eğimin tepe noktası (3. nokta) ve kuronal eğimin tepe noktası (7. nokta) en önemli ölçüm noktalarıdır. Bu parametreler açısından araştırmamızda genel olarak K3XF sistemi en başarılı sonuçları vermiştir. K3XF sistemi, 1. noktada ProTaper NEXT sisteminin ardından en başarılı ikinci sistem olurken, 3. ve 5. noktalarda da en başarılı sistem olarak bulunmuştur. Çalışmamızın çekilmiş dişler üzerinde gerçekleştirilen bölümünde elde edilen sonuçlara göre tüm sistemlerin kök kanalı eğimini belirli oranlarda düzleştirdikleri belirlenmiştir. BT-RaCe sistemi eğim açısını en fazla değiştiren sistem olarak bulunmuştur. Eğim açısını en az değiştiren sistem ise K3XF olmuştur. K3XF sistemini sırasıyla ProTaper NEXT ve HyFlex CM sistemleri takip etmiştir. BT-RaCe sisteminin, ProTaper NEXT ve K3XF sistemlerine göre kanal eğimlerini anlamlı düzeyde daha fazla düzleştirdiği tespit edilmiştir. Wei ve ark.³¹ da çalışmamızla benzer şekilde K3XF sisteminin merkezde kalma oranlarının daha başarılı olduğunu gösterilmiştir. K3XF sisteminin başarılı sonuçlar vermesinin, aletin radyal alana sahip geometrik dizaynı sayesinde olduğu düşünülmektedir. McSpadeen³² radyal alan varlığının aletlerin vidalanma eğilimini ve kanal transportasyonunu azaltarak daha merkezde konumlanan şekillendirme işlemlerinin yapılmasına olanak sağladığını bildirmiştir. Ayrıca K3XF sistemi çalışmamızda crown-down tekniğinin kullanıldığı tek sistemdir. Şekillendirme sırasında başlangıçta kuronal bölgede daha büyük eğlerin kullanılmış ve sonrasında apikal bölgeye kademeli olarak daha küçük çaplı aletler ulaşmıştır. Bu nedenle kanal duvarlarında şekillendirmeye bağlı oluşan streslerin azaltılmasının da şekillendirme etkinliğinin artmasında etkili olabileceği bildirilmiştir.^{2,33} Bununla beraber merkezde kalma ve kanal transportasyon değerlerinin aletlerin üretiliği NiTi alaşımının özelliklerinden de etkilenebileceği iddia edilmektedir.^{34,35} R-fazı (K3XF) ısıtılmış M-Wire ve geleneksel NiTi alaşımına göre daha esnek oldukları gösterilmiştir.⁶ Bununla beraber M-wire alaşımının da geleneksel NiTi alaşımından daha esnek olduğu saptanmıştır.⁶ Daha esnek alaşımlardan üretilen aletlerin kullanılması eğimli kanalların şekillendirmesi esnasında kanal transportasyonu oluşumunu azaltmaktadır.

HyFlex CM sistemi, çalışmamızın reçine blok bölümünde apikal ve kuronal eğimlerin tepe noktalarından elde edilen sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde en başarılı ikinci sistem olmuştur. Bürklein ve ark.³⁶ da çalışmamızla uyumlu şekilde HyFlex CM sistemi ile kök

kanallarının güvenle şekillendirilebileceğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda HyFlex CM sistemi K3XF sistemiyle kıyaslandığında daha fazla transportasyon meydana getiren ve daha az merkezde kalan bir şekillendirme oluşturmuştur. Apikal eğimin tepe noktasında iki sistem arasında saptanan farklar istatistiksel açıdan anlamlı değilken, kuronal eğimin tepe noktasındaki farkların anlamlı olduğu bulunmuştur. Aradaki farkların, kuronal ön şekillendirmenin ardından HyFlex CM sistemindeki aletlerin çalışma uzunluğunda, "single-length" yaklaşımı ile kullanılmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Aynı yaklaşımla kullanılan ProTaper NEXT sisteminden daha iyi sonuçlar vermesinin ise HyFlex CM sisteminde kullanılan alet sayısının göreceli fazla olması ve üretildiği CM NiTi telinin özelliklerine bağlı olduğu düşünülmektedir. CM NiTi telinin esnekliğinin M-wire alaşımı ve geleneksel NiTi alaşımına göre daha fazla olduğu saptanmıştır.^{6,12} Bunun yanında HyFlex CM sisteminde kullanılan aletlerin koniklik açıları ProTaper NEXT sistemdekilerden daha küçüktür. Koniklik açıları küçüldükçe aletlerin daha az transportasyona neden olduğu bildirilmiştir.³⁶ Transportasyon miktarı ve merkezde kalma oranı açısından 1. ve 2. ölçüm noktalarında (0 mm ve 1 mm) ProTaper NEXT sistemi en iyi sonuçları sergilemiştir. ProTaper NEXT sisteminin 1. ve 2. ölçüm noktalarındaki başarısının bu bölgede kullanılan son aletin çalışan kısmının incelenen sistemler arasında en küçük boyuta sahip olmasına bağlı olarak daha esnek olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.³⁷ Çalışmamızın S-şekilli kanala sahip reçine bloklarda gerçekleştirilen bölümünde transportasyon miktarı ve merkezde kalma oranı açısından apikal ve kuronal eğimlerin tepe noktalarında en olumsuz sonuçları BT-RaCe sistemi vermiştir. BT-RaCe sisteminin hem apikal hem de kuronal eğimlerin iç tarafından diğer sistemlere göre daha fazla, eğimlerin dış taraflarından da diğer sistemlere göre daha az madde kaldırdığı saptanmıştır. Bu bulgulara dayanarak bu sistemin kök kanalı eğimlerini belirgin ölçüde düzleştirdiği sonucuna varılmıştır. Bununla beraber çalışmamızın çekilmiş diş bölümünde şekillendirme öncesi ve sonrasında merkezi akslar arasındaki mesafe, çalışma uzunluğunda ve çalışma uzunluğundan 0,5 mm, 1 mm, 2 mm, 3 mm, 4 mm ve 5 mm kısa olacak şekilde ölçülmüştür. Ölçüm yapılan bu 7 noktada sistemler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Ancak çalışma uzunluğunda yani apikal sonlanma noktasında yapılan incelemede, merkezi aksın BT-RaCe grubunda diğer gruplara göre eğimin dış yüzeyine doğru daha fazla kaydığı tespit edilmiştir. BT-RaCe gibi üçgen kesite sahip aletlerin kesme etkinliğinin fazla olmasına bağlı olarak daha agresif şekillendirme yaptıkları ve korçaplarının büyük olmasına bağlı olarak esnekliklerinin daha az olduğu bildirilmiştir.³⁸ BT-RaCe sisteminin ikinci aleti olan BT2 de özel bir tasarıma sahiptir. #35 uç çapı-

na sahip koniklik açısı olmayan bu alet sadece apikal bölgenin şekillendirilmesi için dizayn edilmiştir. . Kural bölgede çalışması için tasarlanan ve uç çap ve koniklik açısı #10/06 olan BT1 aleti ile gerçekleştirilen şekillendirme sonrası oluşan kanal formunun iç çapı göz önüne alındığında, uç çapı oldukça büyük olan BT2 aletinin özellikle apikaldeki son 3 mm'lik kısımda şekillendirme sırasında kanal duvarlarına çok fazla temas ettiği varsayılabilir. Lopes ve ark.³⁹ eğilme direncinin ("buckling resistance") düşük olmasının aletlerin elastik ve plastik deformasyona uğrayarak apikal yöndeki ilerlemelerini olumsuz yönde etkileyebileceğini bildirmişlerdir. Bürklein ve ark.⁸ da BT-RaCe sisteminde kullanılan sabit yiv aralıklarına sahip ve silindirik formdaki BT2 aletinin farklı tasarımı nedeniyle eğilme direncinin aynı uç çapta fakat koniklik açısına sahip aletlerden daha düşük olabileceğini ve kanal içinde ilerlerken deformasyona uğrayıp apikal bölgede şekillendirme hatalarına sebep olabileceğini, hatta kırılabilceğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda elde edilen verilere göre BT-RaCe sisteminin en fazla transportasyon oluşturan sistem olmasının BT2 aletinin kanalda çalışma esnasındaki elastik lateral deformasyonundan ve/veya BT2 aletinin apikal 3 mm'de duvarlardan olması gerekenden fazla madde kaldırmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

SONUÇLAR

İleri derecede eğimli ve birden fazla eğime sahip kök kanalların şekillendirilmesinde K3XF en uygun sistem gibi görünmektedir. HyFlex CM sisteminin de güvenle kullanılabileceği sonucuna varılmıştır. Esnekliği artırılmış alaşımlardan üretilen aletlerin zorlu vakaların şekillendirilmesinde daha başarılı sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir.

KURUMSAL VE FİNANSAL DESTEK BEYANI

Bu çalışma, İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje No: 53178

KAYNAKLAR

1. Schilder H. Cleaning and Shaping the Root Canal. *Dent Clin North Am* 1974; 18: 269-296.
2. Peters OA. Current Challenges and Concepts in the Preparation of Root Canal Systems: a Review. *J Endod* 2004; 30: 559-567.
3. Schäfer E, Bürklein S. Impact of Nickel-Titanium Instrumentation of the Root Canal on Clinical Outcomes: a Focused Review. *Odontology* 2012; 100: 130-136.
4. Hülsmann M, Peters OA, Dummer PMH. Mechanical Preparation of Root Canals: Shaping Goals, Techniques and Means. *Endod Topics* 2005; 10: 30-76.
5. Haapasalo M, Shen Y. Evolution of Nickel-Titanium Instruments: From Past to Future. *Endod Topics* 2013; 29: 3-17.
6. Zupanc J, Vahdat-Pajouh N, Schäfer E. New Thermo-

mechanically Treated NiTi Alloy – a Review. *Int Endod J* 2018; 51: 1088-1103.

7. Ruddle CJ, Machtou P, West JD. The Shaping Movement: Fifth Generation Technology. *Dent Today* 2013; 32: 94-99.
8. Bürklein S, Mathey D, Schäfer E. Shaping Ability of Pro-Taper NEXT and BT-RaCe Nickel-Titanium Instruments in Severely Curved Root Canals. *Int Endod J* 2015; 48: 774-781.
9. 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: 1653-1657.
10. Debelian G, Trope M. BT-Race: Biological and Conservative Root Canal Instrumentation with the Final Restoration in Mind. *Roots* 2014; 10: 20-23.
11. Shen Y, Riyahi AM, Campbell L, Zhou H, Du T, et. al. Effect of a Combination of Torsional and Cyclic Fatigue Preloading on the Fracture Behavior of K3 and K3XF Instruments. *J Endod* 2015; 41: 526-530.
12. Zinelis S, Eliades T, Eliades GA. Metallurgical Characterization of Ten Endodontic Ni-Ti Instruments: Assessing the Clinical Relevance of Shape Memory and Superelastic Properties of Ni-Ti Endodontic Instruments. *Int Endod J* 2010; 43: 125-134.
13. Gutmann JL, Gao Y. Alteration in the Inherent Metallic and Surface Properties of Nickel-Titanium Root Canal Instruments to Enhance Performance, Durability and Safety: a Focussed Review. *Int Endod J* 2012; 45: 113-128.
14. Peters OA, Gluskin AK, Weiss RA, Han JT. An in vitro Assessment of the Physical Properties of Novel Hyflex Nickel-Titanium Instruments. *Int Endod J* 2012; 45: 1027-1034.
15. Ba-Hattab R, Pröhl AK, Lang H, Pahncke D. Comparison of the Shaping Ability of GT® Series X, Twisted Files and AlphaKite Rotary Nickel-Titanium Systems in Simulated Canals. *BMC Oral Health* 2013; 13: 72.
16. Bürklein S, Börjes L, Schäfer E. Comparison of Preparation of Curved Root Canals with HyFlex CM and Revo-S Rotary Nickel-Titanium Instruments. *Int Endod J* 2014; 47: 470-476.
17. Schneider SW. A Comparison of Canal Preparations in Straight and Curved Root Canals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1971; 32: 271-275.
18. Schäfer E, Diez C, Hoppe W, Tepe J. Roentgenographic Investigation of Frequency and Degree of Canal Curvatures in Human Permanent Teeth. *J Endod* 2002; 28: 211-216.
19. Ersev H, Yilmaz B, Ciftçioğlu E, Ozkarli SF. A Comparison of the Shaping Effects of 5 Nickel-Titanium Rotary Instruments in Simulated S-shaped Canals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010; 109: 86-93.
20. Bürklein S, Schäfer E. The Influence of Various Au-

tomated Devices on the Shaping Ability of Mtwo Rotary Nickel-Titanium Instruments. *Int Endod J* 2006; 39: 945-951.

21. Schäfer E, Erler M, Dammaschke T. Comparative Study on the Shaping Ability and Cleaning Efficiency of Rotary Mtwo Instruments. Part 1. Shaping Ability in Simulated Curved Canals. *Int Endod J* 2006; 39: 196-202.

22. Bonaccorso A, Cantatore G, Condorelli GG, Schäfer E, Tripi TR. Shaping Ability of Four Nickel-Titanium Rotary Instruments in Simulated S-shaped Canals. *J Endod* 2009; 35: 883-886.

23. Hülsmann M, Gambal A, Bahr R. An Improved Technique for the Evaluation of Root Canal Preparation. *J Endod* 1999; 25: 599-602.

24. Schäfer E, Tepel J, Hoppe W. Properties of Endodontic Hand Instruments Used in Rotary Motion. Part 2. Instrumentation of Curved Canals. *J Endod* 1995; 21: 493-497.

25. Peters OA, Barbakow F, Peters CI. An Analysis of Endodontic Treatment with Three Nickel-Titanium Rotary Root Canal Preparation Techniques. *Int Endod J* 2004; 37: 849-859.

26. Jodway B, Hülsmann M. A Comparative Study of Root Canal Preparation with NiTi-TEE and K3 Rotary Ni-Ti Instruments. *Int Endod J* 2006; 39: 71-80.

27. González Sánchez JA, Duran-Sindreu F, de Noé S, Mercadé M, Roig M. Centring Ability and Apical Transportation After Overinstrumentation with ProTaper Universal and ProFile Vortex Instruments. *Int Endod J* 2012; 45: 542-551.

28. Bürklein S, Benten S, Schäfer E. Shaping Ability of Different Single-File Systems in Severely Curved Root Canals of Extracted Teeth. *Int Endod J* 2013; 46: 590-597.

29. Saber SE, Nagy MM, Schäfer E. Comparative Evaluation of the Shaping Ability of WaveOne, Reciproc and OneShape Single-File Systems in Severely Curved Root Canals of Extracted Teeth. *Int Endod J* 2015; 48: 109-114.

30. Burroughs JR, Bergeron BE, Roberts MD, Hagan JL, Himmel VT. Shaping Ability of Three Nickel-Titanium Endodontic File Systems in Simulated S-shaped Root Canals. *J Endod* 2012; 38: 1618-1621.

31. Wei Z, Cui Z, Yan P, Jiang H. A Comparison of the Shaping Ability of Three Nickel-Titanium Rotary Instruments: a Micro-Computed Tomography Study via a Contrast Radiopaque Technique in vitro. *BMC Oral Health*, 2017; 17: 39.

32. McSpadden JT. *Mastering Endodontic Instrumentation*. Chattanooga, TN:Cloudland Institute; 2007

33. Luiten DJ, Morgan LA, Baumgartner JC, Marshall JG. A Comparison of Four Instrumentation Techniques on Apical Canal Transportation. *J Endod* 1995; 26: 26-32.

34. Peters OA, Paque F. Root Canal Preparation of Maxillary Molars with the Self Adjusting File: a Micro-Computed Tomography Study. *J Endod* 2011; 37: 53-57.

35. Olivieri JG, Stober E, Garcia FM, González JA, Bragado P, et. al. In Vitro Comparison in a Manikin Model: Increasing Apical Enlargement with K3 and K3XF Rotary Instruments. *J Endod* 2014; 40: 1463-1467.

36. Bürklein S, Poschmann T, Schäfer E. Shaping Ability of Different Nickel-Titanium Systems in Simulated S-Shaped Canals with and without Glide Path. *J Endod* 2014; 40: 1231-1234.

37. Gagliardi J, Versiani MA, de Sousa-Neto MD, Plazas-Garzon A, Basrani B. Evaluation of the Shaping Characteristics of ProTaper Gold, ProTaper NEXT, and ProTaper Universal in Curved Canals. *J Endod* 2015; 41: 1718-1724.

38. Schäfer, E. Relationship Between Design Features of Endodontic Instruments and Their Properties Part 1 Cutting Efficiency. *J Endod* 1999; 25: 52-55.

39. Lopes HP, Elias CN, Mangelli M, Lopes WS, Amaral G, et. al. Buckling Resistance of Pathfinding Endodontic Instruments. *J Endod* 2012; 38: 402-404.

ÖZGÜN ARAŞTIRMA

Tekirdağ Bölgesindeki Bireylerde Dişlerin Gömülü Kalma Sıklığının Belirlenmesi

Determination of the Frequency of Impacted Teeth in Individuals in Tekirdag Region

Doç. Dr. Volkan Kaplan

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi,
Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Tekirdağ
ORCID ID: 0000-0002-7605-1125

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

Dr. Öğr. Üyesi Hande Erener

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı,
Tekirdağ
ORCID ID: 0000-0001-7630-2652

Geliş tarihi: 12.04.2023

Kabul tarihi: 16.05.2023

doi: 10.5505/yeditepe.2024.29964

Yazışma adresi:

Doç. Dr. Volkan Kaplan
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi
Anabilim Dalı, Kampüs, Süleymanpaşa/Tekirdağ
Tel: 0532 504 14 08
E-posta: dr.volkankaplan61@gmail.com

ÖZET

Amaç: Dişler, süremediklerinde veya gelişmediklerinde farklı şekillerde gömülü kalabilirler. Bu çalışmada, gömülü dişlerin pozisyonlarının ve görülme sıklığının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Ağız ve Diş Sağlığı Uygulama ve Araştırma Merkezi'ne ilk defa başvuran 18 yaş ve üzeri 400 hastanın panoramik radyografları incelenmiştir. Hastaların gömülü diş lokalizasyonları ve pozisyonları belirlenmiştir. Cinsiyet ve yaş değişkenlerine göre çalışmadan elde edilen veriler görülme sıklığı açısından değerlendirilmiştir.

Bulgular: Yaşları 18-80 yaş arasında değişen (ortalama: 40,15±15,42) 400 hastanın, 175'i kadın (%43,75), 225'i erkekti (%56,25). Gömülü diş oranı %38 olarak tespit edilmiştir. Gömülü dişlerin cinsiyetlere göre dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Hastalar yaşa göre 4 gruba (18-30, 31-40, 41-50 ve 51 yaş ve üzeri olmak üzere) ayrılmıştır. Gömülü dişlerin yaşlara göre dağılımı incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (p<0,001). Gömülü dişlerin görülme sıklığı sırasıyla mandibular üçüncü molar, maksillar üçüncü molar ve maksillar kanin dişler olarak tespit edilmiştir.

Sonuçlar: Bu çalışma sonucunda literatürdeki oranların ortalamasına uygun olarak gömülü diş insidansı %38 olarak tespit edilmiştir. Bu oran bölgedeki bireylerde gömülü diş varlığının azımsanmayacak oranda yüksek olması sebebiyle yetişkin bireylerin ağız ve diş sağlığı tedavi/kontrollerinde gömülü diş varlığı açısından da değerlendirilmeleri gerektiğini göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Gömülü diş, insidans, radyografi.

SUMMARY

Aim: Teeth can remain impacted in different forms when they failed to erupt or develop. In this study, it was aimed to evaluate the position and incidence of impacted teeth.

Materials and Method: Panoramic radiographs of 400 patients aged 18 and over, who applied to Tekirdağ Namık Kemal University Oral and Dental Health Application and Research Center for the first time were examined. The localizations and positions of the impacted teeth were determined. The data obtained from the study according to gender and age variables were evaluated in terms of incidence.

Results: 175 of 400 patients aged between 18-80 years (mean: 40.15±15.42) were female (43.75%), and 225 were male (56.25%). The rate of impacted teeth was determined as 38%. There was no statistically significant difference distribu-

tion of impacted teeth according to gender. The patients were divided into 4 groups according to age (18-30, 31-40, 41-50 and 51 years and older). When the distribution of impacted teeth according to age was examined, a statistically significant difference was found between the groups ($p < 0.001$). The incidence of impacted teeth were determined as mandibular third molar, maxillary third molar and maxillary canine teeth, respectively.

Conclusions: The incidence of impacted teeth was determined as 38%, in accordance with the average of the rates in the literature. This rate shows that, since the presence of impacted teeth in the individuals in the region is considerably high, adult patients should also be evaluated in terms of the presence of impacted teeth during oral and dental health treatment/controls.

Keywords: Impacted teeth, incidence, radiograph.

GİRİŞ

Gömülü diş terimi, bir dişin beklenen süre içinde dental arktaki yerine sürememesi durumu olarak tanımlanır.¹ Dişler, uygun işlevsel konumlarında sürmediklerinde veya gelişmediklerinde gömülü kalırlar.²

Dünyanın farklı yerlerinde gömülü dişlerin prevalansında ve üst ve alt çenelerdeki dağılımlarında farklılıklar vardır.³⁻⁵ Gömülü diş prevalansının kadınlarda erkeklerden daha sık olduğu da bildirilmiştir.⁴

Üçüncü molar, tüm gömülü dişlerin %98'ini oluşturur ve en yaygın gömülü dişlerdir.² Üçüncü molar gömülü kalma sıklığı, farklı popülasyonlar arasında büyük ölçüde değişir ve %18 ila %70 arasında değiştiği rapor edilmiştir. Bu, sürme modelinin çok önemli belirleyicileri olan yüz büyümesi, çene ve diş boyutu modelindeki irksal varyasyona bağlanabilir.⁶⁻¹⁰

Literatürde mandibular üçüncü molar dişlerin en sık gömülü kalan dişler olduğu ve bunları maksillar üçüncü molar dişler, maksillar kaninler ve mandibular premolarların izlediği bulunmuştur.¹¹⁻¹⁴

Üçüncü molar gömülü olduğün nedeni, perikoronit, diş çürüğü ve kistik lezyonlara yol açabilen mandibuladaki yetersiz boşluktan kaynaklanmaktadır.¹⁵ Panoramik radyografi; üçüncü molar dişlerin gömülü durumunun, gömülülik açısının, gömülülik düzeyinin ve gömülü diş üzerindeki kemik miktarının değerlendirilmesi için tercih edilen bir tekniktir.¹⁶

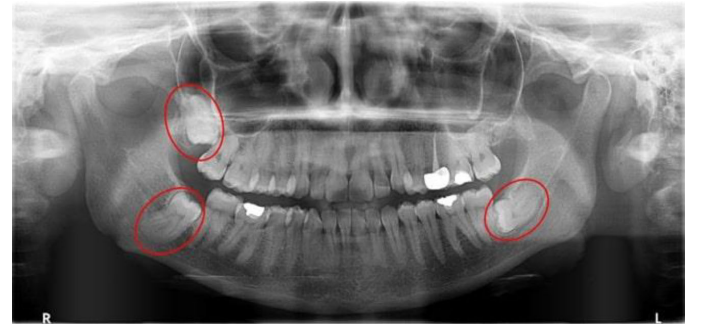
Gömülü dişler, semptomsuz kalabildikleri gibi; nevraljiform ağrı, fokal enfeksiyonlar, temporomandibular eklem şikayetleri, komşu dişlerde kök rezorpsiyonu, ameloblastik fibroma ve dentigeröz kist oluşumu ile maloklüzyon gibi patolojilere neden olabilirler.¹⁷

Çeşitli maloklüzyon tiplerinin etiyojisinde farklı dişlerin gömülü kalmalarının rolünü anlamak önemlidir. Gömülü

dişler, dişlerin hareketini, fonksiyonel oklüzyonu ve estetik gülüşü etkileyerek maloklüzyona neden olabilir.^{5,18} Örneğin, maksiller kanin dişinin gömülü kalması; komşu lateral dişlerde kök rezorpsiyonu, dişeti enfeksiyonları ve kistik foliküler lezyonlar riskini artırabilir.¹⁹ Kaninlerin gömülü kalması en yaygın dental anomalilerden biri olduğu bilinmektedir.^{3,5,18} Maksiller kanin gömülmesinin insidansı, mandibular kanin gömülmesinden 20 kat daha fazladır.²⁰ Bu çalışmada, Tekirdağ Üniversitesi, Ağız ve Diş Sağlığı Uygulama ve Araştırma Merkezi'ne başvuran bireylerde; gömülü dişlerin pozisyonlarının ve gömülü diş görülme sıklığının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Bu kesitsel radyolojik çalışmaya; 2021 Kasım ve 2022 Mart tarihleri arasında Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi (TNKÜ), Ağız ve Diş Sağlığı Uygulama ve Araştırma Merkezi'ne ilk defa başvuran 18 yaş ve üzeri 400 hastanın panoramik radyografi görüntüleri dahil edilmiştir. Aynı hastadan 2. kez çekilen veya gömülü dişlerin net gözükmediği radyograflar çalışma dışı bırakılmıştır. Hastaların panoramik radyografları incelenerek maksilla ve mandibuladaki gömülü dişler belirlenmiştir. Hastaların cinsiyet ve yaşları ile belirlenen gömülü dişlerin lokalizasyonları ve gömülü kalma pozisyonları kaydedilmiştir (Resim 1). Bu çalışma için TNKÜ Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan onay alınmıştır (Araştırma Protokol No: 2021.226.09.12). Cinsiyet ve yaş değişkenlerine göre çalışmadan elde edilen veriler görülme sıklığı açısından değerlendirilmiştir.



Resim 1. Gömülü dişleri bulunan bir hastanın panoramik radyografisi

İstatiksel analiz

Daha önceki yapılan çalışmalarda; gömülü dişe sahip olma oranının %38 ile %45 arasında değiştiği görülmüştür.²¹⁻²² Bu nedenle çalışmanın örneklem boyutu belirlenirken gömülü diş görülme oranı (p) %42 olarak alınmıştır (bu durumda q = %58 dir).

Yaklaşık %80 güç değeri için, %5 I. Tip hata ($\alpha = 0,05$) ve %95 güven oranında etki büyüklüğü (d, effect size) 0,05 alındığında; Örneklem büyüklüğü, $n = [(p \times q) \times Z^2] / d^2$ eşitliği ile hesaplanmıştır.

(Not: % 5 hata için Z değeri 1,96 dir)

Buna göre $n = (0,42 \times 0,58 \times 1,96^2) / 0,05^2 = 374$ birey ile

çalışılması gerektiği tespit edilmiştir. Dolayısı ile bu araştırmada dışlama kriterleri göz önüne alındığında (yaş vb.) oluşabilecek muhtemel kayıplar için 400 bireyin röntgenleri incelenmiştir.

Sürekli değişkenler için tanımlayıcı istatistikler; minimum, medyan, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri olarak ifade edilmiştir. Kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak belirtilmiştir. Sürekli değişkenler ile kategorik değişkenler arasındaki ilişkileri saptamada; varsayımlar sağlandığında varyans analizi, sağlanmadığı durumda Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır. Sürekli değişkenler için Pearson korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Kategorik değişkenler arasındaki ilişki için Ki-kare testi uygulanmış ve gereken durumlarda Z testi ile oran karşılaştırması yapılmıştır. İstatistiksel analizler için SPSS 20 paket programı (SPSS Inc., IL, USA version 20) kullanılmış ve anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışma; 18 yaş ve üzeri 400 hastanın panoramik radyografı incelenerek yapılmıştır. 175'i kadın (%43,75), 225'i erkek (%56,25) olan hastalar 18-80 yaş (ortalama: 40,15±15,42) aralığına sahiptir. Bireylerdeki gömülü diş oranı %38 olarak tespit edilmiştir. Gömülü dişlerin cinsiyetlere göre dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (Tablo 1).

Tablo 1. Gömülü diş bulunan hastaların cinsiyet dağılımı

Cinsiyet	Toplam hasta sayısı (%)	Gömülü diş bulunan hasta sayısı (%)	p
Kadın	175 (%43,75)	85 (%55,9)	0,917
Erkek	225 (%56,25)	67 (%44,1)	
Toplam	400 (%100)	152 (%100)	

Hastalar yaşlarına göre 4 gruba (18-30, 31-40, 41-50 ve 51 yaş ve üzeri olmak üzere) ayrılmıştır. Gömülü dişlerin yaşlara göre dağılımı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (p<0,001). Gömülü diş bulunma oranı 40 yaşına kadar en yüksek oranda iken, 41-50 yaş aralığında ise en düşük oranda olduğu görülmüştür (Tablo 2).

Tablo 2. Gömülü diş mevcudiyetine göre hasta sayısı

Yaş grupları	Gömülü diş bulunan hasta sayısı (%)	Gömülü diş bulunmayan hasta sayısı (%)	Toplam	p
18-30	89 (%58,55)	46 (%18,55)	135	0,001
31-40	43 (%28,29)	52 (%20,97)	95	
41-50	6 (%3,95)	53 (%21,37)	59	
51 ve üstü	14 (%9,21)	97 (%39,11)	111	
Toplam	152 (%100)	248 (%100)	400	

Gömülü olduğu tespit edilen 310 dişin, diş çeşitlerine göre görülme sıklığı sırasıyla mandibular üçüncü molar, maksiller üçüncü molar ve maksiller kanin dişler olarak tespit edilmiştir (Tablo 3).

Tablo 3. Gömülü dişlerin dağılımı

Diş	Sayı (%)
Mandibular üçüncü molar	180 (%58,06)
Maksiller üçüncü molar	115 (%37,10)
Maksiller kanin	10 (%3,23)
Mandibular kanin	0 (%0,00)
Mandibular premolar	1 (%0,32)
Maksiller premolar	1 (%0,32)
Maksiller keser	1 (%0,32)
Süpernumerer	2 (%0,65)
Toplam	310 (%100)

Veriler incelendiğinde gömülü mandibular üçüncü molar dişlerin daha çok yarı gömülü olduğu görülmüştür. Yarı gömülü mandibular üçüncü molar dişlerin en çok vertikal pozisyonda, tam gömülü mandibular üçüncü molar dişlerin ise mezioangular pozisyonda olduğu saptanmıştır. Hem tam gömülü hem de yarı gömülü mandibular üçüncü molar dişlerde en az görülen diş pozisyonları invert ve bukkolingualdir (Tablo 4).

Tablo 4. Mandibular üçüncü molar dişlerin pozisyonları ve gömülü durumları

Pozisyon	Tam gömülü diş sayısı (%)	Yarı gömülü diş sayısı (%)	Toplam
Mezioangular	36 (%54,54)	16 (%14,03)	52
Distoangular	6 (%9,09)	30 (%26,32)	36
Horizontal	16 (%24,24)	3 (%2,63)	19
Bukkolingual	0 (%0,00)	0 (%0,00)	0
Vertikal	7 (%10,61)	65 (%57,02)	72
Invert	1 (%1,52)	0 (%0,00)	1
Toplam	66 (%100)	114 (%100)	180

Çalışmada gömülü maksiller üçüncü molar dişlerin yüksek oranda tam gömülü olduğu görülmüştür. Tam gömülü maksiller üçüncü molar dişlerin; en çok vertikal pozisyonda olduğu saptanmıştır. Yarı gömülü maksiller üçüncü molar dişler ise vertikal ve distoangular pozisyonlarda görülmüştür (Tablo 5).

Tablo 5. Maksiller üçüncü molar dişlerin pozisyonları ve gömülü durumları

Pozisyon	Tam gömülü diş sayısı (%)	Yarı gömülü diş sayısı (%)	Toplam
Mezioangular	23 (%21,90)	0 (%0,00)	23
Distoangular	29 (%27,62)	4 (%40,00)	33
Horizontal	0 (%0,00)	0 (%0,00)	0
Bukkolingual	8 (%7,62)	0 (%0,00)	8
Vertikal	45 (%42,86)	6 (%60,00)	51
Invert	0 (%0,00)	0 (%0,00)	0
Toplam	105 (%100)	10 (%100)	115

TARTIŞMA

Ülkemizde gömülü diş insidansını veya gömülü diş pozisyonlarını belirlemek için Ankara, Antalya, Diyarbakır, Erzurum, Hatay, Samsun, Şanlıurfa, Van gibi iller ve çevresinden bu illere tedavi görmeye gelen hastaların incelemelerini içeren birçok çalışma yapılmıştır.²¹⁻²⁸ Ancak, gömülü diş insidansını gösteren Tekirdağ bölgesinde herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Gömülü diş görülme sıklığının değerlendirildiği çalışmalarda farklı yaş başlangıçları bulunmaktadır. Kaplan ve ark., 18 yaş ve üzeri hastaları; Sujon ve ark., 19 yaş ve üzeri hastaları; Alfadil ve Almajed, 21 yaş ve üzeri hastaları; Yıldız

rım ve Büyükgöze-Dindar, 25 yaş ve üzeri hastaları; Venta ve ark., ise 30 yaş ve üzeri hastaları değerlendirmeyi tercih etmişlerdir.^{27,29-32} Bu çalışmada 18 yaş ve üzeri hastaların değerlendirilmesi yapılmıştır.

Cinsiyet ve gömülü diş arasındaki ilişki literatürde incelendiğinde Alfadil ve Almajed ile Sujon ve ark., yaptıkları çalışmalarda gömülü diş görülme sıklığı ile cinsiyet arasında bir ilişki bulunmadığını belirtirken^{29,31}; Yıldırım ve Büyükgöze-Dindar ile Idris ve ark., gömülü diş görülme sıklığının kadınlarda daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.³²⁻³³ Literatürde dişlerin gömülü kalma sıklığını erkeklerde daha yüksek oranda olduğunu belirten çalışmalar da mevcuttur.³⁴⁻³⁵ Bu çalışmada cinsiyetin istatistiksel olarak gömülü kalma sıklığını etkilemediği saptanmıştır.

Çalışmalar, genç bireylerde daha fazla sayıda ve oranda gömülü diş bulunduğunu bildirmişlerdir.^{22,24,30} Bu çalışmada da benzer şekilde, daha genç yaş aralıklarında gömülü diş oranı yüksektir. Yazarlarca yaşın artması ile gömülü diş görülme sıklığının azalmasının nedeni olarak, gömülü dişlerin sürmesi veya çekilmesi düşünülmektedir. Sarica ve ark. nin konik ışıklı bilgisayarlı tomografileri inceledikleri çalışmalarında dişlerin gömülü kalma oranlarını sırasıyla; %39,9 ile en fazla üçüncü molar, %29,4 ile kanin, %9,9 ile premolar ve %9,3 ile süpernumerer dişler olarak tespit etmişlerdir.³⁶ Bu çalışmada da gömülü kalma oranı en yüksek dişler, üçüncü molar ile maksiller kanin dişler şeklinde literatürle uyumlu olarak belirlenmiştir.

Shaari ve ark. gömülü mandibular ve maksillar 3. molar dişlerin en yüksek oranda vertikal pozisyonda olduğunu bildirmişlerdir.³⁷ Yıldırım ve Büyükgöze-Dindar yaptıkları çalışmada maksiller tam gömülü 3. molar dişlerde en çok %56,6 ile vertikal pozisyonda, daha sonra ise sırasıyla %27,2 distoanguler ve %11,1 mesioanguler pozisyonda; mandibulada ise %58,2 mesioanguler, 16,7 horizontal ve %16,3 vertikal pozisyonda gömülü diş tespit etmişlerdir.³² Bu çalışmada ise maksiller tam gömülü 3. molar dişler en çok vertikal, distoanguler ve mesioanguler pozisyonda gömülü kalmışlardır. Mandibulada ise en çok mesioanguler ve horizontal pozisyonlarda tespit edilmiştir.

Yıldırım ve Büyükgöze-Dindar maksiller yarı gömülü 3. molar dişlerde ise en çok %68,9 ile vertikal pozisyonda, daha sonra ise sırasıyla %14,8 mesioanguler ve %13,1 distoanguler pozisyonda; mandibulada ise %48,6 vertikal, %27,0 mesioanguler ve %18,3 horizontal pozisyonda gömülü diş tespit etmişlerdir.³² Bu çalışmada ise maksiller yarı gömülü 3. molar dişler vertikal ve distoanguler pozisyonda gömülü kalmışlardır. Mandibulada ise vertikal, distoanguler ve mesioanguler pozisyonlarda tespit edilmiştir. Çalışmalarda değişik oranlarda gömülü diş insidansı tespit edilmiştir. Sujon ve ark., %46,2; Yıldırım ve Büyükgöze-Dindar, %23; Idris ve ark., %24,3; Sarica ve ark., %34,37; Shaari ve ark., %34,71; Venta ve ark., %21,9 olarak gömülü diş insidansını bulmuşlardır. Literatürde gömülü diş insi-

danlarındaki değişkenliğin etnik kökenler, genetik faktörler, çalışmalardaki yaş aralıklarındaki farklılıkların ve incelenen dişlerin çeşitliliği gibi kriterlerden kaynaklandığı düşünülmektedir.^{30-33,36} Bu çalışmada gömülü kalma oranı yaş %38 olarak tespit edilmiştir.

SONUÇLAR

Bu çalışmada Tekirdağ ili ve çevresindeki gömülü diş insidansı değerlendirilmiştir. İnceleme sonucunda literatürdeki oranların ortalamasına uygun olarak gömülü diş insidansı %38 olarak tespit edilmiştir. Bu oran bölgedeki bireylerde gömülü diş varlığının anımsanmayacak oranda yüksek olması sebebiyle yetişkin bireylerin ağız ve diş sağlığı tedavi/kontrollerinde gömülü diş varlığı açısından da değerlendirilmeleri gerektiğini göstermektedir. Bu çalışmanın limitasyonu daha geniş bir popülasyonda yapılmamasıdır. Bu nedenle daha sonra yapılacak araştırmaların daha yüksek sayıda bireylerde planlanması/yapılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Mustafa AB. Prevalence of Impacted Pre-Molar Teeth in College of Dentistry, King Khalid University, Abha, Kingdom of Saudi Arabia. J Int Oral Health 2015; 7(6): 1-3.
2. Bishara SE. Third molars: A dilemma! Or is it? Am J Orthod Dentofacial Orthop 1999; 115: 628-633.
3. Fardi A, Kondylidou-Sidira A, Bachour Z, Parisi N, Tsirlis A. Incidence of impacted and supernumerary teeth-a radiographic study in a North Greek population. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2011; 16(1): e56-e61.
4. Chu FCS, Li TKL, Lui VKB, Newsome PRH, Chow RKL, Cheung LK. Prevalence of impacted teeth and associated pathologies - a radiographic study of the Hong Kong Chinese population. Hong Kong Med J 2003; 9(3): 158-163.
5. Afify AR, Zawawi KH. The prevalence of dental anomalies in the Western region of Saudi Arabia. ISRN Dentistry 2012; Article ID: 837270.
6. Hattab FN, Rawashdeh MA, Fahmy MS. Impaction status of third molars in Jordanian students. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1995; 79(1): 24-29.
7. Quek SL, Tay CK, Tay KH, Toh SL, Lim KC. Pattern of third molar impaction in a Singapore Chinese population: a retrospective radiographic survey. Int J Oral Maxillofac Surg 2003; 32(5): 548-552.
8. Padhye MN, Dabir AV, Girotra CS, Pandhi VH. Pattern of mandibular third molar impaction in the Indian population: A retrospective clinico-radiographic survey. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol 2013; 116(3): e161-e166.
9. Eshghpour M, Nezadi A, Moradi A, Shamsabadi RM, Rezaei NM, Nejat A. Pattern of mandibular third molar impaction: A cross-sectional study in Northeast of Iran. Niger J Clin Pract 2014; 17(6): 673-677.
10. Kumar Pillai A, Thomas S, Paul G, Kumar Singh S,

Moghe S. Incidence of impacted third molars: A radiographic study in people's hospital, Bhopal, India. *J Oral Biol Craniofac Res* 2014; 4(2): 76-81.

11. Bishara SE, Andreasen G. Third molars: A review. *Am J of Orthod* 1983; 83(2): 131-137.

12. Peterson LJ, Ellis E, Hupp JR, Tucker MR. *Contemporary Oral and Maxillofacial Surgery*, The CV Mosby Company, ST.Louis 1988.

13. Van der Linden W, Cleaton-Jones P, Lownie M. Diseases and lesions associated with third molars: Review of 1001 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1995; 79(2): 142-145.

14. Tuğsel Z, Kandemir S, Küçükler F. Üniversite öğrencilerinde üçüncü molarların gömüklülük durumlarının değerlendirilmesi. *Cumhuriyet Ün Dişhek F Der* 2001; 4(2): 102-105.

15. Ma'aïta JK. Impacted third molars and associated pathology in Jordanian patients. *Saudi Dent J* 2000; 12: 16-19.

16. Pell GJ, Gregory GT. Report on a ten-year study of a tooth division technique for the removal of impacted teeth. *Am J Orthod Oral Surg* 1942; 28: B660-B666.

17. Dural S, Avcı N, Karabıyıkoglu T. Gömük dişlerin görülme sıklığı, çenelere göre dağılımları ve gömülü kalma nedenleri. *Sağ Bil Arş Derg* 1996; 7(16): 127-133.

18. Patil S, Maheshwari S. Prevalence of impacted and supernumerary teeth in the North Indian population. *J Clin Exp Dent* 2014; 6(2): e116-e120.

19. Richardson G, Russell KA. A review of impacted permanent maxillary cuspids-diagnosis and prevention. *J Can Dent Assoc* 2000; 66: 497-501.

20. Kuffinec MM, Shapira Y. Three impacted maxillary canine (II). *Orthodontic considerations and management. Quintessence Int Dent Dig* 1984; 15(9): 921-926.

21. Yazıcı S, Kökden A, Tank A. Gömülü Dişler Üzerine Retrospektif Bir Çalışma. *Cumhuriyet Üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi Dergisi* 2002; 5(2): 103-105.

22. Damlar İ, Altan A, Tatlı U, Arpag OA. Hatay Bölgesinde Gömülü Diş Prevalansının Retrospektif Olarak İncelenmesi. *Cukurova Medical Journal* 2014; 39(3): 559-565.

23. Celikoglu M, Miloglu Ö, Kamak H, Kazancı F, Oztek Ö, Ceylan İ. Erzurum ve Çevresinde Yaşayan ve Yaşları 12-25 Arasında Değişen Bireylerde Gömülü Diş Sıklığının Retrospektif Olarak İncelenmesi. *Atatürk Üniv Dis Hek Fak Derg* 2009; 2: 72-75.

24. Gündüz K, Açıkgöz A, Eğrioglu E. Radiologic Investigation of Prevalance, Associated Pathologies and Dental Anomalies of Non-third Molar Impacted Teeth in Turkish Oral Patients. *Chin J Dent Res* 2011; 14(2): 141-146.

25. Yılmaz S, Adisen MZ, Misirlioglu M, Yorubulut S. Assessment of Third Molar Impaction Pattern and Associated Clinical Symptoms in a Central Anatolian Turkish Population. *Med Princ Pract* 2016; 25: 169-175.

26. Çolak MA. Radiographic Evaluation of Impacted Third Molar Teeth of Patients in the South-east of Turkey: A retrospective study. *Int Dent Res* 2019; 9(3): 127-132.

27. Kaplan V, Çiğirim L, Güzel M. Van Bölgesindeki Yetişkin Bireylerde Gömülü Diş Görülme Sıklığının Belirlenmesi. *Van Sag Bil Derg* 2020; 13(3): 44-49.

28. Bingül MB, Tankuş M. Mandibular Gömülü Üçüncü Molar Diş Pozisyonlarının Retrospektif Olarak Değerlendirilmesi. *Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2022; 19(2): 320-325.

29. Alfadil L, Almajed E. Prevalence of impacted third molars and the reason for extraction in Saudi Arabia. *Saudi Dent J* 2020; 32: 262-268.

30. Venta I, Vehkalahti MM, Huuonen S, Suominen AL. Prevalence of third molars determined by panoramic radiographs in a population-based survey of adult Finns. *Community Dent Oral Epidemiol* 2020; 48: 208-214.

31. Sujon MK, Alam MK, Rahman SA, Mohd Noor SNF. Third Molar Impactions Prevalence and Pattern Among Adults Using 5923 Digital Orthopantomogram. *Bangladesh J Medical Sci* 2022; 21(3): 717-729.

32. Yıldırım H, Büyükgöze-Dindar M. Investigation of the prevalence of impacted third molars and the effects of eruption level and angulation on caries development by panoramic radiographs. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2022; 27(2): e106-e112.

33. Idris AM, Al-Mashraqi AA, Abidi NH, Vani NV, Elamin EI, Khubrani YH, et al. Third molar impaction in the Jazan Region: evaluation of the prevalence and clinical presentation. *Saudi Dent J* 2021; 33(4): 194-200.

34. Syed KB, Zaheer KB, Ibrahim M, Bagi MA, Assiri MA. Prevalence of impacted molar teeth among Saudi population in Asir region, Saudi Arabia—a retrospective study of 3 years. *JIOH* 2013; 5(1): 43-47.

35. Koparal M, Ünsal HY, Türker Alan H, Yalçın M, Ege B, Gülsün B. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yedi farklı dental anomalinin görülme sıklığı. *Selcuk Dent J* 2018; 5(2): 135-141.

36. Sarica İ, Derindag G, Kurtuldu E, Naralan M, Caglayan F. A retrospective study: Do all impacted teeth cause pathology? *Niger J Clin Pract* 2019; 22: 527-533.

37. Shaari RB, Awang Nawi MA, Khaleel AK, AlRifai AS. Prevalence and pattern of third molars impaction: A retrospective radiographic study. *J Adv Pharm Technol Res* 2023; 14: 46-50.

ÖZGÜN ARAŞTIRMA

COVID-19 Pandemisi Sürecinde Diş Hekimliği Fakültesi Lisans Öğrencilerinin Korku ve Anksiyete Düzeylerinin Değerlendirilmesi

Evaluation of Fear and Anxiety Levels of Dentist Faculty Undergraduate Students During the COVID-19 Pandemic Process

Prof. Dr. Zeynep Yeşil

Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Erzurum
ORCID ID: 0000-0002-9767-0080

Dt. Nihan Kaya

Giresun Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Giresun,
ORCID ID: 0000-0002-6291-9157

Geliş tarihi: 05.04.2022

Kabul tarihi: 17.05.2023

doi: 10.5505/yeditepe.2024.23590

Yazışma adresi:

Prof. Dr. Zeynep Yeşil
Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Erzurum
Tel: 0 532 302 33 63
E-posta: zyesilz@hotmail.com

ÖZET

Giriş: Salgınların insanlar üzerinde oluşturduğu psikolojik tahribatin değerlendirilmesi fiziksel etkilerin incelenmesi kadar önemlidir. Bu çalışma COVID-19 pandemisi sürecinde diş hekimliği fakültesinde eğitim- öğretim gören lisans öğrencilerinin korku ve anksiyete düzeylerinin değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Anket, "Google drive" uygulaması üzerinden oluşturulan link bağlantısının iki ayrı bölge ve fakültede lisans eğitimi gören öğrencilere iletilmesi ile gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: Katılımcıların korku düzeyleri cinsiyetlerine göre değerlendirildiğinde; kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre pandemi sürecinde daha çok korku yaşadığı, korona virüsü düşündüğünde rahatsız olduğu, ellerinin terlediği, korona virüsten dolayı hayatını kaybetmekten korktuğu, sosyal medyada korona virüsü ile ilgili haberleri ve hikâyeleri izlerken gerildiği ve endişe duyduğu, kalp atışının hızlandığı ve çarpıntısının olduğu belirlenmiştir. Kız öğrencilerin anksiyete düzeylerinin erkeklerden istatistiksel olarak anlamlı şekilde fazla olduğu saptanmıştır.

Sonuçlar: COVID-19 pandemisi, sadece fiziksel sağlığı değil ruhsal sağlığı da etkilemekte olup lisans öğrencilerinin korku ve anksiyete seviyelerini arttırmaktadır.

Anahtar Kelimeler: COVID-19, lisans öğrencileri, korku, anksiyete.

SUMMARY

Introduction: Evaluating the psychological damage caused by epidemics on people is as important as examining the physical effects. This study was conducted to evaluate the fear and anxiety levels of undergraduate students studying at the faculty of dentistry during the COVID-19 pandemic.

Materials and Method: The survey was carried out by sending the link created through the "Google drive" application to undergraduate students in two different regions and faculties.

Results: When the fear levels of the participants were evaluated according to their gender; It has been determined that female students experience more fear during the pandemic process than male students, feel uncomfortable when they think about the corona virus, sweaty hands, afraid of losing their life due to the corona virus, feel tense and worried while watching the news and stories about the corona virus on social media, their heart rate accelerates and they have palpitations. . It was determined that the anxiety levels of female students were statistically significantly higher than males.

Conclusions: The COVID-19 pandemic affects not only physical health but also mental health and increases the fear and anxiety levels of undergraduate students.

Keywords: COVID-19, undergraduate students, fear, anxiety.

GİRİŞ

COVID-19 adı verilen koronavirüs hastalığı, 2019 yılında Çin'in Wuhan şehrinde bilinmeyen pnömoni olguları şeklinde ortaya çıkıp hızla bütün dünyaya yayılarak pandemiye sebep olan bulaşıcı viral bir hastalıktır.¹ Hastalığın hızla yayılmasının ardından COVID-19 salgını Dünya Sağlık Örgütü tarafından 11 Mart 2020 tarihinde küresel pandemi olarak ilan edilmiştir.² Ülkemizde de ilk vaka 11 Mart 2020 tarihinde, ilk vefat ise 17 Mart 2020 tarihinde görülmüştür.³

Ateş, yorgunluk, miyalji, boğaz ve göğüs ağrısı öksürük, konfüzyon, dispne, ishal, yaygın olarak görülen belirtilerdir. Ayrıca bilateral pnömoni de akciğer tomografilerinde tespit edilmiştir. Akut solunum yetmezliği, akut kalp krizi ve bazı ikincil enfeksiyonlara yakalanma gibi belirtiler ise nadir ve ciddi vakalarda görülen semptomlardır. Hastalığın inkübasyon süresi 2-14 gündür.^{4,5} Virüs uygun çevresel koşullarda günlerce yaşayabilirken, dezenfektan kullanıldığında bir dakika gibi kısa sürede hastalık yapıcı özelliğini kaybetmektedir.⁶ İnsandan insana bulaş; öksürük ve hapşırma ile damlacık inhalasyonu, ayrıca oral, nazal ve göz mukozalarına temas ile kontakt transmisyon yollarıyla meydana gelmektedir.⁷ Virüsten maske takmak, kişisel hijyene önem vermek, vücudu dinlendirmek, sağlığını korumak, temiz hava almak gibi koruyucu önlemler uygulanarak korunulabilir.⁸

Ülkemizde 16 Mart 2020 tarihinde yüz yüze örgün eğitime ara verilmiş, 6 Eylül 2021 tarihinde yüz yüze eğitim kararı alınmasıyla birlikte dış hekimliği fakültesi öğrencileri de eğitimlerine örgün ve/veya hibrit bir şekilde devam etmeye başlamışlardır. Her ne kadar korunma tedbirlerine dikkat edilse de klinik ve preklinal uygulamalar sırasında kullanılan yüksek hızlı aletlerinin neden olduğu yoğun aerosol ve havadaki diğer partiküllerin solunması veya kontamine olmuş dental aletlerle doğrudan temas sonucu meydana gelecek bulaş sebebiyle dış hekimliği, yüksek riskli meslekler arasında ilk sıralarda yer almaktadır.^{9,10} Bundan dolayı virüse yakalanma ve adeta bir vektör görevi görerek yakınlarına ve hastalara bulaştırma ihtimali ve korkusu dış hekimlerinin COVID-19 anksiyete düzeylerinde artışa sebep olabilmektedir.⁹ Salgının stres, depresyon anksiyete gibi psikolojik sorunları artırdığı belirlenmiştir.¹¹ Anksiyete, bilinmeyen bir tehlike karşısında veya bir problemle başa çıkamama konusunda duyulan tedirginlik olup aşırı uyarılmayı ifade eder.¹² Korku hayatta kalabilmek için temel olan, beklenmedik ve öngörülemeyen durumlara

karşı oluşan bir savunma mekanizmasıdır.^{13,14}

Salgınların insanlar üzerinde oluşturduğu psikolojik tahribatın değerlendirilmesi fiziksel etkilerin incelenmesi kadar önemlidir. Bu çalışma, COVID-19 pandemisinin iki farklı üniversitenin dış hekimliği fakültesinde lisans eğitimi gören öğrencilerin korku ve anksiyete düzeylerine etkisinin, ayrıca öğrencilerin sosyo demografik özellikleri ile anksiyete ve korku düzeyleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Bu kesitsel anket çalışması Atatürk Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi ve Giresun Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesinde eğitim-öğretim gören lisans öğrencilerine uygulandı. Çalışma için Atatürk Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi Etik Kurulundan onay (2022/37) alındı. Anket çalışması Helsinki Deklarasyonu 2008 Prensipleri'ne uygun olarak gerçekleştirildi. Anket öncesi bilgilendirilmiş onam formu ile çalışma hakkında bilgi verilerek katılımcıların onamları alındı. Çalışma yaşları 17 ile 25 arasında değişen, pandemi sürecinde klinik ve preklinal eğitimi alan ve herhangi bir psikiyatrik bozukluğu olmayan lisans öğrencileri üzerinde gerçekleştirildi.

Araştırmada kullanılan veriler online anket formu üzerinden toplandı. Anket soruları üç bölümden oluşacak şekilde kapalı uçlu, çoktan seçmeli olarak hazırlandı. Anketin birinci bölümü öğrencilerin sosyo demografik özelliklerini (yaş, cinsiyet, medeni durum, aileyle birlikte yaşama durumu, eğitim gördüğü sınıf vb.) değerlendiren sekiz sorudan oluşmaktaydı. Anketin ikinci bölümü COVID-19 anksiyete ölçeğinin kullanıldığı¹⁵ yedi soruyu, üçüncü bölüm COVID-19 korku ölçeği¹⁶ nin değerlendirildiği beş soruyu içermekteydi. Çalışmaya online anket formu doldurmayı kabul eden Atatürk Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi lisans öğrencilerinden 314 kız, 194 erkek olmak üzere toplam 508, Giresun Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi lisans öğrencilerinden 167 kız, 99 erkek olmak üzere toplam 266 birey katıldı. Katılan toplam birey sayısı 774'tür.

Öğrencilerin COVID-19 korku düzeyleri, Ahorsu ve ark.¹⁷ tarafından geliştirilip Haktanır ve ark.¹⁶ tarafından Türkçe'ye uyumlanan ve yedi sorudan oluşan COVID-19 Korku Ölçeği ile tespit edildi. Ölçekte 'kesinlikle katılmıyorum' cevabı 1, 'Katılmıyorum' cevabı 2, 'Kısmen katılıyorum' cevabı 3, 'Katılıyorum' cevabı 4 ve 'kesinlikle katılıyorum' cevabı 5 puan olarak değerlendirildi. Ölçekte minimum skor yedi, maksimum skor 35 olarak hesaplanabilir ve skoru yüksek bireylerde COVID-19 ile ilişkili korku düzeylerinin daha yüksek olduğuna karar verilir.¹⁶

Öğrencilerin COVID-19 anksiyete düzeyleri, Lee¹⁸ tarafından geliştirilip Evren ve ark.¹⁵ tarafından Türkçe'ye uyumlanan ve beş sorudan oluşan COVID-19 anksiyete ölçeği ile tespit edildi. Katılımcılardan ölçekteki ifadeleri son iki hafta içinde ne sıklıkta yaşadıklarıyla ilgili cevaplar verme-

leri istendi. Ölçekte 'Hiç' cevabı 0, 'Nadiren ile bir veya iki günden az' cevabı 1, 'Birkaç gün' cevabı 2, 'yedi günden fazla' cevabı 3 ve 'Son 2 haftada neredeyse her gün' cevabı 4 puan olarak değerlendirildi. Ölçekte minimum skor 0, maksimum skor 20 olarak hesaplanabilir ve skoru yüksek bireylerde COVID-19 ile ilişkili anksiyete düzeylerinin daha yüksek olduğuna karar verilir.¹⁵

Çalışmanın istatistiksel analizi SPSS 25.0 (SPSS Inc., Chicago IL, USA) paket programı kullanılarak yapıldı. Korku ve anksiyete düzeyleri açısından; A ve B'de yaşayan öğrenciler ile kız ve erkekler arasındaki fark Mann-Whitney U Testi kullanılarak değerlendirildi. Sosyodemografik veriler ise Ki-kare testi ile analiz edildi.

BULGULAR

Öğrencilerden elde edilen veriler öncelikle buldukları şehirlere göre sosyodemografik açıdan değerlendirilmiş ve sonuçlar Tablo 1' de gösterilmiştir. 17-22 yaş aralığındaki katılımcı sayısının B'de daha fazla olduğu (p=0,006) belirlenmiştir. B'de 1.sınıf öğrencilerinin katılım yüzdesinin istatistiksel olarak anlamlı (p<0,001) bir şekilde fazla olduğu saptanmıştır. Öğrencilerin ailesiyle A'da daha fazla (p=0,019) yaşadığı bulunmuştur. Aşılama bakımından; 4 doz aşı yaptırma oranı A'da eğitim görenlerde anlamlı farklılık (p=0,02) göstermiştir. Pandemi ve normalleşme dönemlerinde A'da aktif klinik ve preklinik uygulama yapma oranları daha yüksek (p<0,001) bulunmuştur.

Tablo 1: Çalışmaya katılan öğrencilerin sosyo demografik özellikleri

	Erzurum	Rize	p	Erkek	Kadın	p
Cinsiyetiniz						
Erkek	194 (38,2)	99 (37,2)	0,791			
Kadın	314 (61,8)	167 (62,8)				
Yaşadığınız Şehir						
Erzurum				194 (66,2)	314 (65,3)	0,006
Rize				99 (33,8)	167 (34,7)	
Yaşınız						
17-22	387 (76,2)	225 (84,6)	0,301	226 (77,1)	386 (80,2)	0,791
23 ve üzeri	121 (23,8)	41 (15,4)		67 (22,9)	95 (19,8)	
Eğitim Gördüğünüz Sınıf						
1. Sınıf	100 (19,7)	103 (38,7)	0,036	73 (24,9)	130 (27)	<0,001
2. Sınıf	148 (29,1)	73 (27,4)		86 (29,4)	135 (28,1)	
3. Sınıf	118 (23,2)	24 (9)		55 (18,8)	87 (18,1)	
4. Sınıf	88 (17,3)	42 (15,8)		60 (20,5)	70 (14,6)	
5. Sınıf	54 (10,6)	24 (9)		19 (6,5)	59 (12,3)	
Ailenizle mi yaşıyorsunuz						
Evet	192 (37,8)	78 (29,3)	0,781	104 (35,5)	166 (34,5)	0,019
Hayır	316 (62,2)	188 (70,7)		189 (64,5)	315 (65,5)	
Aşılama durumunuz						
1 doz	12 (2,4)	14 (5,3)	0,014	16 (5,5)	10 (2,1)	0,002
2 doz	368 (72,4)	162 (60,9)		190 (64,8)	340 (70,7)	
3 doz	112 (22)	84 (31,6)		82 (28)	114 (23,7)	
4 doz	16 (3,1)	6 (2,3)		5 (1,7)	17 (3,5)	
Covid-19 hastalığı geçirme durumunuz?						
1 kez	121 (23,8)	61 (22,9)	0,044	72 (24,6)	110 (22,9)	0,507
2 den fazla	3 (0,6)	2 (0,8)		3 (1)	2 (0,4)	
2 kez	13 (2,6)	8 (3)		13 (4,4)	8 (1,7)	
Hastalığı geçirdim	40 (7,9)	31 (11,7)		32 (10,9)	39 (8,1)	
Hastalığı geçirmedi	331 (65,2)	164 (61,7)		173 (59)	322 (66,9)	
Pandemi döneminde aktif preklinik/klinik uygulama yaptınız mı?						
Yapmadım	266 (52,4)	188 (70,7)	0,007	154 (52,6)	300 (62,4)	<0,001
Yaptım	242 (47,6)	78 (29,3)		139 (47,4)	181 (37,6)	
Pandemi normalleşme döneminde aktif preklinik/klinik uygulama yaptınız mı?						
Yapmadım	34 (6,7)	46 (17,3)	0,164	36 (12,3)	44 (9,1)	<0,001
Yaptım	474 (93,3)	220 (82,7)		257 (87,7)	437 (90,9)	

Katılımcıların verileri cinsiyetlerine göre sosyodemografik açıdan değerlendirildiğinde kız öğrencilerde hastalık geçirmeme durumu daha yüksek oranda bulunmuş ve anlamlı farklılık (p=0,044) göstermiştir. Aşılama durumu bakımından; kızlarda 2 ile 4 doz, erkeklerde 1 ve 3 doz aşının daha fazla yapıldığı (p=0,014) belirlenmiştir. Pandemi döneminde erkek öğrencilerin daha yüksek oranda aktif preklinik uygulama yapmış olmasının anlamlı (p=0,007) farklılık oluşturduğu tespit edilmiştir.

Çalışmaya katılan öğrencilerin pandemi sürecindeki korku düzeyleri Tablo 2'de gösterilmiştir. Ankete katılan öğrencilerin korku düzeyleri buldukları şehirlere göre değerlendirildiğinde A'da eğitim gören öğrencilerin, pandemi sürecinde daha fazla korku yaşadığı (p=0,011), korona virüsü düşündüğünde rahatsız olduğu (p=0,028), korona virüsten dolayı hayatını kaybetmekten korktuğu (p<0,001), sosyal medyada koronavirüs ile ilgili haberleri ve hikâyeleri izlerken gerildiği ya da endişe duyduğu (p=0,005), korona virüsten dolayı uyuyamadığı (p=0,031), korona virüs olmayı düşündüğünde kalp atımının hızlandığı veya çarpıntısının olduğu belirlenmiştir.

Katılımcıların korku düzeyleri cinsiyetlerine göre değerlendirildiğinde; kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre pandemi sürecinde daha çok korku yaşamaması (p<0,001), korona virüsü düşündüğünde rahatsız olması (p<0,001), korona virüsü düşündüğünde ellerinin terliyor olması (p=0,016), korona virüsten dolayı hayatını kaybetmekten korkması (p<0,001), sosyal medyada korona virüs ile ilgili haberleri ve hikâyeleri izlerken geriliyor ya da endişe duyuyor olması (p<0,01), korona virüs olmayı düşündüğünde kalp atışının hızlanması veya çarpıntı olması (p=0,033) istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Çalışmaya katılan öğrencilerin pandemi sürecindeki anksiyete düzeyleri Tablo 2'de gösterilmiştir. Ankete katılan öğrencilerin anksiyete düzeyleri buldukları şehirlere göre değerlendirildiğinde; A'da eğitim gören öğrencilerin B'de eğitim gören öğrencilerden pandemi sürecinde daha fazla koronavirüsü düşündüğü için uykuya dalma veya uykuda kalma konusunda sorun yaşadığı (p=0,044), koronavirüs hakkında düşündüğünde veya bilgiye maruz kaldığında; felç olmuş veya donmuş gibi hissettiği (p=0,002), yemek yeme isteğini kaybettiği (p=0,002), midesinin bulandığı veya mide problemleri yaşadığı (p=0,01) belirlenmiştir.

Katılımcıların anksiyete düzeyleri cinsiyetlerine göre değerlendirildiğinde; koronavirüs ile ilgili haberleri okuduğunda veya dinlediğinde kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre pandemi sürecinde daha çok başının döndüğü, sersemlemiş veya baygın hissettiği (p=0,001) ve koronavirüs hakkında düşündüğü için uykuya dalma veya uykuda kalma konusunda sorun yaşadığı (p=0,007) istatistiksel olarak saptanmıştır.

Tablo 2: Çalışmaya katılan öğrencilerin korku ve anksiyete düzeyleri

	A	B	p	Erkek	Kız	P
Koronavirüsten çok korkuyorum						
Kesinlikle katılmıyorum	77 (15,2)	53 (19,9)	0,011	84 (28,7)	46 (9,6)	<0,001
Katılmıyorum	118 (23,2)	68 (25,6)		74 (25,3)	112 (23,3)	
Kısmen katılıyorum	209 (41,1)	108 (40,6)		95 (32,4)	222 (46,2)	
Katılıyorum	63 (12,4)	24 (9)		19 (6,5)	68 (14,1)	
Kesinlikle katılıyorum	41 (8,1)	13 (4,9)		21 (7,2)	33 (6,9)	
Koronavirüsü düşünmek beni rahatsız ediyor						
Kesinlikle katılmıyorum	71 (14)	49 (18,4)	0,028	75 (25,6)	45 (9,4)	<0,001
Katılmıyorum	104 (20,5)	59 (22,2)		68 (23,2)	95 (19,8)	
Kısmen katılıyorum	176 (34,6)	89 (33,5)		81 (27,6)	184 (38,3)	
Katılıyorum	87 (17,1)	48 (18)		35 (11,9)	100 (20,8)	
Kesinlikle katılıyorum	70 (13,8)	21 (7,9)		34 (11,6)	57 (11,9)	
Koronavirüsü düşündüğümde ellerim terliyor						
Kesinlikle katılmıyorum	228 (44,9)	128 (48,1)	0,154	154 (52,6)	202 (42)	0,016
Katılmıyorum	190 (37,4)	107 (40,2)		96 (32,8)	201 (41,8)	
Kısmen katılıyorum	38 (7,5)	11 (4,1)		15 (5,1)	34 (7,1)	
Katılıyorum	12 (2,4)	1 (0,4)		4 (1,4)	9 (1,9)	
Kesinlikle katılıyorum	40 (7,9)	19 (7,1)		24 (8,2)	35 (7,3)	
Koronavirüsten dolayı hayatımı kaybetmekten korkuyorum						
Kesinlikle katılmıyorum	117 (23)	83 (31,2)	<0,001	103 (35,2)	97 (20,2)	<0,001
Katılmıyorum	139 (27,4)	90 (33,8)		90 (30,7)	139 (28,9)	
Kısmen katılıyorum	145 (28,5)	55 (20,7)		63 (21,5)	137 (28,5)	
Katılıyorum	61 (12)	27 (10,2)		16 (5,5)	72 (15)	
Kesinlikle katılıyorum	46 (9,1)	11 (4,1)		21 (7,2)	36 (7,5)	
Sosyal medyada koronavirüs ile ilgili haberleri ve hikâyeleri izlerken geriliyorum ya da endişeleniyorum						
Kesinlikle katılmıyorum	97 (19,1)	58 (21,8)	0,005	91 (31,1)	64 (13,3)	<0,001
Katılmıyorum	117 (23)	71 (26,7)		85 (29)	103 (21,4)	
Kısmen katılıyorum	158 (31,1)	99 (37,2)		68 (23,2)	189 (39,3)	
Katılıyorum	86 (16,9)	26 (9,8)		28 (9,6)	84 (17,5)	
Kesinlikle katılıyorum	50 (9,8)	12 (4,5)		21 (7,2)	41 (8,5)	
Koronavirüs olmaktan endişe duyduğum için uyuyamıyorum						
Kesinlikle katılmıyorum	261 (51,4)	158 (59,4)	0,031	168 (57,3)	251 (52,2)	0,361
Katılmıyorum	175 (34,4)	80 (30,1)		84 (28,7)	171 (35,6)	
Kısmen katılıyorum	28 (5,5)	8 (3)		13 (4,4)	23 (4,8)	
Katılıyorum	8 (1,6)	2 (0,8)		3 (1)	7 (1,5)	
Kesinlikle katılıyorum	36 (7,1)	18 (6,8)		25 (8,5)	29 (6)	
Koronavirüs olmayı düşündüğümde kalp atışım hızlanır veya çarpıntı olur						
Kesinlikle katılmıyorum	224 (44,1)	133 (50)	0,04	155 (52,9)	202 (42)	0,033
Katılmıyorum	172 (33,9)	92 (34,6)		80 (27,3)	184 (38,3)	
Kısmen katılıyorum	57 (11,2)	22 (8,3)		28 (9,6)	51 (10,6)	
Katılıyorum	15 (3)	3 (1,1)		6 (2)	12 (2,5)	
Kesinlikle katılıyorum	40 (7,9)	16 (6)		24 (8,2)	32 (6,7)	
Koronavirüs ile ilgili haberleri okuduğumda veya dinlediğimde başım döndü, sersemlemiş veya baygın hissettim						
Hiç	396 (78)	215 (80,8)	0,321	251 (85,7)	360 (74,8)	0,001
Nadir, bir veya iki günden az	63 (12,4)	32 (12)		19 (6,5)	76 (15,8)	
Birkaç gün	20 (3,9)	8 (3)		4 (1,4)	24 (5)	
7 günden fazla	11 (2,2)	1 (0,4)		5 (1,7)	7 (1,5)	
Son 2 haftada neredeyse hergün	18 (3,5)	10 (3,8)		14 (4,8)	14 (2,9)	
Koronavirüs hakkında düşündüğüm için uykuya dalma veya uykuda kalma konusunda sorun yaşadım						
Hiç	367 (72,2)	210 (78,9)	0,044	235 (80,2)	342 (71,1)	0,007
Nadir, bir veya iki günden az	81 (15,9)	32 (12)		33 (11,3)	80 (16,6)	
Birkaç gün	37 (7,3)	16 (6)		13 (4,4)	40 (8,3)	
7 günden fazla	11 (2,2)	3 (1,1)		5 (1,7)	9 (1,9)	
Son 2 haftada neredeyse hergün	12 (2,4)	5 (1,9)		7 (2,4)	10 (2,1)	
Koronavirüs hakkında düşündüğümde veya bilgiye maruz kaldığımda felç olmuş veya donmuş gibi hissettim						
Hiç	433 (85,2)	247 (92,9)	0,002	263 (89,8)	417 (86,7)	0,239
Nadir, bir veya iki günden az	34 (6,7)	10 (3,8)		11 (3,8)	33 (6,9)	
Birkaç gün	24 (4,7)	5 (1,9)		11 (3,8)	18 (3,7)	
7 günden fazla	10 (2)	1 (0,4)		4 (1,4)	7 (1,5)	
Son 2 haftada neredeyse hergün	7 (1,4)	3 (1,1)		4 (1,4)	6 (1,2)	
Koronavirüs hakkında düşündüğümde veya bilgiye maruz kaldığımda yemek yemeye ilgimi kaybettim						
Hiç	412 (81,1)	238 (89,5)	0,002	249 (85)	401 (83,4)	0,531
Nadir, bir veya iki günden az	57 (11,2)	19 (7,1)		28 (9,6)	48 (10)	
Birkaç gün	22 (4,3)	6 (2,3)		10 (3,4)	18 (3,7)	
7 günden fazla	7 (1,4)	1 (0,4)		1 (0,3)	7 (1,5)	
Son 2 haftada neredeyse hergün	10 (2)	2 (0,8)		5 (1,7)	7 (1,5)	
Koronavirüs hakkında düşündüğümde veya bilgiye maruz kaldığımda mide bulantısı hissettim veya mide problemleri yaşadım						
Hiç	413 (81,3)	235 (88,3)	0,01	252 (86)	396 (82,3)	0,18
Nadir, bir veya iki günden az	56 (11)	21 (7,9)		25 (8,5)	52 (10,8)	
Birkaç gün	19 (3,7)	4 (1,5)		9 (3,1)	14 (2,9)	
7 günden fazla	8 (1,6)	4 (1,5)		1 (0,3)	11 (2,3)	
Son 2 haftada neredeyse hergün	12 (2,4)	2 (0,8)		6 (2)	8 (1,7)	

TARTIŞMA

Kesitsel anket çalışmalarında katılımcıların bireysel bakış açıları, düşünceleri, tercihleri ve deneyimleri hakkında veri toplanabildiği kanıtlanmıştır. Ancak, verileri elde etme ve yorumlamanın çok dikkatli yapılması gerekmektedir.¹⁹ Kitle trajedilerinin, özellikle bulaşıcı hastalıkları içeren ve pandemiye sebep olanların, çoğunlukla nüfus içindeki birçok bireyin davranış ve psikolojik refahında önemli seviyede bozulmalara sebep olduğu, artan endişe ve korku dalgaları meydana getirdiği görülmektedir.²⁰ Bu çalışma, Türkiye'nin iki farklı bölgesinde ve iki ilinde yer alan diş hekimliği fakültesi öğrencilerinin anksiyete ve korku düzeylerinin il ve cinsiyet bazında farklılık gösterip göstermediği ile ilgili bilgi toplamak amacıyla kapalı uçlu sorularla gerçekleştirilmiştir. Ankete katılan diş hekimliği lisans öğrencilerinde tespit edilen yüksek kaygı ve korku düzeyine, prelinik ve klinik işlemleri ile hastalarla yakın temas sırasında aerosollerin neden olduğu yüksek çapraz kontaminasyon riskinin neden olduğunu düşünmekteyiz. Pandemi sırasında A'da lisans eğitimi alan öğrenciler %47,6 oranında prelinik %93,3 oranında klinik eğitim aldıklarını ifade ederken, B'deki öğrenciler %29,3 oranında prelinik %82,7 oranında klinik eğitim aldıklarını ifade etmişlerdir. Anketin uygulandığı dönemde A ve B illerinde aşılama yüzdeleri %74,2 ve %80,6 olmak üzere birbirine yakındır. Nadir zamanlar dışında pandemi sürecinde genel olarak COVID-19 vaka sayılarının B ilinde daha yüksek olmasına²¹ rağmen A ilinde eğitim-öğretim gören öğrencilerin korku ve anksiyete seviyelerinin B ilinde eğitim görenlere göre daha yüksek olduğu ve anlamlı farklılık gösterdiği gözlemlenmiştir. A'da eğitim-öğretim gören öğrencilerin sayı ve yüzde olarak daha yüksek oranda prelinik ve klinik eğitim almış olmalarının şehirdeki vaka sayısından bağımsız olarak bu öğrenciler üzerinde daha yüksek anksiyete ve korku düzeyine sebep olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmada elde edilen veriler katılımcıların cinsiyetlerine göre değerlendirildiğinde; kız öğrencilerin korku ve anksiyete düzeylerinin erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Literatüre bakıldığında da birçok çalışmada kızların anksiyete seviyelerinin bu çalışmada elde edilen bulgular ile benzer bir şekilde erkeklere oranla daha yüksek olduğu görülmüştür.²²⁻²⁶ Aynı ölçek ile Çin'de bulunan 194 şehirdeki 1210 sağlık çalışanı,²⁷ Polat ve Coşkun²⁸ tarafından 384 sağlık çalışanı ve Horesh ve ark.²⁹'nın İsrail'de 204 sağlık çalışanı üzerinde yaptığı çalışmalarda kızların anksiyete ve stres düzeylerinin, erkeklerden daha fazla olduğu belirlenmiştir. Sağlam ve Saruhan³⁰ yaptıkları çalışmada anksiyete ve korku seviyelerini hastalık bulaşı ve transferi açısından değerlendirmişler, anksiyete düzeyleri yüksek olmakla birlikte, diş hekimlerinde en fazla korkunun enfeksiyonu ailelerine taşıma konusunda olduğu, kızların erkeklere oranla korku düzey-

lerinin daha fazla olup, 20-30 yaş arası diş hekimlerinde daha yüksek anksiyete ve korku seviyesi bulunduğunu belirlemiştir.

Bu çalışmada kız öğrencilerin hasta olma ve dolayısıyla sevdiklerine, ailelerine hastalık bulaştırma endişesi nedeniyle anksiyete ve korku düzeylerinin daha yüksek olduğunu düşünmekteyiz. Kharma ve ark.³¹ tarafından Suudi Arabistan'da 315 diş hekimliği öğrencisine yapılan anket çalışması sonucunda öğrencilerin yaşadığı yüksek anksiyete ve korku seviyesinin kızlar ile erkekler arasında anlamlı farklılık oluşturmadığı saptanmıştır.

Bu çalışmanın limitasyonları arasında diğer kesitsel çalışmalarda olduğu gibi pandemi de belli bir dönemin değerlendirilmesi yer almaktadır. Oysa pandeminin farklı dönemlerinde değişik sonuçlar elde edilmesi mümkün olabilmektedir. Ayrıca, bu çalışmanın sadece iki diş hekimliği fakültesinde eğitim-öğretim gören öğrenciler üzerinde yapılması da limitasyondur. Çalışmanın bir diğer limitasyonu ise katılımcıların fakülteye göre dağılımı ve eğitim gördükleri sınıfların dağılımındaki dengesizliktir. Daha fazla katılımcının yer aldığı, katılımcılar arasındaki dengenin sağlandığı diğer il ve fakülteleri içeren yeni çalışmalar yapılabilir.

SONUÇLAR

COVID-19 pandemisi, sadece fiziksel sağlığı değil ruhsal sağlığı da etkilemekte olup öğrencilerin korku ve anksiyete seviyelerini arttırmaktadır. Bu çalışmanın sonuçları, diş hekimliği fakültesi lisans öğrencilerinin COVID-19 pandemisiyle ilişkili korku ve kaygılara sahip olduklarını göstermiştir. Bu korku ve kaygılar öğrencilerin sosyo demografik ve cinsiyet özelliklerine göre farklılık göstermektedir. Diş hekimliği fakültelerinde bulunan mevcut enfeksiyon ve eğitim protokollerinde yapılan iyileştirmeler, öğrencilerin pandemi döneminde anksiyete düzeylerinin düşürülmesi ve eğitimlerini aksatmadan düşük kaygı düzeyi ile eğitimlerini tamamlamaları ve yeni yaşam tarzına uyum sağlamları açısından önem arz etmektedir.

KAYNAKLAR

1. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, et. al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 2020; 395:497-506.
2. COVID-19. Preliminary estimates of the prevalence of selected underlying health conditions among patients with coronavirus disease 2019—United States, February 12–March 28, 2020. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 2020; 69: 382-386.
3. <https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66935/genel-koronavirus-tablosu.html>.
4. Wang W, Tang J, Wei F. Updated understanding of the outbreak of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) in Wuhan, China. *J Med Virol* 2020; 92:441-447.

5. Chen N, Zhou M, Dong X, Qui J, Gong F, et. al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet* 2020; 395:507-513.
6. Kampf G, Todt D, Steinmann E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *J Hosp Infect* 2020; 104: 246-251.
7. 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.
8. Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang W, Ou C, et. al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med* 2020; 382: 1708-1720.
9. Zhonghua JHHXZZ. Expert consensus for bronchoscopy during the epidemic of 2019 novel coronavirus infection (Trial version). *Group of Interventional Respiratory Medicine, Chinese Thoracic Society* 2020;43:199-202.
10. Kohn WG, Collins AS, Chevalend AS, Harte JA, Eklund KJ, et. al. Guidelines for infection control in dental health-care settings-2003. *MMWR Recomm Rep* 2003; 52(RR-17):1-61.
11. Duan L, Zhu G. Psychological interventions for people affected by the COVID-19 epidemic. *Lancet Psychiatry* 2020; 7: 300-302.
12. Beck AT, Emery G, Greenberg R.L. Anxiety disorders and phobias: A cognitive perspective. *A Global Approach To Anxiety Disorders* 2005: p. 150-180.
13. Garcia R. Neurobiology of fear and specific phobias. *Learn & Mem* 2017; 24: 462-471.
14. Furedi F. *Korku Kültürü: Risk Almamanın Riskleri*. Ayrıntı Yayınları, 2001.
15. Evren C, Evren B, Dalbudak E, Topcu M, Kutlu N. Measuring anxiety related to COVID-19: A Turkish validation study of the coronavirus anxiety scale. *Death Stud* 2022; 46: 1052-1058.
16. Haktanir A, Seki T, Dilmaç B. Adaptation and evaluation of Turkish version of the fear of COVID-19 scale. *Death Stud* 2022; 46: 719-727.
17. Ahorsu DK, Lin CY, Imani V, Saffari M, Griffiths MD, et. al. The fear of COVID-19 scale: development and initial validation. *Int J Ment Health Addict* 2020; 27: 1-9.
18. Lee SA. Coronavirus Anxiety Scale: A brief mental health screener for COVID-19 related anxiety. *Death Stud* 2020; 44: 393-401.
19. Lydeard S. The questionnaire as a research tool. *Fam Pract* 1991; 8: 84-91.
20. Balaratnasingam S, Janca A. Mass hysteria revisited. *Curr Opin Psychiatry* 2006; 19: 171-174.
21. <https://covid19.saglik.gov.tr/>.
22. Ocaktan ME, Keklik A, Meltem Ç. Abidinpaşa sağlık grup başkanlığı'na bağlı sağlık ocaklarında çalışan sağlık personelinde Spielberger durumluluk ve sürekli kaygı düzeyi. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası* 2002;

55: 21-28.

23. Özdin S, Bayrak Özdin Ş. Levels and predictors of anxiety, depression and health anxiety during COVID-19 pandemic in Turkish society: The importance of gender. *Int J Soc Psychiatry* 2020; 66: 504-511.

24. Wang Y, Di Y, Ye J, Wei W. Study on the public psychological states and its related factors during the outbreak of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in some regions of China. *Psychol Health Med* 2021; 26:13-22.

25. Wu F, Ireland M, Lawrence D. National mental health survey of doctors and medical students. 2013; p. 1-152.

26. Tekin Atay Ü, Dinçer NN, Uçan Yarkac F, Öncü E. Covid-19 pandemi sürecinde diş hekimliği uzmanlık öğrencilerinin korku ve anksiyete düzeylerinin değerlendirilmesi. *Necmettin Erbakan Üniv Diş Hek Fak Derg* 2020; 2: 86-93.

27. Wang C, Pan R, Wan X, Tan Y, Xu L, et. al. Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17: 1729.

28. Polat Ö, Coşkun F. COVID-19 salgınında sağlık çalışanlarının kişisel koruyucu ekipman kullanımları ile depresyon, anksiyete, stres düzeyleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Batı Karadeniz Tıp Derg* 2020; 4: 51-58.

29. Horesh D, Lev-Ari RK, Hasson-Ohayon I. Risk factors for psychological distress during the COVID-19 pandemic in Israel: Loneliness, age, gender, and health status play an important role. *Br J Health Psychol* 2020; 25: 925-933.

30. Sağlam E, Saruhan N. Diş hekimlerinin COVID-19 salgını sürecinde korku düzeylerinin ve klinik uygulamalarındaki değişikliklerinin değerlendirilmesi. *Acıbadem Üniv Sağlık Bilim Derg* 2021;12; 260-265.

31. 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: S86-S90.

ÖZGÜN ARAŞTIRMA

Farklı Pekiştirme Aygıtları Kullanan Hastalarda Pekiştirme Dönemindeki Diş Renk Değişiminin İncelenmesi

Evaluation of Tooth Color Changes During The Retention Period in Patients Using Different Retention Appliances

Uzm. Dt. Erdal Tekin

Özel klinik, Sakarya

ORCID ID: 0000-0003-3282-3274

Dr. Öğr. Üyesi Musa Bulut

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı, Bolu

ORCID ID: 0000-0003-3624-566X

Geliş tarihi: 31.10.2022

Kabul tarihi: 29.05.2023

doi: 10.5505/yeditepe.2024.35651

Yazışma adresi:

Dr. Öğr. Üyesi Musa Bulut

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı,

Merkez, Bolu

Tel: 0 374 254 10 00 - 8510

E-posta: musabulut@gmail.com

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, ortodontik tedavi sonrası nüksü önlemek için kullanılan farklı pekiştirme aygıtlarının, dişlerin renk değişimi üzerindeki etkilerini incelemektir.

Gereç ve Yöntem: Sabit ortodontik tedavi gören 60 hasta 3 eşit gruba ayrıldı. Her bir gruba farklı bir pekiştirme aygıtı uygulandı (Grup 1: sabit retainer + vakumla şekillenen plak, Grup 2: sadece vakumla şekillenen plak ve Grup 3: Hawley apareyi). Üst kesici dişlerin labial yüzeylerinden braketter çıkartıldığında, pekiştirmenin birinci, üçüncü ve altıncı aylarında dijital bir spektrofotometre kullanılarak renk değerleri (CIE L*a*b*) ölçüldü. Zamanlar arası renk değişiklikleri (ΔE) hesaplandı.

Bulgular: Yapılan ölçümlere göre pekiştirme döneminde Hawley grubundaki hastalarda L* ve b* değeri azalmış, Essix ve Hawley grubundaki hastalarda ise a* değeri azalmıştır. Üç grubun ΔE değerleri incelendiğinde klinik olarak kabul edilebilir görünür renk değişiminin meydana geldiği belirlenmiştir fakat gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

Sonuçlar: Üç farklı pekiştirme aygıtı kullanan bireyler altı aylık pekiştirme dönemi boyunca klinik olarak kabul edilebilir renk değişikliği meydana gelmiştir. Kullanılan pekiştirme apareyleri arasında estetik açıdan klinik uygulamada bir fark yoktur.

Anahtar Kelimeler: Pekiştirme dönemi, renk değişimi, Hawley retainer, Essix retainer, lingual retainer.

SUMMARY

Aim: The aim of this study is to examine the effects of different retainers which are used to prevent relapse after orthodontic treatment on tooth discoloration.

Materials and Method: A total of 60 people who were undergoing fixed orthodontic treatment were divided into 3 equal groups. Each group had different type of retainer (Group 1: fixed retainer + vacuum formed retainer, Group 2: only vacuum formed retainer and Group 3: Hawley appliance) during retention period. Color values (CIE L*a*b*) of the labial surface of upper anterior teeth were measured when the brackets are removed and at the first, third and the sixth months of retention using a digital spectrophotometer. Color changes (ΔE) between measurement times were calculated.

Results: In the retention period, L* and b* values of the Hawley group and a* values of Essix and Hawley group were decreased. In all groups, there were visible but clinically acceptable color changes. However, this result was not statistically significant.

Conclusions: During the six-months retention period, there

were clinically acceptable color changes in all groups. Therefore, there is no difference in clinical practice in terms of aesthetics between the used retention appliances.

Keywords: Retention period, color change, Hawley retainer, Essix retainer, lingual retainer

GİRİŞ

Hastaları ortodontik tedaviye yönlendiren en önemli sebeplerden biri estetik görünümün iyileştirilmesidir. İyi sıralanmış dişlerin yanında güzel bir gülümsemenin de elde edilmesi tedavinin başarısını artırmaktadır. Bu sebeple tedavi sonucunda elde edilen gülümsemede, dişlerin rengi de estetik için önem arz etmektedir.

Diş renginin belirlenmesinde kullanılan yöntemler görsel ve dijital olmak üzere iki gruba ayrılabilir. Hazır renk skalalarıyla diş renginin görsel olarak belirlenmesi yöntemi her ne kadar öznel veriler içerse de kliniklerde hala sıklıkla kullanılmaktadır.¹ Bunun yanında diş üzerinden yansıyan ışığın miktarını ve tayfsal değerlerini daha objektif bir biçimde ölçen dijital spektrofotometre cihazları da güncel diş hekimliğinde yer almaktadır.² Bu cihazlar renkler arasındaki farklılıkları nümerik olarak tarif eden bir renk skalası olan Uluslararası Aydınlatma Komisyonu'nun (Commission Internationale de l'Eclairage) CIE L*a*b* renk skalasını kullanmaktadır. Bu skaladaki L* eksenini siyah (0) beyaz (100); a* eksenini yeşil (-a) kırmızı (+a); b* eksenini de mavi (-b) sarı (+b) aralığında diş rengini üç boyut üzerinden tarif etmektedir. Diş renk ölçümünde kullanılan spektrofotometrik yöntemlerin doğruluğu da farklı çalışmalarda kanıtlanmıştır.^{3,4} Spektrofotometre haricinde spektrodijital yometreler, tristimulus kolorimetreler ve dijital görüntü sistemleri de objektif şekilde diş renginin belirlenmesi amacıyla kullanılmaktadır.⁵

Diş rengi içsel ve dışsal birçok faktörden etkilenmektedir. Işığın mine üzerinden yansıması, mine içerisinde dağılması ve mine tarafından emilmesi diş rengini etkileyen içsel faktörleri oluştururken, çay, kahve, demir tuzları ve diğer boyayıcı ajanlar dışsal faktörleri oluşturur.⁵ Sabit ortodontik tedavi sırasında diş minesini üzerine yerleştirilen ortodontik ataşmanların, dişlerde belirgin renk değişikliğine sebep olduğu daha önceki çalışmalarda bildirilmiştir.^{6,7} Ayrıca sabit ortodontik aygıtların diş yüzeyinden uzaklaştırılması sırasında mine yüzeyinde madde kaybı olabileceği ve minenin ışık geçirgenliğinin değişebileceği bildirilmiştir.⁸

Literatürü incelediğimizde ortodontik tedavinin pekiştirme döneminde meydana gelen diş renk değişikliklerini inceleyen az çalışma bulunmaktadır.^{9,10} Ancak farklı pekiştirme aygıtlarının pekiştirme döneminde meydana getirebileceği renk değişikliklerini inceleyen bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu çalışmanın amacı ortodontik tedavi sonrası üç farklı pekiştirme aygıtı kullanan bireylerde mine

yüzeyinde meydana gelebilecek renk değişiklikleri incelemektir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Araştırmamız için Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 2021/107 karar numarası ile etik kurul onayı alınmıştır. Bu çalışmaya Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı kliniğinde aktif ortodontik tedavi görmüş 60 (37 kız, 23 erkek) hasta dahil edildi. Örneklem büyüklüğü G*Power Version 3.1.9.7 programında hesaplanmıştır. Tek yönlü varyans analizinde 3 bağımsız grupta yapılacak 4 ayrı ölçüm için %95 güç, 0.53 etki büyüklüğü ve 0.5 alfa hatası baz alınarak toplam örneklem sayısı 3 grup için 60 olarak belirlenmiştir. Bireylerin yaş ortalaması birinci grupta 19,4 ± 4,5 yıl, ikinci grupta 19,9 ± 2,8 yıl ve üçüncü grupta ise 19,5 ± 5,2 yıl olarak hesaplandı. Hastalara ve velilerine çalışma hakkında bilgi verilmiş, çalışmaya dahil olmayı kabul edenlere bilgilendirilmiş gönüllü olur formu imzalatılarak çalışmaya başlanılmıştır.

Çalışmaya dahil edilen hastalarda yeterli ağız hijyeninin olması, aktif ortodontik tedavi sırasında iyi kooperasyon göstermesi, üst ön dişlerinde herhangi bir eksiklik, aktif çürük veya restorasyonun bulunmaması, renklenmeyi artırıcı etkisi olduğu bilinen ilaç veya ağız gargarası kullanmaması gibi kriterler dikkate alındı. Çalışmaya alınan hastalar randomize şekilde 3 gruba ayrıldı (1: LR + Essix; 2: Essix; 3: Hawley). Her bir gruptaki hastanın üst kesici dişlerinden alınan renk ölçümleri kullanılarak pekiştirme dönemi boyunca üst ön dişlerde meydana gelebilecek renk değişimleri değerlendirildi.

1. Grupta bulunan hastalara aktif ortodontik tedavinin tamamlanması ile birlikte üst köpek dişleri arasına 0.0215" beş sarmallı lingual pekiştirme teli (American Orthodontics, Sheboygan, WI, ABD) yapıştırıldı. Yapıştırma işleminden sonra ortodontik ataşmanlar dişlerden söküldü ve diş yüzeyleri temizlendi. Ardından 1 mm kalınlığında vakumla şekillenen termoplastik şeffaf plak (Essix A+, Dentsply Raintree Essix, Sarasota, FL, ABD) yapımı için hastalardan ölçü alındı ve aynı gün içerisinde hastalara plakları teslim edildi.

2. Grupta bulunan hastalarda aktif ortodontik tedavinin tamamlanması ile birlikte ortodontik ataşmanlar söküldü ve diş yüzeyleri temizlendi. Sonrasında 1 mm kalınlığında vakumla şekillenen şeffaf plak (Essix A+, Dentsply Raintree Essix, Sarasota, FL, ABD) yapımı için hastalardan ölçü alındı ve aynı gün içerisinde hastalara plakları teslim edildi.

3. Grupta bulunan hastalarda aktif ortodontik tedavinin tamamlanması ile birlikte ortodontik ataşmanlar söküldü ve diş yüzeyleri temizlendi. Ardından Hawley pekiştirme aygıtı yapımı için hastalardan ölçü alındı ve ertesi gün hastalara aygıtları teslim edildi. Birinci molar dişlerde 0,7 mm kalınlığında paslanmaz çelik telden adams kroşe, bi-

rinci ve ikinci premolar dişler arasında 0,7 mm kalınlığında paslanmaz çelik telden damla kroşe ve labialde 0,8 mm kalınlığında paslanmaz çelik telden vestibüler ark bükülerek Hawley aygıtlarının tutuculuğunu sağlayan kroşeleri hazırlandı. Daha sonra toz ve likit kısmından oluşan poli-metilmetakrilat esaslı akrilik gövdesi hazırlandı.

Standardizasyon için tüm teller, şeffaf plaklar ve Hawley apareyleri aynı teknisyen tarafından yapıldı. Pekiştirme aygıtlarında herhangi bir kırılma olması veya kaybedilmesi durumunda aynı gün kliniğimize başvurmaları tüm gruplardaki hastalara söylendi. Apareylerin teslimi sırasında tüm hastalara gerekli oral hijyen eğitimi verildi. Aynı zamanda hareketli pekiştirme apareyi kullanan gruplara apareylerini yemek dışında tam zamanlı kullanmaları ve aparey temizliğinin düzenli yapılması talimatları verildi.

Dişlerin renk ölçümleri için taşınabilir dijital spektrofotometre (Vita Easyshade Advance, Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Almanya) cihazı kullanıldı. Her ölçümden önce cihazın ucu kalibrasyon bloğuna temas edecek şekilde yerleştirilerek cihaz kalibre edildi. Ölçümler hasta fotöye oturtulup ve kafası arkaya yaslatılıp yapıldı. Her ölçümden önce dişler pamuk rulolarla izole edilip hava spreyi ile kurutulduktan sonra ölçümler yapıldı. Spektrofotometre ölçümlerinde standardizasyonu sağlamak için dişlerin labial yüzeyden ve klinik kron boyunun tam ortasından tek nokta ölçüm modunda ölçüm yapıldı. Hata payını azaltmak için her diş için renk ölçümü aynı noktadan 3 kez tekrarlandı ve ölçülen üç değerlerin ortalama L^* , a^* , b^* değerleri kaydedildi. Birinci ölçüm (T0) braketlerin söküldüğü seans, ikinci ölçüm (T1) bitim seansından 1 ay sonra, üçüncü ölçüm (T2) bitim seansından 3 ay sonra, dördüncü ölçüm (T3) bitim seansından 6 ay sonra yapıldı. İki ölçüm arasındaki ΔE değerlerini hesaplamak için aşağıdaki formülden yararlanıldı:

$$\Delta E^* = [(L1^* - L0^*)^2 + (a1^* - a0^*)^2 + (b1^* - b0^*)^2]^{1/2}$$

İstatistiksel analiz:

Bu çalışmada istatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 24.0 programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotlar kullanıldı (Ortalama, Standart Sapma, Minimum, Maksimum). Grup içi L^* , a^* , b^* değerlerinin zaman içinde görülen değişimlerini karşılaştırmak için tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi, aynı zaman içerisindeki gruplar arası farkın incelenmesi için de tek yönlü varyans analizi ve Tukey'in post-hoc testi kullanıldı. T0 ve T3 zamanları arası meydana gelen renk değişikliğini değerlendirmek için elde edilen ΔE ölçümlerinin analizi için de tek yönlü varyans analizi ve Tukey'in post-hoc testi kullanıldı. Anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak belirlendi (Bonferroni düzeltmesi göz önüne alındı).

BULGULAR

Grup içi L^* değerleri incelendiğinde Hawley grubunun T0-T3, T1-T2, T2-T3 değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir. Gruplar arası karşılaştırmalarda LR+Essix ve Hawley grupları arasında T2 zamanında L^* değeri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır. T0, T1 ve T3 ölçümlerinde anlamlı bir fark görülmemiştir (Tablo 1). Bu değerlendirmeye göre Hawley grubundaki dişlerde T0-T3 zaman aralığında siyah-beyaz ekseninde siyaha doğru kayma görülmüştür.

Grup içi a^* değerleri incelendiğinde Essix grubunun T0-T3 değerleri arasında, Hawley grubunun ise T0-T1, T0-T2, T0-T3, T1-T2 ve T1-T3 değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir. Gruplar arası karşılaştırmalarda tüm gruplarda a^* değeri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir (Tablo 1). Bu değerlendirmeye göre T0-T3 zaman aralığında Essix ve Hawley grubundaki dişlerde yeşil-kırmızı ekseninde yeşile doğru kayma görülmüştür.

Grup içi b^* değerleri incelendiğinde LR+Essix grubunda T0-T1 ve T1-T3 değerleri arasında, Essix grubunda T0-T1, T0-T2 ve T1-T3 değerleri arasında, Hawley grubunda ise T0-T1, T0-T3, T1-T2, T1-T3 ve T2-T3 değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir. Gruplar arası karşılaştırmalarda tüm gruplarda b^* değeri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir (Tablo 1). Bu değerlendirmeye göre T0-T3 aralığında Hawley grubundaki dişlerde mavi-sarı ekseninde maviye doğru kayma görülmüştür.

İki zaman aralığındaki renk değişimini gösteren ΔE parametresinin T0-T3 zamanları arasındaki değerleri incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 2). Her ne kadar gruplar içerisinde L^* , a^* ve b^* değerlerinde farklı zamanlarda anlamlı değişiklikler görülse de pekiştirme tedavisinin başı ve 6 ay sonrası karşılaştırıldığında üç grup içerisinde klinik olarak anlamlı bir renk değişikliği görülmemiştir.

Tablo 1 Grup içi L*, a*, b* değerlerinin çoklu ölçümlerde varyans analizi ile T0, T1, T2 ve T3 zamanlarındaki değerlerinin karşılaştırılması

L*				
Grup	T0	T1	T2	T3
LR+Essix	82,77 (3,17) ^{a1}	82,51 (3,06) ^{a1}	82,60 (2,88) ^{ab1}	82,52 (2,93) ^{a1}
Essix	83,29 (2,60) ^{a1}	83,14 (2,68) ^{a1}	83,29 (2,61) ^{a1}	83,08 (3,02) ^{a1}
Hawley	83,31 (2,72) ^{a12}	83,13 (2,77) ^{a13}	83,47 (2,99) ^{ac2}	82,90 (2,67) ^{a3}
a*				
Grup	T0	T1	T2	T3
LR+Essix	-0,43 (1,10) ^{a1}	-0,44 (1,09) ^{a1}	-0,46 (1,09) ^{a1}	-0,47 (1,10) ^{a1}
Essix	-0,15 (0,90) ^{a1}	-0,17 (1,02) ^{a12}	-0,25 (0,93) ^{a12}	-0,28 (1,05) ^{a2}
Hawley	-0,41 (0,93) ^{a1}	-0,32 (0,96) ^{a2}	-0,51 (1,02) ^{a3}	-0,56 (1,02) ^{a3}
b*				
Grup	T0	T1	T2	T3
LR+Essix	23,45 (4,38) ^{a1}	23,88 (4,55) ^{a2}	23,71 (4,78) ^{a12}	23,49 (4,80) ^{a1}
Essix	24,32 (3,89) ^{a1}	24,77 (3,91) ^{a2}	24,64 (3,93) ^{a23}	24,40 (4,02) ^{a13}
Hawley	24,29 (4,78) ^{a1}	25,13 (4,85) ^{a2}	24,36 (5,07) ^{a1}	23,89 (5,04) ^{a3}

Her bir sütunda farklı üst simge (a,b,c) ile gösterilen ölçümlerde kullanılan apareyler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır (p<0,05).

Her bir satırda farklı üst simge (1,2,3) ile gösterilen ölçümlerde ölçüm periyotları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır (p<0,05).

Tablo 2 Gruplar arası karşılaştırmalarda ΔE değerinin tek yönlü varyans analizi ve Tukey'in post-hoc testleri ile değerlendirilmesi

	Gruplar		
	LR+Essix	Essix	Hawley
ΔE	1,70 (0,93) ^a	1,73 (0,86) ^a	1,59 (0,88) ^a

Aynı üst simge bulunan gruplarda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır.

TARTIŞMA

Ortodontik tedavinin başarısı için iyi sıralanmış dişlerin yanı sıra iyi bir estetik görünümün de elde edilmesi gerekmektedir. Bireyin aktif ortodontik tedavi boyunca oral hijyen alışkanlıklarının kötü olması sonucu beyaz nokta lezyonlarının gelişmesi, daha önce yapılmış ve renkleşmiş kötü ön bölge restorasyonları, bireyin mine yapısındaki hipomineralizasyonlar gibi etkenler ortodontik tedaviyi estetik olarak mükemmellikten uzaklaştıran faktörler arasında yer almaktadır. Aynı zamanda sabit ortodontik apareylerin oluşturduğu renk değişiminin de diş estetiğini olumsuz yönde etkileyen etkileri bulunmaktadır.^{6,7} Bu çalışmada, ortodontik tedavinin pekiştirme döneminde kullanılan farklı pekiştirme aygıtlarının diş rengi üzerine olan etkileri incelenmiştir.

Görsel renk algısı subjektif bir değer olup rengi belirlenecek nesnenin konumu, gözlemcinin psikolojik durumu ve nesneye göre konumu ve nesnenin bulunduğu odanın aydınlatması gibi etkenlerden etkilenmektedir.⁵ Renk belirlenmesinin daha objektif yapılabilmesi için dijital yöntemle yapılan ölçümler iyi bir alternatiftir. Ayrıca dijital diş renk ölçümünün görsel yöntemlerle yapılan ölçümlere göre daha üstün olduğunu bildiren çok sayıda çalışma

vardır.^{3, 4,11-13} Bu çalışmada kullanılan Vita EasyShade Advance, diş rengi belirlenmesi için kullanılan ve güvenilirliği ispatlanmış bir araçtır.^{14,15}

Bu çalışmada yapılan renk ölçümlerinin hepsi CIE L*a*b* skalası kullanılarak yapılmıştır. Bu skalanın avantajı renk belirlenmesinde uluslararası standart olarak kullanılması ve klinik önem arz eden ve görsel olarak algılabilen renk değişimlerini sayısal olarak ifade edebilmesidir.¹⁶ Yine bu çalışmada farklı zamanlardaki renk değişikliklerini belirlemek için daha önce birçok çalışmada kullanılan ΔE değeri kullanılmıştır.^{6,9,12,17,18} ΔE değerinin 1'den düşük olduğu durumlarda görülebilir renk değişiminin olmadığı, 1 ile 3,7 arasında olduğunda görülebilir renk değişiminin olduğu fakat klinik olarak kabul edilebilir olduğu, 3,7'den büyük olduğu durumlarda ise klinik olarak kabul edilemez renk değişiminin meydana geldiği belirtilmiştir.^{6,19} Çalışmamızın sonucuna göre 6 aylık pekiştirme döneminden sonra Grup 1'de 1,70±0,93, Grup 2'de 1,73±0,86 ve Grup 3'te 1,59±0,88 birimlik renk değişiminin olduğu ve bu değişimin de klinik olarak kabul edilebilir sınırlar dahilinde olduğu görülmüştür.

Renk ölçümleri spektrofotometrenin ucu ölçülecek diş gelececek şekilde diş temas ederek yapıldı. Spektrofotometre ölçümlerinde standardizasyonu sağlamak için cihaz üreticisinin belirttiği şekilde dişlerin labial yüzeyden ve klinik kron boyunun tam ortasından tek nokta ölçüm modunda ölçüm yapıldı. Dişlerin insizal 1/3'ünün daha translusent olması, gingival 1/3'ünün de diş etinden renk yansımaya sebep olabileceğinden renk ölçümü için bu bölgeler seçilmedi.⁷ Dişin orta 1/3'lük kısmının diş rengini en iyi gösteren bölüm olduğunu belirten araştırmacıların olması sebebiyle çalışmamızda bu bölge seçildi.²⁰

Dişlerde debonding işlemi sonrası meydana gelen renk değişimi mine yüzeyine rezin tag'lerin geri dönüşsüz olarak penetre olmasıyla meydana gelebilmektedir.⁸ Bu durum mine yüzeyinden yansıyan ışığın miktarını değiştirmekte ve yapılan ölçümlerde L* değerinin düşük çıkmasına sebep olmaktadır.²¹ Aynı zamanda rezin penetre olmuş mine yüzeyinin yiyeceklerdeki renkleştirici ajanlar²² ve ağızda bulunan sabit ortodontik ataşmanlar²³ sebebiyle de renginin değişebileceği gösterilmiştir. Bu çalışmada da kullanılan Hawley apareyinin ön kısmında bulunan labial ark, kesici dişlerin ön yüzeyine temas etmektedir. Pekiştirme döneminde labial arkta meydana gelebilecek korozyonun diş yüzeyinde renk değişimine sebep olabileceği düşünülerek çalışmamıza Hawley grubu dahil edilmiştir. Çalışmamızın sonucuna göre de Hawley grubunda 6 aylık aparey kullanımına bağlı olarak L* değerinde azalma meydana gelmiş ve diş renginde koyulaşma izlenmiştir. Ortodontik tedavi sonrası pekiştirme döneminde dişler üzerinde meydana gelebilecek renk değişikliklerini inceleyen az sayıda klinik araştırma bulunmaktadır. 2010 yılında Karamouzos ve ark.⁶ tarafından yapılan çalışmada

kimyasal ya da ışıkla sertleşen ortodontik adezivlerin mine renk değişimine etkisi incelenmiştir. 2018 yılında Kaya ve ark.¹⁰ tarafından yapılan çalışmada pekiştirme döneminde lingual retainer yapılan hastaların 1 yıllık takibi incelenerek renk değişimleri raporlanmıştır. 2019 yılında Karamouzos ve ark.⁹ tarafından yapılan çalışmada farklı debonding prosedürlerinin mine renk değişimine etkisi incelenmiştir. Bu çalışmada 6 aylık pekiştirme dönemi boyunca üç farklı pekiştirme apareyi kullanan hastalarda meydana gelebilecek renk değişimleri incelenmiştir. Çalışmamızın her üç grubunda pekiştirme dönemi boyunca gözle görülen fakat klinik olarak kabul edilebilir renk değişikliği meydana gelmiştir. Ancak gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

SONUÇLAR

Çalışmamızın üç grubunda ölçülen diş renk değişimlerinin (ΔE), ortodontik tedavi sonrası klinik olarak kabul edilebilir görünür renk değişiminin meydana geldiği belirlenmiştir. Her ne kadar farklı ölçüm zamanlarında renk eksenlerinde farklı apareyler arasında çeşitli değişimler görülse de her üç pekiştirme apareyinin de estetik açıdan klinik uygulamada güvenilir olduğu görülmüştür.

KAYNAKLAR

1. Van der Burgt TP, ten Bosch JJ, Borsboom PC, Kortsmit WJ. A comparison of new and conventional methods for quantification of tooth color. *J Prosthet Dent.* 1990 Feb;63(2):155-62.
2. Zenthofer A, Cabrera T, Corcodel N, Rammelsberg P, Hassel AJ. Comparison of the Easyshade Compact and Advance in vitro and in vivo. *Clin Oral Investig.* 2014;18(5):1473-9.
3. Judeh A, Al-Wahadni A. A comparison between conventional visual and spectrophotometric methods for shade selection. *Quintessence Int.* 2009 Oct;40(9):e69-79.
4. Paul S, Peter A, Pietrobon N, Hammerle CH. Visual and spectrophotometric shade analysis of human teeth. *J Dent Res.* 2002 Aug;81(8):578-82.
5. Joiner A. Tooth colour: a review of the literature. *J Dent.* 2004;32 Suppl 1:3-12.
6. Karamouzos A, Athanasiou AE, Papadopoulos MA, Kolokithas G. Tooth-color assessment after orthodontic treatment: a prospective clinical trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010 Nov;138(5):537 e1-8; discussion 537-9.
7. Al Maaitah EF, Abu Omar AA, Al-Khateeb SN. Effect of fixed orthodontic appliances bonded with different etching techniques on tooth color: a prospective clinical study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2013 Jul;144(1):43-9.
8. Eliades T, Kakaboura A, Eliades G, Bradley TG. Comparison of enamel colour changes associated with orthodontic bonding using two different adhesives. *Eur J Orthod.* 2001 Feb;23(1):85-90.

9. Karamouzos A, Zafeiriadis AA, Kolokithas G, Papadopoulos MA, Athanasiou AE. In vivo evaluation of tooth colour alterations during orthodontic retention: A split-mouth cohort study. *Orthod Craniofac Res.* 2019 May;22(2):124-30.

10. Kaya Y, Alkan O, Degirmenci A, Keskin S. Long-term follow-up of enamel color changes after treatment with fixed orthodontic appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2018 Aug;154(2):213-20.
11. Da Silva JD, Park SE, Weber HP, Ishikawa-Nagai S. Clinical performance of a newly developed spectrophotometric system on tooth color reproduction. *J Prosthet Dent.* 2008 May;99(5):361-8.
12. Karamouzos A, Papadopoulos MA, Kolokithas G, Athanasiou AE. Precision of in vivo spectrophotometric colour evaluation of natural teeth. *J Oral Rehabil.* 2007 Aug;34(8):613-21.
13. Tung FF, Goldstein GR, Jang S, Hittelman E. The repeatability of an intraoral dental colorimeter. *J Prosthet Dent.* 2002 Dec;88(6):585-90.
14. Dozic A, Kleverlaan CJ, El-Zohairy A, Feilzer AJ, Khasayar G. Performance of five commercially available tooth color-measuring devices. *J Prosthodont.* 2007 Mar-Apr;16(2):93-100.
15. Kim-Pusateri S, Brewer JD, Davis EL, Wee AG. Reliability and accuracy of four dental shade-matching devices. *J Prosthet Dent.* 2009 Mar;101(3):193-9.
16. O'Brien WJ, Hemmendinger H, Boenke KM, Linger JB, Groh CL. Color distribution of three regions of extracted human teeth. *Dent Mater.* 1997 May;13(3):179-85.
17. Hasegawa A, Ikeda I, Kawaguchi S. Color and translucency of in vivo natural central incisors. *J Prosthet Dent.* 2000 Apr;83(4):418-23.
18. Uchida H, Vaidyanathan J, Viswanadhan T, Vaidyanathan TK. Color stability of dental composites as a function of shade. *J Prosthet Dent.* 1998 Apr;79(4):372-7.
19. Johnston WM, Kao EC. Assessment of appearance match by visual observation and clinical colorimetry. *J Dent Res.* 1989 May;68(5):819-22.
20. Goodkind RJ, Schwabacher WB. Use of a fiber-optic colorimeter for in vivo color measurements of 2830 anterior teeth. *J Prosthet Dent.* 1987 Nov;58(5):535-42.
21. Chung KH. Effects of finishing and polishing procedures on the surface texture of resin composites. *Dent Mater.* 1994 Sep;10(5):325-30.
22. Inokoshi S, Burrow MF, Kataumi M, Yamada T, Takatsu T. Opacity and color changes of tooth-colored restorative materials. *Oper Dent.* 1996 Mar-Apr;21(2):73-80.
23. Hodges SJ, Spencer RJ, Watkins SJ. Unusual indelible enamel staining following fixed appliance treatment. *J Orthod.* 2000 Dec;27(4):303-6.

ÖZGÜN ARAŞTIRMA

Dört Farklı Restorasyon Materyali ile Üretilmiş Onley ve Oklüzal Veneer Restorasyonların Kırılma Dayanımının İncelenmesi

Examination of the Fracture Resistance of Onlay and Occlusal Veneer Restorations Fabricated with Four Different Restoration Materials

Arş. Gör. Dr. Şükrü Can AKMANSOY

Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, İstanbul
ORCID ID: 0000-0001-9542-9018

Doç. Dr. Erkut KAHRAMANOĞLU

Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, İstanbul
ORCID ID: 0000-0002-2583-6627

Geliş tarihi: 23.06.2023

Kabul tarihi: 09.07.2023

doi: 10.5505/yeditepe.2024.48295

Yazışma adresi:

Arş. Gör. Dr. Şükrü Can AKMANSOY
Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı
Başbüyük mah., Başbüyük Yolu 9/3, PK:34854
Maltepe/ İstanbul
Tel: 0 216 777 50 00
E-posta: can.akmansoy@marmara.edu.tr

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, farklı restorasyon materyalleri olan cam seramik, hibrit seramik, hibrit kompozit ve kompozit rezin materyalleri kullanarak iki farklı preparasyon şekli ile hazırlanmış restorasyonlarının kırılma dayanıklılığı değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamızda 80 adet çekilmiş homojen boyutlarda alt birinci molar diş kullanılarak ve dişler 10'ar dişten oluşan 8 ana gruba ayrıldı. Molar dişler üzerinde preparasyon dizaynı iki farklı alt grup şeklinde, ilk grup oklüzal veneer, ikinci grup ise mezio-oklüzal-distal onley kavitesi şeklinde hazırlandı. Restorasyonlar 4 ayrı materyal (IPS e.max CAD, Vita Enamic, SR Nexco Paste, Grandio Blocs) kullanılarak CEREC InEos Blue (Sirona, Bensheim, Germany) sistemi ile üretildi ve Variolink N siman (Ivoclar Vivadent AG) kullanılarak simante edildi. Kırma testi Shimadzu Universal Testing Kırma Cihazı ile yapılarak uygulanan kuvvet bilgisayar ortamına aktarıldı. Verilerin istatistiksel değerlendirilmesi için Oneway Anova testi ve farklılığa neden olan grupların tespitinde Tukey HDS testi kullanıldı.

Bulgular: Kırılma dayanıklılığı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p>0.05$). Nexco Paste ve Vita Enamic materyallerinden üretilen onley restorasyonlarının kırılma dayanıklılığı değerleri diğer gruplara oranla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük bulundu.

Sonuçlar: Çalışmanın sonucunda, farklı iki kavite dizaynı ve dört restoratif materyalin posterior bölge vakalarında klinik olarak kullanıma uygun olduğu saptanmıştır.

Anahtar sözcükler: Kırılma direnci, CAD/CAM, oklüzal veneer, dental seramik, onley restorasyon

SUMMARY

Aim: The purpose of this study is to evaluate the fracture resistance of onlay restorations prepared with two different preparations using glass ceramic, hybrid ceramic, hybrid composite and composite resin materials.

Materials and Method: 80 extracted homogeneously sized lower molars were used and categorized into eight main categories of ten teeth each. The preparation design on the molar teeth was made in two different subgroups, the first group was prepared as an occlusal veneer and the second group was prepared as a mesio-occlusal-distal onlay. Restorations were produced with the CEREC InEos Blue (Sirona, Bensheim, Germany) system using 4 different restoration materials (IPS e.max CAD, Vita Enamic, SR Nexco Paste, Grandio Blocs). The restorations were cemented using Variolink N cement (Ivoclar Vivadent AG). The fracture test was performed with

the Shimadzu Universal Testing Device and the applied force was transferred to the computer for numerical analysis. The Oneway Anova test and Tukey HSD test were used to identify the groups that caused the difference.

Results: There was a statistically significant difference between the groups in terms of fracture resistance ($p>0.05$). The fracture resistance values of onlay restorations produced by Nexco Paste and Vita Enamic materials were found statistically significantly lower than the other groups.

Conclusions: The study concluded that two alternative preparation designs and four restorative materials are appropriate for clinical use in posterior area.

Keywords: Fracture resistance, CAD/CAM, occlusal veneers, dental ceramics, onlay restoration

GİRİŞ

Eksik diş dokularını restore ederken geriye kalan diş yapısı, yapılacak restorasyonu yerinde tutabilecek ve diş çığneme kuvvetlerine karşı koruyabilecek durumda ise intrakoronel bir restorasyon planlanabilir.¹ Intrakoronel restorasyonların yapımında direkt veya indirekt teknikten yararlanılır. İndirekt teknikte laboratuvarında diş teknisyeni tarafından metal, seramik veya kompozit materyalden hazırlanan restorasyonlar takip eden seansta diş hekimi tarafından simante edilir. İndirekt hazırlanan intrakoronel restorasyonlar kavitenin şekline göre inley, onley ve overley olarak adlandırılırlar.^{2,3}

Günümüzde tam seramikler ve kompozit rezinler, estetik ve konservatif prensipleri uygulamada kullanılabilirlerdir.^{4,5} Seramik ve indirekt kompozit restorasyonlar ağız dışında hazırlandıkları için çok iyi proksimal temaslara ve oklüzal uyuma sahiptirler ve fiziksel özellikleri direkt restorasyonlara nazaran daha kuvvetlidir.^{5,6} Seramik inley ve onley restorasyonların endikasyonları arasında; hastanın estetik restorasyon talebi olan çürük veya diğer sebeplerle madde kaybına uğramış dişler, kavite büyüklüğünün direkt restorasyon yapımı sınırını aştığı vakalar, oklüzyonun düzeltilmesi gereken vakalar, retantif bir form oluşturmanın güç olduğu vakalar (post-kuron tedavisi vb) ve metal alerjisi olan hastalar bulunmaktadır.^{7,8,9} Seramik inley ve onley restorasyonların avantajları ise daha estetik bir görüntü sağlamaları, uygulandıkları dişin yapısal sağlamlığını arttırmaları, marjinal uyumlarının mükemmel olması, mikrosızıntının minimum düzeyde izlenmesi, aşınmaya dirençli olmaları ve ısı iletkenliklerinin kötü olması şeklinde ifade edilmektedir.^{10,11}

CAD / CAM sistemleri, yüksek kaliteli restorasyonların üretimini sağlayarak diş hekimliği pratiğine hizmet etmektedir. Hassas bir freze makinesinin, bilgisayar yazılımı ile se-

ramik, kompozit veya metal bloklardan kuronlar, köprüler ve sabit protez alt yapıları üretmesi esasına dayanan bu sistem posterior estetik restorasyonların üretim aşamasında en iyi yöntem olarak görülmektedir.

Mevcut CAD /CAM sistemleri, her biri farklı avantajlar ve sınırlamalar getirerek, pratik uygulamalarda önemli ölçüde değişiklik gösterir.^{12,13,14,15,16,17}

Çalışmamızın amacı farklı restorasyon materyalleri olan cam seramik, hibrit seramik, hibrit kompozit ve kompozit rezin materyalleri kullanarak iki farklı preparasyon şekli ile hazırlanmış restorasyonlarının kırılma dayanıklılığı değerlendirmektir.

Çalışmamızın hipotezleri, uygulanacak iki farklı preparasyon tekniği arasında marjinal adaptasyon ve kırılma dayanımı açısından bir fark olmadığı ve kullanılacak farklı firmalara ait farklı restorasyon materyalleri arasında yine marjinal adaptasyon ve kırılma dayanımı açısından bir fark olmadığı yönünde oluşturuldu. Çalışmamızın günümüzde diğer onley preparasyon teknikleri gibi oklüzal veneer preparasyon tekniğinin de hekimlerin güvenle tercih edebileceği bir teknik olduğuna ve restorasyon materyalinden bağımsız olarak tüm uygulamalarda klinik olarak kabul edilebilir sonuçlar vereceği beklentisi ile planlandı.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmamızda 80 adet çekilmiş homojen boyutlarda alt birinci molar diş kullanıldı. Preparasyon dizaynı iki farklı alt grup şeklinde yapıldı. İlk grup oklüzal minenin tamamen kaldırılması ile oluşturulan retantif olmayan oklüzal veneer preparasyonu şeklinde, ikinci grup ise proksimal bitim sınırları mezialde mine-sement birleşiminin 1-2 mm üstünde ve distalde ise mine-sement birleşiminin 1-2 mm altında yer alacak şekilde oluşturulan mezio-oklüzal-distal onley kavitesi şeklinde hazırlandı.^{6,18,19} Onley kavitelerinde hem fonksiyonel olan bukkal hem fonksiyonel olmayan lingual tüberküllerden 2 mm oklüzal indirgeme yapıldı.^{5,20,21,22,23} Kavite preparasyonları aeratör yardımıyla (KaVo Smart Torque, KaVo Dental AG, Kloten, Almanya) su soğutması altında standart bir elmas frez seti (Acurata GmbH & Co. Thurmansbang, Almanya) ile yapıldı.

IPS e.max CAD, Grandio ve Vita Enamic materyaller ile restorasyon yapılacak dişlerin görüntülerinin taranması amacıyla CEREC InEos Blue (Sirona, Bensheim, Germany) sistemi kullanıldı. Taranacak tüm dişler CEREC sisteminin görüntü artefaktlarının oluşmasını engelleyen ışık yansıtıcı özel pudrasıyla (Cerec Optispray, Sirona, Bensheim, Germany) diş yüzeyinde ince bir tabaka oluşacak şekilde pudralandı. Pudralama işleminin ardından diş yüzeyleri CEREC InEos tarayıcı yardımıyla tüm yönlerden taranmış, elde edilen veriler bilgisayar ortamında birleştirilerek prepare edilen dişlerin görüntüleri oluşturuldu. Restorasyonların tasarımı aşamasında CEREC 3D inLab (Sirona, Bensheim, Germany) yazılımı kullanıldı. Örneklerin oklü-

zal form ve anatomisinin belirlenmesinde CEREC veri tabanında bulunan alt birinci molar dişi esas alındı. Oklüzal yüzey formunda standardizasyonun sağlanabilmesi açısından yazılımın öngördüğü form bozulmadan pozisyonlandırma araçlarıyla uyumlandırma işlemi yapıldı. Oklüzal veneer restorasyonlarının kalınlığı cam seramik ve hibrit seramik gruplarında 1.0 mm ve hibrit kompozit ve kompozit gruplarında 1.5 mm olarak ayarlandı. Restorasyonlar CEREC inLab MC XL cihazı (Sirona, Bensheim, Germany) yardımıyla freze edildi. SR Nexco Paste ile restorasyon yapılacak dişlerin üretim işlemleri laboratuvar teknisyeni tarafından direkt diş üzerinde uygulama yöntemi ile yapıldı. Restorasyonlar firma talimatları doğrultusunda 'dualcure' bir kompozit rezin siman olan Variolink N siman (Ivoclar Vivadent AG, Schaan, Liechtenstein) kullanılarak total-etch tekniğiyle simante edildi. Işıklı polimerizasyonun sağlanması için Bluephase N ışık cihazı (Ivoclar Vivadent AG, Schaan, Liechtenstein) kullanılarak her yüzeyden 20 saniye süre ile ışık uygulandı. Kenarlardaki fazla siman ince grenli frez ile düzeltilerek cilalandı.

Kırma testi Shimadzu Universal Testing Kırma Cihazı ile yapıldı. Mesafenin ayarlanması ve her numunede aynı noktadan yük uygulanmasını sağlamak amacı ile test cihazına özel ucun çapı 3,5 mm olan bir kırıcı uç dizayn edildi. Kuvvet test edilen her restorasyona oklüzal yüzeyden santral fossadan 90oC açı ile 2,5 mm mesafeden 0,5 mm/dak hızla uygulandı.

Verilerin istatistiksel değerlendirilmesi için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 20.0 programı kullanıldı. Sonuçlar %95 güven aralığında anlamlılık $p < 0,05$ düzeyinde değerlendirilmiştir. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma) yanı sıra niceliksel verilerin gruplar arası karşılaştırılmasında verilerin normal dağılım göstermesi sebebiyle Oneway Anova testi ve farklılığa neden olan grupların tespitinde Tukey HDS testi kullanıldı.

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Etik Kurulu tarafından 30.11.2015 tarihinde 16 onay sayısı ile çalışmamızın etik yönden uygunluğuna karar verilmiştir.

BULGULAR

Farklı restorasyon materyallerinin farklı preparasyon şekli ile hazırlanmış restorasyonlarının kırılma dayanıklılığına etkisinin in vitro olarak incelenmesi sonucunda elde edilen veriler Tablo-1 ve Tablo-2'de verilmiştir. Tablolardaki değerlere göre: kırılma dayanıklılığı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p > 0.05$). SR Nexco ve Vita Enamic materyallerinden üretilen onley restorasyonlarının kırılma dayanıklılığı değerleri diğer gruplara oranla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük bulunmuştur.

Tablo 1: Farklı restorasyon materyalleri farklı preparasyon şekilleri ile hazırlanmış restorasyonların kırılma dayanıklılığı değerleri

GRUP NO	KIRILMA DAYANIMI	
EMAX CAD OKLUZAL VENEER	Ar.Ort.	4047,92600
	N	10
	Std. Sapma	738,834907
EMAX CAD ONLEY	Ar.Ort.	3092,32800
	N	10
	Std. Sapma	812,672001
SR NEXCO OKLUZAL VENEER	Ar.Ort.	3024,59100
	N	10
	Std. Sapma	518,102412
SR NEXCO ONLEY	Ar.Ort.	1793,93000
	N	10
	Std. Sapma	487,406905
GRANDIO OKLUZAL VENEER	Ar.Ort.	3505,92500
	N	10
	Std. Sapma	845,771064
GRANDIO ONLEY	Ar.Ort.	3132,85900
	N	10
	Std. Sapma	773,328270
VITA ENAMIC OKLUZAL VENEER	Ar.Ort.	3201,78200
	N	10
	Std. Sapma	1325,704309
VITA ENAMIC ONLEY	Ar.Ort.	1906,00300
	N	10
	Std. Sapma	563,052918

Tablo 2: Gruplar Arası Karşılaştırmalar

Kırılma Dayanımı	P	
Nexco Onley	Emax CAD Oklüzal Veneer	0,000
	Emax CAD Onley	0,012
	Nexco Oklüzal Veneer	0,020
	Grandio Oklüzal Veneer	0,000
	Grandio Onley	0,008
	Vita Enamic Oklüzal Veneer	0,004
Vita Enamic Onley	Emax CAD Onley	0,029
	Nexco Oklüzal Veneer	0,049
	Grandio Oklüzal Veneer	0,001
	Grandio Onley	0,021
	Vita Enamic Oklüzal Veneer	0,012
	Emax CAD Oklüzal Veneer	0,000

TARTIŞMA

Günümüzde parsiyel indirekt restorasyonların üretimi için çok sayıda rezin veya seramik içerikli malzeme mevcuttur. Posterior uygulamalarda mekanik dayanıklılıkları fazlasıyla önemlidir.^{24,25} Kimyasal bileşim, seramik ve kompozit onleyler arasında farklılık gösterir. Laboratuvarında işlenmiş rezin kompozitlerinin nihai gücü, monomerlerin (organik faz) dönüşüm derecesine ve inorganik fazın miktarına bağlıdır. Bu kompozit materyallerin üretimi kimyasal, ısı veya foto polimerizasyon yöntemlerine veya prefabrikte bilgisayar destekli tasarım/bilgisayar destekli imalat (CAD/CAM) bloklarından üretilme prosedürlerine dayanmaktadır.²⁶ Parsiyel indirekt restorasyonların rekonstrüksiyonları feldspatik porselen, cam veya kristal seramikten de yapılabilir. Seramik restorasyon esas olarak, dayanıklılığı artırmak için eklenen bazı kristallerle birlikte camdan oluşur.^{27,28} Toz (katmanlaşma) veya bloklar (CAD/CAM) halinde bulunan feldspatik porselen ve cam seramikler, içinde camsı bir matrisin kazanabileceği camsı ve kristal

bir faz içerir.^{9,29} Buna karşılık, kristalin seramikler, alümina ve zirkonya minimal veya neredeyse hiç camı faza sahip değildir (kristallerin %85 ila %99,5'ine kadar) ve tabakalaşma için toz formunda veya yoğun sinterlenmiş CAD/CAM blokları halinde mevcuttur.²⁹ Rezin esaslı ve seramik malzemelerin mekanik özelliklerindeki farklılıklar, özellikle oral kavitenin fazla yük taşıyan arka bölgelerinde hangi malzemenin daha uzun süre hayatta kalabileceği sorusunu gündeme getirmektedir.

Literatürde onley restorasyonları kullanımına ilişkin farklı in-vitro ve klinik çalışmalar mevcuttur. Chen ve ark.'nın³⁰ in vitro çalışmasında Lava Ultimate ve IPS e.max bloklardan elde edilen disk şeklindeki örnekler kullanılmış ancak protetik restorasyonların başarısının değerlendirilmesinde in vitro koşullarda yapılan çalışmalarda da doğal dişlerin kullanılmasının çalışma başarısı açısından önemli olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmada CAD/CAM sistemler ile üretilmiş tam seramik, kompozit rezin materyalleri ve türevleri kullanarak iki farklı preparasyon şekli ile alt birinci molar doğal dişler hazırlanmış onley restorasyonlarının kullanımı tercih edildi.

Seramik kalınlığı ve kavite geometrisi, tam seramik restorasyonların klinik ömrünü etkileyen temel faktörlerdir.³¹ Konservatif kavite hazırlığı, farklı elastik modüllere sahip yapılar arasında stres/gerilme aktarımı için önem arz etmektedir.^{32,33} Oklüzal ve proksimal kutulara sahip geleneksel onley modeller, seramik restorasyonda ve kalan diş yapısında konservatif onleyden daha yüksek stres konsantrasyonları göstermektedir. Bu olgu, stresi yoğunlaştırabilecek daha keskin açılar yaratan oklüzal yüzeyden daha fazla diş yapısı elimine edilmesi ile açıklanabilir. Ayrıca seramik kalınlığının artması malzemenin içindeki gerilme konsantrasyon seviyesini de etkilemektedir.^{32,33,34}

Bizim çalışmamızda preparasyon dizaynı iki farklı prensipte uygulandı. İlk dizayn oklüzal minenin tamamen kaldırılması ile oluşturulan retantif olmayan oklüzal veneer preparasyonu şeklinde, ikinci grup ise proksimal marjınları mezialde mine-sement birleşiminin 1-2 mm üstünde ve distalde ise mine-sement birleşiminin 1-2 mm altında yer alacak şekilde oluşturulan mezio-oklüzal-distal-lingual onley kavitesi şeklindedir. Oklüzal veneer preparasyonu için güncel çalışmalarda tercih edilen oklüzal minenin kaldırılarak santral fossadan tüberkül tepelerine retantif olmayan şekilde ilerleyen ve 90o'den geniş açı yapan iki ayrı düz yüzey oluşturulacak tasarım tercih edildi.^{5,20,21,22,23} Onley preparasyonu için ise yine güncel çalışmalarda sıklıkla tercih edilen ve çalışma kapsamında oklüzal veneerler ile kıyaslama yapılması neticesinde kıyaslanmanın daha gerçekçi yapılabilmesi adına tüm tüberküllerin indirildiği ve her iki proksimal alanda da hazırlığın yapıldığı tasarım tercih edilmiş olup, diğer unsurlarda geleneksel kurallara riayet edildi.^{6,18,19} Kullanılan malzemelerin üretici firma talimatlarının ve ilgili güncel literatürlerin ışığında

restorasyon kalınlıkları lityum disilikat (IPS e.max CAD) gruplar ve hibrit seramik (Vita Enamic) gruplar için 1 mm, hibrit kompozit (Grandio) ve rezin kompozit (SR Nexco Paste) gruplar için 1,5 mm olarak belirlendi.

Bir oklüzal overleyn başarısı farklı faktörlerden etkilenir ve simantasyon tekniği bunlardan biridir.³⁵ Tercih edilen teknik ve malzeme ilgili diş yüzeylerinin bağ gücünü etkiler. Çeşitli koşullar nedeniyle, her teknik için farklı endikasyonlar vardır. Sasse ve ark.³⁶ dentine veya kompozite bağlanmanın, yalnızca mineye bağlanmaya göre önemli ölçüde daha yüksek kırılma dayanıklılığı sağladığını bildirmiştir. Bunun nedeni, farklı bağlanma tekniklerinden, bir başka deyişle diğer bazı çalışmalarda kullanılan total-etch tekniğinin aksine dentin bağ gücünü artıran self-etching primer kullanımından kaynaklanmaktadır. Bununla birlikte, Krummel ve ark.³⁷ mine veya total-etch'in ilave asitletmesinin, yani seçici mine asitleme işleminin, dentin ve mineye bağlanırken self-etching primer ile karşılaştırıldığında kırılma dayanıklılığını artırdığını bildirmişlerdir. Bu çalışmada bağlantının kırılma dayanıklılığı sonuçlarına etkisini standardize etmek adına tüm grupların simantasyon işlemi tek bir rezin siman (Variolink N) ile gerçekleştirildi ve simantasyon işlemi esnasında total-etch sistemine ilave olarak seçici mine asitleme işlemi uygulandı.

Kırılma direnci, bir posterior indirekt restorasyonun ömrünü uzatan bir diğer önemli faktördür.³⁸ Posterior bölgedeki dişler, değişen büyüklük ve yönlerde fonksiyonel ve para-fonksiyonel kuvvetlere tabidir.³³ Çiğneme sırasında üretilen birinci molar bölgede kaydedilen maksimum oklüzal ısırma kuvvetlerinin 216 ve 847 N arasında değiştiği bildirilmiştir.^{39,40,41} Bizim çalışmamızda da preparasyon dizaynı ve kullanılan materyalden bağımsız olarak tüm grupların kırılma direnci değerleri klinik olarak kabul edilebilir değerlerin oldukça üzerinde bulundu.

Seramik kırılma bir malzemedir, lokalize çekme gerilmelerine karşı sadece orta derecede direnç gösterebilmektedir.⁴² Özellikle yüklem sonrası seramik restorasyonlar için geçerli olan çatlak oluşumu ve ilerlemesi seramik kırılmasında büyük rol oynamaktadır. Soares ve ark.⁴³ kavite preparasyonu tasarımından bağımsız olarak sağlam dişlerin seramik restorasyonlarla restore edilen dişlere göre kırılmaya karşı daha dirençli olduğunu bildirmiştir. Wafaie ve ark.⁴⁴ ise, sınıf II inley ve onley preparasyonlarla maksiller premolarların kırılma direnci üzerindeki etkisini değerlendirmiş ve çalışmalarında laboratuvar kompoziti (SR Nexco), lityum disilikat cam-seramik (IPS e. max Press) ve itriyum stabilize zirkonya bazlı seramik (ICE Zirkon) materyallerini kullanmışlardır. Çalışma sonucunda inley ve onley restorasyonlar için hazırlanan dişlerin kırılma direnci laboratuvar kompoziti kullanıldığında sağlam dişlerden daha düşük olduğu ve bu durumun aksine bir seramik malzeme kullanıldığında, inley ve onley restorasyonlar, özellikle zirkonya seramik olmak üzere sağlam dişlerle

karşılaştırılabilir bir dayanıklılık göstermiştir. Yine bir başka araştırmada kompozit inley ve onley grupları, seramik gruba göre daha düşük kırılma direnci değerleri göstermiştir. Bu durum diş yapısının elastik modülünden daha düşük olan laboratuvar kompozitinin elastik modülüne atfedilebilir.⁴⁵ Bizim çalışmamızda laboratuvar kompoziti ile üretilen onleyler diğer gruplara kıyasla istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük kırılma dayanımı gösterdi.

Aboushelib ve Elsafı⁴⁶ rezin içerikli, güçlendirilmiş cam seramikler ve zirkonya kronların dinamik yüklemeye karşı verdikleri cevabı inceledikleri çalışmalarında kullanılan materyallerin tamamının zayıfladığı, fakat polimerik yapıları nedeniyle en az etkilenen grubun rezin içerikli seramikler olduğu saptanmıştır. Bunun aksine, Chen ve ark.³⁰ restorasyon kalınlığının adeziv olarak bağlanmış CAD/CAM Lava™ Ultimate ve IPS e.max CAD seramiğinin kırılma direncine etkisini araştırmayı amaçladıkları çalışmalarında, Lava™ Ultimate ile hazırlanan numunelerde kırılma direnci diğer iki gruptan önemli ölçüde daha düşük olarak saptanmıştır. Bizim çalışmamızda da hibrit seramik (Vita Enamic) materyali ile üretilen onleyler diğer gruplara kıyasla istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük kırılma dayanımı gösterdi.

Valenzuela ve ark.⁴⁷ molar dişlerde kalan diş yapısının korunması gereken durumlarda veya dişlerin aşınması nedeniyle sınırlı interoklüzal boşluk olduğu durumlarda ultra ince oklüzal veneerlerin endike olduğu rapor etmiştir. Luo ve ark.⁴⁸ tam kron, supragingival kısa kron, oklüzal veneer ve distal proksimal duvarı da prepare edilmiş oklüzal veneerlerin kırılma direncini ve stres dağılımını karşılaştırdıkları çalışmalarında kısa aksiyel duvara sahip kronların ve distal duvarlı oklüzal veneerlerin kırılma direnci değerlerinin standart oklüzal veneerlerden ve oklüzal veneerlerin ise tam kuron restorasyonlardan anlamlı derecede yüksek olduğunu saptamışlardır. Fraktür analiz sonuçları, kısa aksiyel duvara sahip kron ve oklüzal veneer gruplarının daha fazla restore edilemeyen diş kırığına sahip olduğunu göstermektedir, bu da daha yüksek başarısızlık yükü değerleri ile ilişkilidir. Bizim çalışmamızda preparasyon dizaynının restorasyonların kırılma direnci üzerine olan etkisi değerlendirildiğinde, preparasyon dizaynının tek başına kırılma direnci üzerine anlamlı etkisi olmadığı ancak değişen materyaller çerçevesinde kullanılan bazı materyallerde (laboratuvar kompozit ve hibrit seramik) oklüzal veneer dizaynının onleyle göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha dayanıklı olduğu tespit edildi.

Üretilen restorasyonların termal siklüs ve mekanik yaşlandırma sürecine tabi tutulamaması ve bunun sonucunda ağız içi ortamı taklit konusunda yetersiz kalabileceği olması çalışmamızın limitasyonu olarak görülebilir.

SONUÇLAR

1- Kullanılan tüm restorasyon materyalleri için klinik olarak kabul edilebilir kırılma dayanımı değerleri saptanmıştır.

2- Preparasyon dizaynının kırılma dayanımı üzerine etkisi bulunmamaktadır, fakat kullanılan restorasyon materyaline bağlı olarak kırılma dayanımı değerleri direkt olarak etkilenmektedir.

3- Çalışmamızın in vitro olması ve limitasyonları nedeniyle, sonuçların mutlaka uzun dönem klinik takip çalışmaları ile desteklenmesi gerekmektedir.

Çalışmamız Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi (BAPKO) tarafından SAG-C-DRP-110117-0016 proje numarası ile desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

1. Vanlıoğlu BA, Evren B, Yıldız C, Uludamar A, Ozkan YK. Internal and marginal adaptation of pressable and computer-aided design/computer-assisted manufacture onlay restorations. *Int J Prosthodont* 2012; 25(3): 262-264.
2. Yıldız C, Vanlıoğlu BA, Evren B, Uludamar A, Ozkan YK. Marginal-internal adaptation and fracture resistance of CAD/CAM crown restorations. *Dent Mater* 2013; 32(1): 42-47.
3. Yıldız C, Vanlıoğlu BA, Evren B, Uludamar A, Ozkan YK. Fracture resistance of manually and CAD/CAM manufactured ceramic onlays. *J Prosthodont* 2013; 22(7): 537-542.
4. Schlichting L, Maia H, Baratieri LN, Magne P. Novel-design ultra-thin CAD/CAM composite resin and ceramic occlusal veneers for the treatment of severe dental erosion. *J Prosthet Dent* 2011; 105(4): 217-226.
5. Magne P, Stanley K, Schlichting LH. Modeling of ultrathin occlusal veneers. *Dent Mater* 2012; 28(7): 777-782.
6. Magne P, Schlichting LH, Maia HP, Baratieri LN. In vitro fatigue resistance of CAD/CAM composite resin and ceramic posterior occlusal veneers. *J Prosthet Dent* 2010; 104(3): 149-157.
7. Addi S, Hedayati-Khams A, Poya A, Sjögren G. Interface gap size of manually and CAD/CAM-manufactured ceramic inlays/onlays in vitro. *J Dent* 2002; 30(1): 53-58.
8. Bergman MA. The clinical performance of ceramic inlays: A review. *Aust Dent J* 1999; 44(3): 157-168.
9. Conrad HJ, Seong WJ, Pesun IJ. Current ceramic materials and systems with clinical recommendations: A systematic review. *J Prosthet Dent* 2007; 98(5): 389-404.
10. Cubas GBA, Habekost L, Camacho GB, Pereria-Cenci T. (2011), Fracture resistance of premolars restored with inlay and onlay ceramic restorations and luted with two different agents. *J Prosthodont Res* 2011; 55(1): 53-59.
11. Federlin M, Schmidt S, Hiller KA, Thonemann B, Schmalz G. Partial ceramic crowns: Influence of preparation design and luting material on internal adaptation. *Oper Dent* 2004; 29(5): 560-570.
12. Heffernan MJ, Aquilino SA, Diaz-Arnold AM, Haselton

- DR, Stanford CM, Vargas MA. Relative translucency of six all-ceramic systems. Part 2: Core and veneer materials. *J Prosthet Dent* 2002; 88(1): 10-15.
- 13.** Mantri S, Bhasin S. CAD/CAM in dental restorations: An overview. *Ann Essences Dent* 2010; 2(3): 123-128.
- 14.** Strub JR, Rekow ED, Witkowski S. Computer aided design and fabrication of dental restorations - current systems and future possibilities. *J Am Dent Assoc* 2006; 137(9): 1289-1296.
- 15.** Tapie L, Lebon N, Mawussi B, Fron Chabouis H, Duret F, Attal JP. Understanding dental CAD/CAM for restorations--the digital workflow from a mechanical engineering viewpoint. *Int J Comput Dent* 2015; 18(1): 21-44.
- 16.** Akbar JH, Petrie CS, Walker MP, Williams K, Eick JD. Marginal adaptation of Cerec 3 CAD/CAM composite crowns using two different finish line preparation designs. *J Prosthodont* 2006; 15(3): 155-163.
- 17.** Fasbinder DJ. The CEREC system 25 years of chairside CAD/CAM dentistry. *J Am Dent Assoc* 2010; 141: 3-4.
- 18.** Yang H, Park C, Shin JH, Yun KD, Lim HP, Park SW, Chung H. Stress distribution in premolars restored with inlays or onlays: 3D finite element analysis. *J Adv Prosthodont* 2018; 10(3): 184-90.
- 19.** Yang Y, Yang Z, Li ZJ, Tan J. Effect of tooth preparation design on marginal adaptation of composite resin CAD-CAM onlays. *J Prosthet Dent* 2019; 124(1): 88-93.
- 20.** Guess PC, Vagkopoulou T, Zhang Y, Wolkewitz M, Strub JR. Marginal and internal fit of heat pressed versus CAD/CAM fabricated all-ceramic onlays after exposure to thermo-mechanical fatigue. *J Dent* 2014; 42(2): 199-209.
- 21.** Ferraris F. Posterior indirect adhesive restorations (PIAR): Preparation designs and aesthetics clinical protocol. *Int J Esthet Dent* 2017; 12(4): 482-502.
- 22.** Veneziani M. Posterior indirect adhesive restorations: Updated indications and the Morphology Driven Preparation Technique. *Int J Esthet Dent* 2017; 12(2): 204-230.
- 23.** Edelhoff D, Ahlers MO. Occlusal onlays as a modern treatment concept for the reconstruction of severely worn occlusal surfaces. *Quintessence Int* 2018; 49(7): 521-533.
- 24.** Thordrup M, Isidor F, Horsted-Bindslev P. A prospective clinical study of indirect and direct composite and ceramic inlays: Ten-year results. *Quintessence Int* 2006; 37(2): 139-144.
- 25.** Pol CW, Kalk W. A systematic review of ceramic inlays in posterior teeth: An update. *Int J Prosthodont* 2011; 24(6): 566-575.
- 26.** Kildal KK, Ruyter IE. How different curing methods affect the degree of conversion of resin-based inlay/onlay materials. *Acta Odontol Scand* 1994; 52(5): 315-322.
- 27.** Lin WS, Ercoli C, Feng C, Morton D. The effect of core material veneering porcelain and fabrication technique on the biaxial flexural strength and weibull analysis of selected dental ceramics. *J Prosthodont* 2012; 21(5): 353-362.
- 28.** Fronchabouis H, Smail Faugeron V, Attal JP. Clinical efficacy of composite versus ceramic inlays and onlays: A systematic review. *Dent Mater* 2013; 29(12): 1209-1218.
- 29.** McLaren EA, Whiteman YY. Ceramics: rationale for material selection. *Compend Contin Educ Dent* 2010; 31(9): 666-672.
- 30.** Chen C, Trindade FZ, de Jager N, Kleverlaan CJ, Feilzer AJ. The fracture resistance of a CAD/CAM resin nano ceramic (RNC) and a CAD ceramic at different thicknesses. *Dent Mater* 2014; 30 (9): 954-962.
- 31.** Molin MK, Karlsson SL. A randomized 5-year clinical evaluation of 3 ceramic inlay systems. *Int J Prosthodont* 2000; 13(3): 194-200.
- 32.** Magne P, Belser UC. Porcelain versus composite inlays/ onlays: Effects of mechanical loads on stress distribution adhesion and crown flexure. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2003; 23(6): 543-555.
- 33.** Ausiello P, Rengo S, Davidson CL, Watts DC. Stress distributions in adhesively cemented ceramic and resin-composite class II inlay restorations: A 3D-FEA study. *Dent Mater* 2004; 20(9): 862-872.
- 34.** Vianna LSV, Prado CJD, Bicalho AA, Pereira RADS, Neves FDD, Soares CJ. Effect of cavity preparation design and ceramic type on the stress distribution strain and fracture resistance of CAD/CAM onlays in molars. *J Appl Oral Sci* 2018; 26: e20180004.
- 35.** Sirous AN, Saeedeh E, Faezeh A. Effect of preparation design on marginal adaptation and fracture strength of ceramic occlusal veneers: A systematic review. *Clin Exper Dent Res* 2022; 8(6): 1391-1403.
- 36.** Sasse M, Krummel A, Klosa K, Kern M. Influence of restoration thickness and dental bonding surface on the fracture resistance of fullcoverage occlusal veneers made from lithium disilicate ceramic. *Dent Mater* 2015; 31(8): 907-915.
- 37.** Krummel A, Garling A, Sasse M, Kern M. (2019), Influence of bonding surface and bonding methods on the fracture resistance and survival rate of full-coverage occlusal veneers made from lithium disilicate ceramic after cyclic loading. *Dent Mater* 2019; 35(10): 1351-1359.
- 38.** Sener Yamaner ID, Sertgöz A, Akalın TT, Ozcan M. Effect of material and fabrication technique on marginal fit and fracture resistance of adhesively luted inlays made of CAD/CAM ceramics and hybrid materials. *J Adhes Sci Tech* 2017; 31(1): 55-70.
- 39.** Gibbs CH, Mahan PE, Lundeen HC, Brehnan K, Walsh EK, Sinkewicz SL, Ginsberg SB. Occlusal forces during chewing - Influences of biting strength and food consistency. *J Prosthet Dent* 1981; 46(5): 561-567.
- 40.** Waltimo A, Kononen M. A novel bite force recorder and maximal isometric bite force values for healthy young adults. *Scand J Dent Res* 1993; 101(3): 171-175.

- 41.** Oyar P, Durkan R. Effect of cavity design on the fracture resistance of zirconia onlay ceramics. *Niger J Clin Pract* 2018; 21(6): 687-691.
- 42.** Kuijs RH, Fennis WM, Kreulen CM, Roeters FJ, Verdonschot N, Creugers NHJ. A comparison of fatigue resistance of three materials for cusp-replacing adhesive restorations. *J Dent* 2006; 34(1): 19-25.
- 43.** Soares CJ, Martins LR, Pfeifer JM, Giannini M. Fracture resistance of teeth restored with indirect composite and ceramic inlay systems. *Quintessence Int* 2004; 35(4): 281-286.
- 44.** Wafaie RA, Ibrahim AA, Mahmoud SH. Fracture resistance of prepared premolars restored with bonded new lab composite and all-ceramic inlay/onlay restorations: Laboratory study. *J Esthet Restor Dent* 2018; 30(3): 229-239.
- 45.** Costa A, Xavier T, Noritomi P. The influence of elastic modulus of inlay materials on stress distribution and fracture of premolars. *Oper Dent* 2014; 39(4): 160-170.
- 46.** Aboushelib MN, Elsafi MH. Survival of resin infiltrated ceramics under influence of fatigue. *Dent Mater* 2016; 32(4): 529-534.

ÖZGÜN ARAŞTIRMA

Seramik Braketler İle İlgili YouTube™ Videolarının Kalitesinin Değerlendirilmesi

Evaluating The Quality of YouTube™ Videos On Ceramic Brackets

Dr. Öğr. Üyesi Can Arslan

Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Ortodonti Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
ORCID ID: 0000-0003-1091-4028

Dt. Başak Baş Yamaç

İstanbul Medipol Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Ortodonti Anabilim Dalı, İstanbul
ORCID ID: 0009-0005-0890-157X

Dt. Rojda Akcar

İstanbul Medipol Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Ortodonti Anabilim Dalı, İstanbul
ORCID ID: 0009-0005-3258-499X

Dt. İpek Eryılmaz Şarkan

İstanbul Medipol Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Ortodonti Anabilim Dalı, İstanbul
ORCID ID: 0009-0004-5012-0016

Doç. Dr. Emre Cesur

Özel Klinik, Ankara, Türkiye
ORCID ID: 0000-0003-0176-8970

Geliş tarihi: 27.11.2023

Kabul tarihi: 08.02.2024

doi: 10.5505/yeditepe.2024.56514

Yazışma adresi:

Dr. Öğr. Üyesi Can Arslan
Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Ortodonti Anabilim Dalı
Bağdat Caddesi No:238 34728 İstanbul
Tel: 0 535 332 22 64
E-posta: dt.canarslan@gmail.com

ÖZET

Amaç: Bu araştırmanın amacı YouTube™ video platformunda bulunan ve seramik braketlerle ilgili bilgi veren içeriklerin doğruluğunu değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada, Google Trends uygulaması (Google, ABD) Eylül 2023'te "seramik braketler" ile ilgili en sık kullanılan arama terimlerini belirlemek için kullanılmıştır. Karşılaştırmalı arama sonuçlarına göre, "clear braces" terimi en sık kullanılan arama terimi olarak bulunmuştur. YouTube™'daki toplam 509 videodan 67'si bu çalışma için uygun bulunmuştur. Videoların kalitesini değerlendirmek için VIQI (Video Information and Quality Index) indeksi kullanılmıştır. Seçilen 67 videonun içeriğinin faydalı olup olmadığını belirlemek için 10 parametreden oluşan bir 'toplam içerik kullanışlılık puanı' oluşturulmuştur. İstatistiksel analiz için Spearman rank korelasyon analizi, Kolmogorov-Smirnov, Shapiro-Wilk ve Mann-Whitney U-testleri kullanılmıştır.

Bulgular: Toplam içerik kullanışlılık puanına göre 5 video yüksek içerikli ve 15 video düşük içerikli olarak sınıflandırılmıştır. Düşük içerikli grupla karşılaştırıldığında, yüksek içerikli video grubunun ortalama görüntüleme sayısı (146768.80 vs 12400, $p=0.061$), like sayısı (2178.60 vs 530.75, $p=0.205$), yorum sayısı (241.75 vs 141.50, $p=0.199$), kalite puanı (4.00 vs 2.40; $p=0.011$), VIQI değeri (17.40 vs 11.33, $p=0.005$) daha yüksekti. VIQI değerleri ile güvenilirlik puanı, akış, bilgi doğruluğu, kalite puanı, tutarlılık ve toplam içerik kullanışlılığı arasında anlamlı bir pozitif korelasyon gözlenmiştir.

Sonuçlar: Ortodontistler tarafından paylaşılan seramik braketler ile ilgili YouTube™ videolarının kalitesi çok düşük bulunmuştur. Uzmanlar hastaları güvenilir bilgi kaynaklarına yönlendirmelidir.

Anahtar Kelimeler: Porselen Braketler, Seramik Braketler, YouTube™

SUMMARY

Aim: The aim of this study was to evaluate the accuracy of content on the YouTube™ video platform that provides information about ceramic braces.

Materials and Method: In this study, the Google Trends application (Google, USA) was used to identify the most frequently used search terms related to "ceramic braces" in September 2023. Based on the comparative search results, the term "clear braces" was found to be the most frequently used search term. Out of a total of 509 videos on YouTube™, 67 were eligible for this study. The VIQI (Video Information and Quality Index) index was used to assess the quality of the videos. A 'total content usefulness score' consisting of 10 parameters was created to determine whether the content of the 67 se-

lected videos was useful or not. Spearman rank correlation analysis, Kolmogorov-Smirnov, Shapiro-Wilk and Mann-Whitney U-tests were used for statistical analysis.

Results: According to the total content usefulness score, 5 videos were classified as high content and 15 videos were classified as low content. Compared to the low-content group, the average number of views (146768.80 vs 12400, $p=0.061$), likes (2178.60 vs 530.75, $p=0.205$), comments (241.75 vs 141.50, $p=0.199$), quality score (4.00 vs 2.40; $p=0.011$), VIQI value (17.40 vs 11.33, $p=0.005$) were higher in the high-content video group. A significant positive correlation was observed between VIQI values and reliability score, flow, information accuracy, quality score, consistency and total content usefulness.

Conclusions: The quality of YouTube™ videos on ceramic braces shared by orthodontists was found to be very low. Specialists should refer patients to reliable sources of information.

Keywords: Porcelain Braces, Ceramic Braces, YouTube™

GİRİŞ

Eski dönemlerde ortodonti daha çok dişlere odaklanmakta iken, ilerleyen dönemde yumuşak doku değişkenlerinin ve hastaların tercihlerinin önemi arttıkça ortodontide yüz estetiğinin önem kazanmıştır. Günümüzde teknoloji-deki ilerlemeler ile birlikte daha önce ulaşılamayan estetik sonuçlara ulaşmak mümkün hale gelmiştir.¹ Ortodontide estetiğe verilen önem, şeffaf apareylere olan talebi artırmıştır. Nitekim ortodontik aparey kullanımındaki eğilimler sürekli değişmekte ve tedavi aracı olarak estetik seramik braketler, lingual braketler ve şeffaf plakların tercihi artmaktadır.^{2,3}

Seramik braketler, görünüm açısından geleneksel metal braketlere göre sahip oldukları varsayılan avantajlar nedeniyle birçok hasta tarafından tercih edilmektedir. Öte yandan, hammaddelerine göre çeşitlilik gösteren seramik braketlerin kullanımı hem klinik avantajlara hem de dezavantajlara neden olmaktadır.⁴ Seramik braketlerin önemli bir fiziksel özelliği olan yüksek sertliği içeriğindeki alüminyum oksit tarafından sağlanmaktadır. Bu özellik hem monokristal hem de polikristal seramik braketlere paslanmaz çelik braketlere göre önemli bir avantaj sağlar.⁵ Seramik braketler paslanmaz çelik braketlere ve mineye göre dokuz kat daha serttir. Bu nedenle karşıt dişler ile temas halinde minede aşınmaya sebep olabilir.⁶ Ayrıca, seramiğin kırılma anındaki uzaması (elongation) %1'den azken, paslanmaz çeliğin uzaması yaklaşık %20 olarak rapor edilmiştir.⁷ Bu durum seramik braketleri daha kırılğan hale getirmektedir, çünkü kırılmadan önce %1'den daha az deforme olurken, metal braketler kırılmadan önce stres altında %20

deforme olmaktadır.⁸ Ayrıca seramik braketlerin sert ve kırılğan yapısı ile birlikte sahip olduğu yüksek bağlanma gücü, fonksiyon ve braketin çıkarılması esnasında braket ya da minenin kırılmasına yol açabilir.⁹ Seramik braketler ile ilgili potansiyel sorunlara rağmen estetik nedenlerle bu braketleri tercih eden hastaların dezavantajlar hakkında tam olarak bilgilendirilmesi, hasta memnuniyetinin sağlanması açısından çok önemlidir.

İnternetin yaygınlaşması, hastaların hemen hemen her alanda sağlık bilgilerine erişimini kolaylaştırmıştır. İnternet sayesinde hastalar, sağlık ile ilgili bilgilere uygun maliyetli bir yoldan ulaşabilmektedir.¹⁰ Sağlık ve hastalık hakkında internetten elde edilen bilgilerin hastaların davranışlarını ve aldıkları kararları etkileyebileceğini gösteren kanıtlar mevcuttur.¹¹ Bu yüzden online platformlarda yer alan sağlık ile ilgili bilgilerin doğruluğu, hastanın tedavi kararını ve işbirliğini etkileyebileceği için çok önemlidir. Ancak, yakın zamanda yapılmış olan kapsamlı bir sistematik derleme, online platformlardaki sağlık bilgilerinin yetersiz olduğunu ortaya koymuş, güvenilir sağlık bilgileri için internete güvenilemeyeceğini ve önemli iyileştirmeler yapılması gerektiğini göstermiştir.¹² Benzer şekilde, ortodonti alanındaki online bilgilerin doğruluğunu değerlendiren bir çalışma, hastaların bilinçli kararlar vermesine yardımcı olacak geçerli ve güvenilir web sitelerine acil ihtiyaç olduğunu ortaya koymuştur.¹³

YouTube™, dünyanın dört bir yanındaki insanların ortodonti de dahil olmak üzere çeşitli konularda içerik görüntülemesine ve oluşturmaya olanak tanıyan online bir video paylaşım platformudur. Aslında araştırmalar, YouTube™'un diğer sosyal medya platformlarının aksine görsel ve işitsel bilgi sağlama yeteneği nedeniyle ortodonti hastaları arasında özellikle popüler olduğunu göstermektedir.¹⁴ Lingual ortodonti¹⁵, şeffaf plaklar¹⁶, ortognatik cerrahi¹⁷, hızlandırılmış diş hareketi¹⁸ ve retansiyon¹⁹ gibi ortodonti ile alakalı konularda YouTube™ içeriğini inceleyen birçok çalışma yapılmış olsa da, seramik braketler üzerine henüz bir çalışma yapılmamıştır. Bu araştırmanın amacı, seramik braketlerle ilgili YouTube™ içeriklerinin doğruluğunu değerlendirmektir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışmada, "esthetic braces", "porcelain braces", "clear braces" ve "adult braces" dahil olmak üzere sık aranan terimleri belirlemek için Google Trends (Google, ABD) uygulaması kullanılmıştır. Karşılaştırmalı arama sonuçlarına göre, "ceramic braces" hakkında en sık kullanılan arama terimi "clear braces" olarak bulunmuştur. Video süresi, videonun yüklenme günü, türü veya özellikleri gibi başka hiçbir filtre uygulanmadı ve arama İngilizce dilinde yapıldı. Tarafsızlığı sağlamak için, aramadan önce yeni bir YouTube™ hesabı oluşturulmuştur. Arama sonuçlarındaki potansiyel değişkenliği hesaba katmak için bir oynatma

listesi oluşturuldu ve kaynak sağlayıcılar (URL'ler) kaydedilmiştir. İki ortodontist (B.B.Y ve C.A.) oynatma listesine eklenen tüm videoları taramış ve kategorize etmiştir. Çok parçalı videolar tek video olarak değerlendirilmiştir. YouTube™ reklamları, marka videoları, diğer braket çeşitleri hakkındaki videolar, vloglar, tanıtım amaçlı veya alakasız videolar, İngilizce olmayan videolar, altyazısı olmayan videolar, tekrar eden videolar ve 20 dakikadan uzun videolar hariç tutulmuştur. Arama sonuçlarındaki 509 videodan 67'si çalışma için seçilmiştir. Tüm videolar baştan sona izlenmiş ve görüntüleme, like sayısı, yorumlar, yüklemekten bu yana geçen süre ve video süresi (saniye cinsinden) gibi çeşitli video özellikleri belgelenmiştir. Bu verilere dayanarak, videoların izlenme oranlarını hesaplamak için daha önceki bazı çalışmalarda kullanılan izlenme oranı formülleri kullanılmıştır.²⁰ Video içeriğinin güvenilirliğini değerlendirmek için DISCERN aracının 5 sorudan oluşan modifiye bir versiyonu kullanılmıştır. Her bir soruya "Hayır" cevabı için 0, "Evet" cevabı için 1 puan verilmiştir. Her bir soru için puanlar toplanarak bir 'güvenilirlik puanı' hesaplanmıştır (Tablo 1).¹⁶ Video kalitesinin değerlendirilmesinde ise web sitelerinin kalitesinin değerlendirilmesinde kullanılan Global Quality Scale (GQS) ölçeğinin her komponentini karşılayan VIQI (Video Information and Quality Index) indeksi kullanılmıştır (Tablo 2).²¹ Benzer çalışmalarda GQS kullanılmıştır, ancak bu çalışmada video kalitesi değerlendirmesine daha uygun olduğu için VIQI tercih edilmiştir.¹⁵ VIQI, 5-puanlık Likert ölçeğini video kalitesinin değerlendirmesinde kullanır. Videolar; bilgi akışı, bilgi doğruluğu, kalite (görüntü- animasyon kullanımı, toplumdaki bireylerle görüşmeleri içermesi, video alt yazıları, özet raporunu içermesi), tutarlılık (video başlığı ve içerik arasındaki uyumun düzeyi) alanlarının her birinden 1'den (zayıf kalite) 5'e kadar (yüksek kalite) puanlanmıştır.¹⁹ Video içeriğinin kullanışlı olup olmadığını değerlendirmek için aşağıdaki 10 parametreye bakılmış ve videolar, seramik braketlerin piyasaya sürülmesinden bu yana hastalar tarafından en sık sorulan soruları aydınlatmak için seçilen bu parametrelerin varlığına veya yokluğuna göre derecelendirilmiştir.

1. Seramik braketlerin tanımı ve amacı
2. Seramik braketlerle tedavi için endikasyonlar ve kontrendikasyonlar
3. Uygulama prosedürü
4. Seramik braketlerin diğer braket tipleri ile karşılaştırılması
5. Seramik braketlerin avantajları ve dezavantajları
6. Tedavinin biyomekaniği
7. Hastanın günlük yaşamı üzerindeki olası olumsuz etkileri hakkında bilgi içermesi
8. Maliyet hakkında bilgi içermesi
9. Seramik braketler ile geleneksel metal braketler arasında tedavi süresinde bir fark olup olmadığı hakkında bilgi

içermesi

10. Söküm işlemi ile ilgili bilgi içermesi

Videoların içerdiği her bir parametreye bağlı olarak 0 veya 1 puan verilmiş ve bu puanlar daha sonra toplam içerik kullanılabilirlik puanını belirlemek üzere toplanmıştır. Yüksek içerikli videolar toplam içerik puanı 6 veya daha yüksek olanlar olarak tanımlanırken, daha düşük

Tablo 1. Seramik braketlerle ilgili videoların güvenilirlik puanlarının değerlendirilmesi

Güvenilirlik Puanı	
1.	Hedefler açık ve ulaşılabilir mi?
2.	Güvenilir bilgi kaynakları kullanılmış mı? (örneğin, alıntı yapılan yayın, ortodontist bir konuşmacı)
3.	Sunulan bilgiler dengeli ve tarafsız mı?
4.	Hastanın başvurması için ek bilgi kaynakları listelenmiş mi?
5.	Video tartışmalı/belirsiz konulardan bahsediyor mu?

puan alanlar düşük içerikli videolar olarak sınıflandırılmıştır.

Tablo 2. Youtube™ da seramik braketler hakkında bilgi içeren videoları değerlendirmek için VIQI kriterleri

Puan	Kriter
1-5	Bilgi Akışı
1-5	Bilgi Doğruluğu
1-5	Kalite (görüntü- animasyon- röportaj-altyazı- özet rapor içermesi)
1-5	Tutarlılık (içerik ve başlık arasındaki uyum)

İstatistiksel Analiz

İki ortodontist eş zamanlı ve birbirinden habersiz olarak 67 videoyu değerlendirmiş ve gözlemciler arası güvenilirliği değerlendirmek için sınıflar arası korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. 20 video, gözlemci içi güvenilirliği ölçmek için iki hafta sonra her iki araştırmacı tarafından rastgele yeniden değerlendirilmiş ve sınıf içi korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Bulguları analiz etmek için SPSS v.21.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, ABD) kullanılmıştır. Parametreler arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için tanımlayıcı istatistikler ve korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkinin ölçülmesinde Spearman sıra korelasyonu kullanılmıştır. Normal dağılımı kontrol etmek için Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri kullanılmıştır. Normal olmayan veriler için Mann-Whitney U-testi kullanılmış ve $p < 0,05$ anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

509 videonun 442'si hariç tutulmuştur (Tablo 3). Gözlemci 1'in (B.B.Y.) gözlemci içi korelasyon katsayıları 0,923-0,988 arasında bulunurken, Gözlemci 2'nin (C.A.) gözlemci içi korelasyon katsayıları 0,933-0,990 aralığında bulunmuştur, bu da her iki gözlemcinin değerlendirmelerinde tutarlı olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, bu çalışmadaki değerlendirmeler tek bir araştırmacının (B.B.Y.) verileri kullanılarak sürdürülmüştür.

Tablo 3. Hariç tutma kriterleri

Nedenler	Video Sayısı
İngilizce olmayan videolar	9
20 dakikadan uzun videolar	4
Konu ile alakası olmayan videolar	59
Ses/ Altyazı olmayan videolar	87
Diğer braket türleriyle ilgili videolar	125
Tekrarlayan videolar	1
Marka Reklamları / Videolar	19
Hastaların deneyimini konu alan videolar/ VLOG'lar	138
Toplam	442

Tablo 4, değerlendirilen videoların görüntüleme sayısı, like sayısı, aldığı yorumlar, saniye cinsinden süresi, yüklemmeden sonra geçen gün sayısı, görüntülenme oranı, içerik ayrıntıları, güvenilirliği ve VIQI puanları dahil olmak üzere çeşitli özellikleri hakkında bilgi vermektedir. Ortalama video görüntüleme sayısı 48,468.16 ($\pm 1,128,85.35$), ortalama yorum sayısı 200.90 (± 342.56) ve ortalama like sayısı 852.81 (± 2074.29) olarak bulunmuştur. Ortalama görüntülenme oranı 734,92 ($\pm 22.074,34$) ve yüklemmeden sonra geçen ortalama gün sayısı 1.603,97 gündü (15-4961 gün).

Tablo 4. YouTube™ videolarının tanımlayıcı istatistikleri

Değişkenler	Ortalama \pm SS	Median	Minimum	Maximum
Video süresi (sn)	12505,97 \pm 13260,63	7020,00	1500,00	57840,00
Görüntüleme sayısı	48468,16 \pm 112885,35	2105,00	15,00	4961,00
Like sayısı	852,81 \pm 2074,29	18,00	1,00	9700,00
Yorum sayısı	200,90 \pm 342,56	35,00	1,00	1129,00
Görüntülenme oranı (%)	7349,27 \pm 22074,34	220,21	1,65	141893,70
Yüklemmeden sonra geçen gün sayısı	1603,97 \pm 1276,83	1151,00	15,00	4961,00
Güvenilirlik puanı	2,40 \pm 1,19	2,00	0,00	5,00
Toplam içerik kullanılabilirlik indeksi	3,10 \pm 2,34	2,00	0,00	8,00
Kalite puanı	2,82 \pm 1,06	3,00	1,00	5,00
Akış	2,76 \pm 1,29	3,00	1,00	5,00
Bilgi Doğruluğu	3,30 \pm 1,50	4,00	1,00	5,00
Tutarlılık	3,28 \pm 1,31	3,00	1,00	5,00
VIQI	12,16 \pm 3,93	12,00	6,00	20,00

SS:Standart sapma, sn: saniye, VIQI: Video Information and Quality Index

Spearman korelasyon analizi sonuçları, VIQI ile görüntülenme, like, yorum sayısı ve video uzunluğu arasında anlamlı bir ilişki olmadığını göstermiştir ($p>0.05$) (Tablo 5). VIQI değerleri ile güvenilirlik puanı, akış, bilgi doğruluğu, kalite puanı, tutarlılık ve toplam içerik kullanılabilirlik indeksi arasında anlamlı bir pozitif korelasyon gözlenmiştir. Bu değerler arttıkça VIQI değeri de önemli ölçüde artmıştır. Toplam içerik kullanılabilirlik indeksi puanına göre 5 video yüksek içerikli ve 15 video düşük içerikli olarak sınıflandırılmıştır. Tablo 6, yüksek ve düşük içerikli videolar arasındaki değişkenlerin karşılaştırmasını göstermektedir.

Tablo 5. Spearman Korelasyon Analizinin sonuçları

Değişkenler		VIQI
Görüntülenme sayısı	r	0,400
	p	0,080
Like sayısı	r	0,469
	p	0,058
Video süresi	r	0,441
	p	0,052
Görüntülenme oranı (%)	r	0,439
	p	0,053
Yüklemmeden sonra geçen gün sayısı	r	-0,053
	p	0,824
Yorum sayısı	r	0,445
	p	0,197
Akış	r	,836 **
	p	0,000
Toplam içerik kullanılabilirlik indeksi	r	,757 **
	p	0,000
Kalite puanı	r	,655 **
	p	0,002
Güvenilirlik puanı	r	,805 **
	p	0,000
Bilgi Doğruluğu	r	,860 **
	p	0,000
Tutarlılık	r	,690 **
	p	0,001

** $p<0.01$, *** $p<0.001$, VIQI: Video Information and Quality Index

Tablo 6. Mann-Whitney U testi kullanılarak yüksek ve düşük içerikli videolar arasındaki değişkenlerin karşılaştırılması

Değişkenler	Yüksek içerikli videolar (n:5) Ort. \pm SS	Düşük içerikli videolar (n:15) Ort. \pm SS	P değeri
Video süresi	437,0 \pm 306,4	171,3 \pm 150,2	0,016
Görüntülenme sayısı	146768,80 \pm 206870,05	12400,11 \pm 29298,54	0,061
Like sayısı	2178,60 \pm 4216,66	530,75 \pm 1480,60	0,205
Yüklemmeden sonra geçen gün sayısı	1107,8 \pm 1317,7	1125,9 \pm 965,5	0,407
Yorum sayısı	241,75 \pm 397,11	141,50 \pm 300,04	0,199
Görüntülenme oranı (%)	30713,84 \pm 62199,16	3965,23 \pm 10225,17	0,089
Güvenilirlik puanı	3,40 \pm 0,55	2,27 \pm 1,10	0,042
Akış	4,20 \pm 0,84	2,53 \pm 1,30	0,019
Kalite puanı	4,00 \pm 1,00	2,40 \pm 0,91	0,011
Bilgi Doğruluğu	4,60 \pm 0,55	2,87 \pm 1,60	0,038
Tutarlılık	4,60 \pm 0,89	3,53 \pm 1,25	0,055
VIQI	17,40 \pm 2,61	11,33 \pm 3,39	0,005

* $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$, VIQI: Video Information and Quality Index

Düşük içerikli grupla karşılaştırıldığında, yüksek içerikli video grubunun ortalama izlenme sayısı (146768.80 vs 12400, $p= 0.061$), like sayısı (2178.60 vs 530.75, $p= 0.205$), yorum sayısı (241.75 vs 141.50, $p= 0.199$); video uzunluğu (437.0 vs 171.3, $p< 0.05$), izlenme oranı (30713 vs 3965.23, $p= 0.089$), güvenilirlik puanı (3.40 vs 2.27; $p= 0.042$), akış (4.20 vs 2.53; $p= 0.0190$), kalite puanı (4.00 vs 2.40; $p= 0.011$), bilgi doğruluğu değeri (4.60 vs 2.87, $p= 0.038$), tutarlılık değeri (4.60 vs 3.53, $p= 0.055$), VIQI değeri (17.40 vs 11.33, $p= 0.005$) daha yüksekti.

VIQI, güvenilirlik puanı, akış, bilgi doğruluğu, video uzunluğu ve kalite puanlarının tümü düşük içerikli grupta önemli ölçüde daha düşüktü ($p < 0.05$). İstatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte, düşük içerikli gruptaki tutarlılık değeri yüksek içerikli gruba göre anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p > 0,05$).

TARTIŞMA

Günümüzde farklı kültüre, dine, ırka sahip bireylerin çeşitli sosyal medya platformlarında bağlantı kurması ve fikirlerini paylaşması mümkündür. Bu platformlar sadece sosyal etkileşimi kolaylaştırmakla kalmayıp, aynı zamanda çeşitli hastalıklara yakalanmış ve/veya tedavi gören hastaları bilgilendirmek için de yaygın olarak kullanılmaktadır.²² Video paylaşım siteleri arasında sağlık içeriğine ve bilgilerine erişim açısından en popüler olan YouTube™ platformudur. Ortodonti alanında, tartışılan içeriğin çoğu kullanıcılar tarafından üretilmekte ve izlenmektedir. Ortodonti ile ilgili videolar içerik ve kalite açısından çeşitlilik göstermekte olup, çoğunluğu ortodontik tedavi deneyimi yaşayan bireylerin tecrübelerine yer vermiştir.²³ Bununla birlikte, video paylaşımının basitliği ve video içeriğindeki standardizasyon eksikliği, bu platformlardaki bilgilerin geçerliliği konusunda endişelere yol açmaktadır.²⁴

Lingual braket sistemleri ve şeffaf plakların ortodontide gerçek 'görünmeyen' tedavi seçenekleri olarak yer almasına rağmen birçok hasta bunlar yerine seramik braketleri tercih etmektedir.⁹ Toplumun artan talepleri ve açılan davaların sayısı göz önüne alındığında, ortodontistlerin kusursuz tasarlanmış seramik braketler kullanması ve tedavi planını hastalara açıkça anlatması günümüzde çok önemlidir. Bununla birlikte, birçok hasta YouTube™ ve diğer online platformlarda bilgi aramakta olduğu için bu platformlarda sağlanan bilgilerin doğru olması büyük önem taşımaktadır.²⁵ Bunu ele almak için, çalışmamız YouTube™'daki seramik braket videolarının kalitesini ve içeriğini değerlendirmeyi amaçlamıştır. Toplam içerik kullanışlılık indeksinin (hastalar tarafından seramik braketler hakkında sıkça sorulan 10 soru) puanları bu çalışmada düşük bulunmuştur. Videoların ortalama VIQI puanı da düşük bulunmuştur; bu da düşük kalite, eksik bilgi ve sınırlı izlenme oranına işaret etmektedir (Tablo 4).

İçerik analizine göre yüksek içerikli videoların oranı (%25) düşük içerikli videoların oranından (%75) daha düşüktür. Yüksek içerikli videoların sayısının düşük olması dikkat çekicidir. Düşük içerikli videoların VIQI, güvenilirlik puanı, akış, bilgi doğruluğu, kalite ve video uzunluğu açısından yüksek içerikli videolardan daha düşük değerlere sahip olması ($p < 0,05$), YouTube™'da seramik braketlerle ilgili bilgilerin yetersiz olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, Lena ve Dindaroğlu'nun¹⁵ lingual ortodontik tedaviye ilişkin YouTube™ videolarını incelediği ve yüksek kaliteli içeriklerin azlığını ortaya koyduğu araştırmanın bulgu-

larıyla örtüşmektedir. İçerik puanlarının video uzunluğu, like- dislike sayısı ve yorumlarla pozitif ilişkili olduğunu ortaya koydular, ancak yüksek içerikli videolar aynı zamanda daha yüksek görüntüleme sayılarına, like- dislike sayılarına, yorumlara ve görüntülemelere sahipti.¹⁵ Buna karşın, bir araştırmada hızlandırılmış ortodonti ile ilgili YouTube™ videolarının içeriğinin yüksek olduğu tespit edilmiştir; bunun nedeni muhtemelen araştırmada değerlendirilen videoların yarısından fazlasının profesyonel hekimler tarafından yüklenmiş olmasıdır. Ayrıca, profesyonel hekimler tarafından yüklenmiş olmasına rağmen videoların içerik açısından tam olarak güvenilir olmadığı tespit edilmiştir.¹⁸ Diğer araştırmacılar da yüksek içerikli video grubunun GQS puanlarının düşük içerikli video grubundan daha yüksek olduğunu bulmuşlardır.¹⁶ Bunun nedeni, uzmanlardan uzman olmayanlara kadar herkesin YouTube™'a video yükleyebilmesi olabilir. Ancak bu çalışmada yalnızca ortodontistler tarafından yüklenen videolar değerlendirilmiş ve yüksek içerikli videolar düşük içerikli videolara kıyasla yine de daha az sayıda bulunmuştur. Bunun nedeni ortodontistlerin hasta merkezli konulara sıklıkla değinmemesi ve tedaviyi teşvik etmeye odaklanması, videoların uzmanlara veya dış hekimlerine hitap etmesi ve ortodontistlerin video süresini kısaltmak için yeterli bilgi vermemesi olabilir.²⁵ Sonuç olarak, her iki içerik grubundaki videolar hastaların bilgi ihtiyaçlarını karşılamada yetersiz kalmıştır ve içerik açısından daha hedefe yönelik ve yüksek kaliteli videoların yayınlanması gerektiğine işaret etmektedir.

SONUÇLAR

Uzmanlar tarafından paylaşılan seramik braketleri içeren YouTube™ videolarının kalitesinin çok düşük olduğu görülmüştür. Hastaların yeterince bilgilendirilmesini sağlamak için içeriğin güncel ve bilimsel bilgilerle desteklenmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Turley PK. Evolution of esthetic considerations in orthodontics. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2015; 148(3): 374-379.
2. Kuhlman DC, de Lima TA, Duplat CB, Capelli Junior J. Esthetic perception of orthodontic appliances by Brazilian children and adolescents. Dental Press J Orthod 2016; 21(5): 58-66.
3. Feu D, Catharino F, Duplat CB, Junior JC. Esthetic perception and economic value of orthodontic appliances by lay Brazilian adults. Dental Press J Orthod 2012; 17(5): 102-116.
4. James MK, Yu Q, Mon H, Xu X, Blanchard A, et al. Comparison of Tie Wing Fracture Resistance of Differing Ceramic Brackets. Turk J Orthod 2022; 35(4): 255-259.

5. Birnie D. Ceramic brackets. *Br J Orthod* 1990; 17(1): 71-74.
6. Viazis AD, DeLong R, Bevis RR, Douglas WH, Speidel TM. Enamel surface abrasion from ceramic orthodontic brackets: A special case report. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1989; 96(6): 514-518.
7. Flores DA, Caruso JM, Scott GE, Jeiroudi MT. The fracture strength of ceramic brackets: A comparative study. *Angle Orthodontist* 1990; 60(4): 269-276.
8. Chaconas SJ, Caputo AA, Niu GS. Bond strength of ceramic brackets with various bonding systems. *Angle Orthodontist* 1991; 61(1): 35-42.
9. Karamouzou A, Athanasiou AE, Papadopoulos MA. Clinical characteristics and properties of ceramic brackets: A comprehensive review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997; 112(1): 34-40.
10. Bhandari N, Shi Y, Jung K. Seeking health information online: does limited healthcare access matter? *J Am Med Inform Assoc* 2014; 21(6): 1113.
11. Bujnowska-Fedak MM, Węgierek P. The Impact of Online Health Information on Patient Health Behaviours and Making Decisions Concerning Health. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17(3).
12. Daraz L, Morrow AS, Ponce OJ. Can Patients Trust Online Health Information? A Meta-narrative Systematic Review Addressing the Quality of Health Information on the Internet. *J Gen Intern Med* 2019; 34(9): 1884-1891.
13. Arun M, Usman Q, Johal A. Orthodontic treatment modalities: a qualitative assessment of Internet information. *Sage* 2017; 44(2): 82-89.
14. Al-Silwadi FM, Gill DS, Petrie A, Cunningham SJ. Effect of social media in improving knowledge among patients having fixed appliance orthodontic treatment: A single-center randomized controlled trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2015; 148(2): 231-237.
15. Lena Y, Dindaroglu F. Lingual orthodontic treatment: A YouTube™ video analysis. *Angle Orthod* 2018; 88(2): 208-214.
16. Ustidal G, Guney AU. YouTube as a source of information about orthodontic clear aligners. *Angle Orthod* 2020; 90(3):4 19-424.
17. Hegarty E, Campbell C, Grammatopoulos E, DiBiase AT, Sherriff M, et al. YouTube™ as an information resource for orthognathic surgery. *Sage* 2017; 44(2): 90-96.
18. Yavuz MC, Buyuk SK, Genc E. Does YouTube™ offer high quality information? Evaluation of accelerated orthodontics videos. *Ir J Med Sci* 2020; 189(2): 505-509.
19. Sezici YL, Gediz M, Dindaroğlu F. Is YouTube an adequate patient resource about orthodontic retention? A cross-sectional analysis of content and quality. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2022; 161(1): e72-e79.
20. Hassona Y, Taimeh D, Marahleh A, Scully C. YouTube as a source of information on mouth (oral) cancer. *Oral Dis* 2016; 22(3): 202-208.
21. Kumar N, Pandey A, Venkatraman A, Garg N. Are video sharing web sites a useful source of information on hypertension? *J Am Soc Hypertens* 2014; 8(7): 481-490.
22. Okagbue HI, Oguntunde PE, Bishop SA, Obasi ECM, Opanuga AA, et al. Review on the Reliability of Medical Contents on YouTube. *International Journal of Online and Biomedical Engineering (iJOE)* 2020; 16(01): 83-99.
23. Guo J, Yan X, Li S, Van der Walt J, Guan G, et al. Quantitative and qualitative analyses of orthodontic-related videos on YouTube. *Angle Orthod* 2020; 90(3): 411-418.
24. 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): 189-192.
25. Arslan C, Aksahin EC, Nur Yilmaz RB, Germec Cakan D. Does YouTube™ Offer High-Quality Information About Nasoalveolar Molding? *Cleft Palate Craniofac J* Published online 2022.

ÖZGÜN ARAŞTIRMA

Diş Hekimliği Öğrencileri, Uzmanlık Öğrencileri, Diş Hekimleri ve Uzman Diş Hekimlerinin Panoramik Radyografideki Anatomik Landmark ve Yumuşak Doku Kalsifikasyon Bilgi Seviyesinin Değerlendirilmesi: Anket Çalışması

Evaluation of the Level of Knowledge of Anatomical Landmarks and Soft Tissue Calcification in Panoramic Radiography of Dental Students, Speciality Students, Dentists and Specialist Dentists: A Questionnaire Study

Dr.Öğr. Üyesi Mesude ÇİTİR

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Radyoloji
Anabilim Dalı, Tokat, Türkiye
ORCID ID: 0000-0003-2015-8879

Dr.Öğr. Üyesi Hazal KARSLIOĞLU

Başkent Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Ağız Diş ve Çene Radyoloji Anabilim Dalı, Ankara,
Türkiye
ORCID ID: 0000-0003-2910-2417

Geliş tarihi: 23.08.2023

Kabul tarihi: 30.01.2024

doi: 10.5505/yeditepe.2024.27870

Yazışma adresi:

Dr.Öğr. Üyesi Mesude ÇİTİR
Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Radyoloji
Anabilim Dalı, Tokat, Türkiye
Tel: 0 356 212 42 22- 7913
E-posta: mesudectr@hotmail.com

ÖZET

Amaç: Çalışmanın amacı diş hekimliği öğrencileri, uzmanlık öğrencileri, diş hekimleri ve uzman diş hekimlerinin panoramik radyografide izlenen anatomik yapılar ve yumuşak doku kalsifikasyonları ile ilgili bilgi düzeyini değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: 248 kişinin katıldığı anket çalışmasında, eğitim durumları birbirinden farklı katılımcılara panoramik radyografilerde 31 anatomik landmark ve 5 yumuşak doku kalsifikasyonu soruldu. Doğru yanıt sayısının cinsiyete göre karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi; yaş grubu, öğrenim durumu, çalışılan kurum ve mesleki tecrübe yılına göre karşılaştırılmasında ise Kruskal Wallis testi kullanıldı.

Bulgular: 248 katılımcının 182'si kadın, 66'sı erkekti. Katılımcıların anatomik landmark sorularına doğru yanıt oranı 0.68 ± 0.15 , yumuşak doku kalsifikasyonlarıyla ilgili sorulara doğru yanıt oranı ise 0.48 ± 0.24 'dü. 5. sınıf diş hekimliği öğrencileri ortalama olarak en fazla sayıda doğru yanıt verirken, diş hekimleri en az sayıda doğru yanıt verdi ve gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık vardı ($p < 0.001$).

Sonuçlar: Yumuşak doku kalsifikasyonu bilinme oranı anatomik landmarklara göre daha düşüktü. Panoramik radyografi değerlendirilirken sadece dental şikayete odaklanılmayıp, görüntüleme alanına giren tüm yapıları değerlendirmek bu sayede olası patolojileri kaçırmamak önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Anatomik İşaretler, Anket, Bilgi, Kalsifikasyon, Panoramik, Radyografi

SUMMARY

Aim: The aim of the study to evaluate the knowledge level of undergraduate students, postgraduate students, dentists and specialist dentists about anatomical landmarks and soft tissue calcifications observed on panoramic radiographs.

Materials and method: Participants with different educational statuses were asked about 31 anatomical landmarks and 5 soft tissue calcifications on panoramic radiographs, in a questionnaire study. The Mann-Whitney U test was used to compare the number of correct answers between gender, and the Kruskal Wallis test was used to compare according to age group, education status, institution and years of professional experience.

Results: 248 of the participants, 182 were female and 66 were male. The correct answer rate to the anatomical landmark questions was 0.68 ± 0.15 , and the correct answer rate to the questions about soft tissue calcifications was 0.48 ± 0.24 . The mean number of correct answers was highest in senior dentistry students and least in dentists, and there was a statistically significant difference between the groups ($p < 0.001$).

Conclusions: Soft tissue calcification recognition rate was lower than anatomical landmarks. When evaluating panoramic radiography, it is important not to focus only on the dental complaint, but to evaluate all structures that fall into the imaging field, so that possible pathologies are not missed.

Keywords: Anatomic Landmarks, Calcification, Knowledge, Panoramic, Radiography, Questionnaire, Soft Tissue

GİRİŞ

Panoramik radyografi, diş hekimliğinde yaygın olarak kullanılan, orbitanın 1/3 alt kısmı, maksiller sinüsler, nazal fossa, temporomandibuler eklem, maksilla, mandibula ve bütün dişleri içeren geniş bir bölgenin görüntülenmesini sağlayan ekstraoral radyografi yöntemidir.^{1,2} Geniş görüntüleme alanı sayesinde gömülü dişlerin ve diş gelişiminin incelenmesi, fraktürlerin teşhisi, büyük veya çok sayıda patolojinin görüntülenmesi, nazal kavite ve temporomandibuler eklem incelenmesi, protetik planlama, ortognatik cerrahi planlama ve tedavinin değerlendirilmesi gibi farklı amaçlarla kullanılabilir.

Diş hekimliğinde panoramik radyografi çekim prensibi, hasta pozisyonlandırması ve anatomik landmark eğitimi 3. veya 4. sınıfta verilmekle birlikte, öğrenciler panoramik radyografi inceleme ve yorumlamayı 4. ve 5. sınıfta yapmaktadır. Bir panoramik radyografinin doğru değerlendirilebilmesi için öncelikle hasta pozisyonlandırmasının doğru yapılmış olması gerekmektedir. Ayrıca ideal bir panoramik radyografide hangi anatomik yapının nasıl ve nerede görüleceğinin, hayalet görüntülerin hangi bölgede oluşacağını bilmesi önemlidir. Bu sayede normal anatomik yapı ile patolojilerin ayırımı daha kolay yapılabilir, var olan lezyonun sınırları tanımlanabilir, travma sonrası fraktürler tespit edilebilir.³

Baş ve boyun bölgesinde karotid arter kalsifikasyonu, tonsillolit, sialolit, flebolit, lenf nodu ve tritisöz kırık dök kalsifikasyonu gibi çeşitli yumuşak doku kalsifikasyonları sıklıkla görülmektedir.⁴ Panoramik radyografide görüntü veren bu kalsifikasyonların teşhis edilmesi, zararsız olanların tedavi gerektiren patolojik kalsifikasyonlardan ayırt edilmesi, özellikle inme için bir risk faktörü olan kalsifiye aterosklerotik plağın belirlenerek hastanın tıp doktoruna yönlendirilmesi önemlidir.

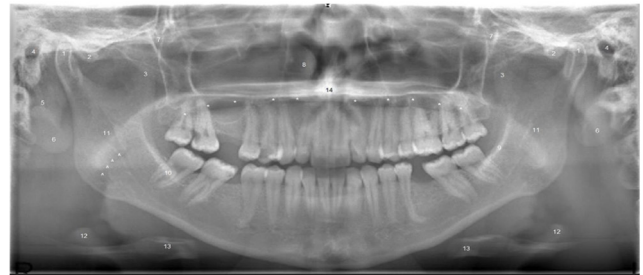
Literatürde diş hekimliği öğrencileri ve diş hekimlerinin anatomik landmark konusundaki bilgi seviyesini değerlendiren çalışmalar mevcuttur⁵⁻⁷; yumuşak doku kalsifikasyonu tespitini değerlendiren çalışma bizim bilgilerimize göre bulunmamaktadır. Bu anket çalışmasında farklı yaş, cinsiyet, mesleki deneyime sahip diş hekimleri, farklı alanlardaki uzmanlık öğrencileri, uzman diş hekimleri ve diş hekimliği öğrencilerinin panoramik radyografide gö-

rülen anatomik yapılar hakkında bilgi seviyelerinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca diş hekimlerinin yumuşak doku kalsifikasyonları ile ilgili teşhis becerileri de değerlendirilecektir.

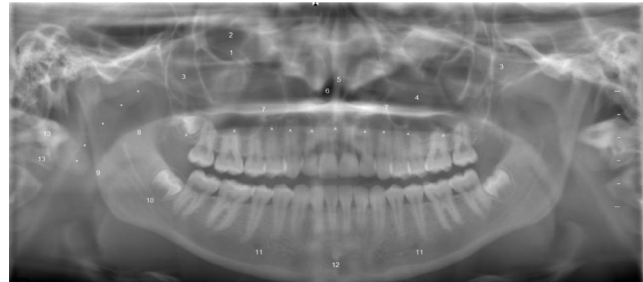
GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışma Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi etik kurul komitesi tarafından onaylanmıştır (Karar no: 21-KAEK-244). Çalışmanın güç analizi tip 1 hata olasılığı (a) = 0.05, güç (1-b) = 0.80, etki büyüklüğü (f) = 0.25 kriterleri dahilinde minimum 200 birey olarak belirlendi. Tokat Gaziosmanpaşa Diş Hekimliği Fakültesi 4. ve 5. sınıf öğrencileri, farklı üniversitelerde uzmanlık eğitimi alan öğrenciler ile kamuda veya özel sektörde çalışan diş hekimi ve uzman hekimlerden ankete katılmayı kabul eden kişiler çalışmaya dâhil edildi ve çalışmamız Helsinki Deklarasyonu Prensipleri'ne uygun olarak yapıldı. Çalışmada diş hekimliği 4. ve 5. sınıf öğrencileri, uzmanlık öğrencileri, diş hekimleri ve uzman diş hekimlerinin panoramik radyografide izlenen önemli anatomik yapılarla ilgili bilgi düzeyini, ayrıca uzmanlık öğrencileri, diş hekimleri ve uzman diş hekimlerinin panoramik radyografide görülen yumuşak doku kalsifikasyonları ile ilgili bilgisini değerlendirmek ve karşılaştırmak amacıyla 2 farklı anket hazırlandı.

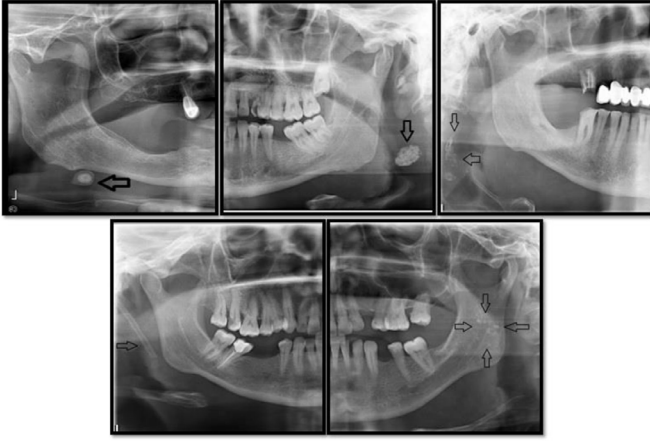
Ankette 5 farklı panoramik radyografide 31 anatomik nokta (Resim 1-2) ve 5 farklı yumuşak doku kalsifikasyonu (Resim 3) numaralandırıldı ve numaralı alana karşılık gelen yapının isminin yazılması istendi. 9 yıllık deneyime sahip Ağız Diş ve Çene Radyolojisi uzmanı ilgili anatomik yapıların en iyi görüldüğü radyografileri seçti ve anatomik landmark işaretlemelerini yaptı. Çalışmaya sadece kliniğimizde tespit edilen yumuşak doku kalsifikasyonları dahil edildi ve hastalardan onam alındı.



Resim 1: 1. Kondil 2. Artiküler eminens 3. Koronoid proçes 4. Dış kulak yolu 5. Stiloid proçes 6. Kulak yumuşak dokusu 7. Pterigomaksiller fissür 8. Inferior nazal konka 9. Eksternal oblik sırt 10. Internal oblik sırt 11. Mandibular foramen 12. Epiglottis 13. Hyoid kemik 14. Spina nazalis anterior ^ Orofarengeal hava boşluğu * Palatoglossal hava boşluğu



Resim 2: 1. Infraorbital kanal 2. Orbita 3. Zigomatik kemik 4. Maksiller sinüs 5. Nazal septum 6. Nazal kavite 7. Sert damak 8. Yumuşak damak 9. Uvula 10. Mandibular kanal 11. Mental foramen 12. Lingual foramen 13. Servikal vertebra ^ Dil dorsumu * Nazofarengeal hava boşluğu



Resim 3: Siyalolit, Lenf nodu kalsifikasyonu, Kalsifiye aterosklerotik plak, Stilohyoid ligament ossifikasyonu, Tonsillolit (soldan sağa doğru)

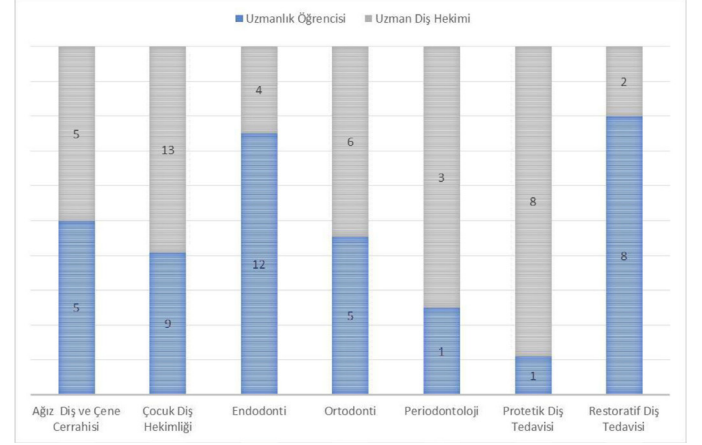
Anket, gönüllü uzmanlık öğrencileri, 4. ve 5. sınıf öğrencileriyle yüz yüze yapıldı. Diş hekimi, uzman diş hekimleri ve diğer üniversitelerde eğitim gören uzmanlık öğrencilerine ulaşmak için öğrenci işlerinden mezun öğrencilerin mail adreslerine ulaşıldı. Çalışma hakkında bilgi verildi ve anket formu gönderildi (<https://forms.gle/e9H4qaF43LUkcoKB8>). Ayrıca katılımcılardan anket formunu arkadaşlarına da göndermeleri istendi (Kar topu modeli).⁸ Mail ile ulaşılan bireylere 2. kez hatırlatma maili atıldı. Çalışma tüm gruplardan en az 40 katılımcı anketi yanıtladığında sonlandırıldı.

Elde edilen verilerin analizinde IBM SPSS 21(IBM Corp., Armonk, NY, USA) paket programı kullanıldı. Elde edilen veriler yaş (20-30, 31-40, >40), cinsiyet, mesleki tecrübe (<1, 1-5, 6-10, >10 yıl), eğitim durumu (4. sınıf öğrencisi, 5. sınıf öğrencisi, uzmanlık öğrencisi, diş hekimi ve uzman diş hekimi) ve çalıştığı kuruma (özel, kamu, üniversite) göre değerlendirildi.

Demografik özellikler ve toplam doğru sayısına ilişkin nicel veriler aritmetik ortalama, standart sapma, medyan (minimum, maksimum); kategorik veriler ise frekans (n) ve yüzdelik (%) oranlar olarak verildi. Nicel verilerin normalliği Shapiro Wilk ve Levene testi ile değerlendirildi. Cinsiyetler arası farklılığın karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi; yaş grubu, öğrenim durumu, çalışılan kurum ve mesleki tecrübe yılı gruplarına göre karşılaştırılmasında ise Kruskal Wallis testi kullanıldı. Katılımcıların her bir anatomik bölgeye ilişkin sorulara doğru yanıt verme durumlarının elde edilen kategorik değişkenlere göre frekans dağılımlarının değerlendirilmesinde ise Pearson ki-kare testi yapıldı. $P < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

182'si (%73,4) kadın, 66'sı (26,6) erkek olmak üzere toplam 248 kişi anketi tamamladı. Katılımcıların 57'si 4. sınıf diş hekimliği öğrencisi, 47'si 5. sınıf diş hekimliği öğrencisi, 62'si diş hekimi, 41'i uzmanlık öğrencisi ve 41'i uzman diş hekimiydi. Katılımcıların % 77,4'ü (n=192) 22-30 yaş, % 19,8'i (n=49) 31-40 yaş ve % 2,8'i (n=7) >40 yaş idi. Katılımcıların uzmanlık dallarına göre dağılımı ise Resim 4'te verilmiştir.



Resim 4: Katılımcıların uzmanlık dalına göre dağılımı

Tüm katılımcıların anatomik landmark sorularına doğru yanıt oranı $0,68 \pm 0,15$, mezuniyet sonrası katılımcılara sorulan yumuşak doku kalsifikasyonlarıyla ilgili sorulara doğru yanıt oranı $0,48 \pm 0,24$ 'dü. Tüm katılımcılar, en az internal oblik sırtı, en çok maksiller sinüsü doğru belirledi (Tablo 1). Sorulara verilen doğru cevap sayısının ortalamasında, cinsiyete ve çalışılan kuruma göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p=0,975$; $p=0,237$) (Tablo 2).

Yaş grupları göz önüne alındığında 22-30 yaş grubundaki katılımcıların diğer yaş gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha çok sayıda doğru cevap verdiği belirlendi ($p=0,015$)(Tablo 2).

Öğrenim durumuna bakıldığında 5. sınıf diş hekimliği öğrencileri ortalama olarak en fazla sayıda doğru cevap verirken, diş hekimleri en az sayıda doğru cevap verdi ve gruplar arasında istatistik açıdan anlamlı farklılık vardı ($p < 0,001$)(Tablo 2). Ayrıca 10 yıldan fazla mesleki tecrübeye sahip hekimler daha az sayıda doğru cevap verdi ($p=0,002$)(Tablo 2).

Tablo 1: Katılımcıların öğrenim durumuna göre doğru cevap değerleri

	4. Sınıf	5. Sınıf	Diş Hekimi	Uzmanlık Öğrencisi	Uzman Diş Hekimi	p
	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	
Lingual Foramen	24 (%42.1)	30 (%63.8)	20 (%32.3)	8 (%19.5)	8 (%19.5)	<0.001^a
Servikal Vertebra	54 (%94.7)	45 (%95.7)	59 (%95.2)	41 (%100)	41 (%100)	0.401 ^b
Kulak Yumuşak Dokusu	41 (%71.9)	43 (%91.5)	46 (%74.2)	29 (%70.7)	30 (%73.2)	0.104 ^a
Pterigomaksiller Fissür	32 (%56.1)	38 (%80.9)	32 (%51.6)	30 (%73.2)	23 (%56.1)	0.009^a
Artiküler Eminens	45 (%78.9)	38 (%80.9)	40 (%64.5)	33 (%80.5)	36 (%87.8)	0.059 ^a
Mental Foramen	48 (%84.2)	41 (%87.2)	56 (%90.3)	40 (%97.6)	39 (%95.1)	0.163 ^b
Eksternal Oblik Sırt	35 (%61.4)	34 (%72.3)	27 (%43.5)	32 (%78)	27 (%65.9)	0.003^a
Internal Oblik Sırt	11 (%19.3)	20 (%42.6)	14 (%22.6)	10 (%24.4)	13 (%31.7)	0.072 ^a
Maksiller Sinüs	55 (%96.5)	45 (%95.7)	57 (%91.9)	39 (%95.1)	38 (%92.7)	0.836 ^b
Diş Kulak Yolu	51 (%89.5)	45 (%95.7)	53 (%85.5)	36 (%87.8)	35 (%85.4)	0.491 ^b
Mandibular Kanal	48 (%84.2)	43 (%91.5)	57 (%91.9)	39 (%95.1)	40 (%97.6)	0.156 ^b
Zigomatik Kemik	24 (%42.1)	27 (%57.4)	27 (%43.5)	17 (%41.5)	22 (%53.7)	0.388 ^a
İnferior Nazal Konka	35 (%61.4)	23 (%48.9)	33 (%53.2)	28 (%68.3)	14 (%34.1)	0.021^a
Spina Nazalis Anterior	29 (%50.9)	24 (%51.1)	39 (%62.9)	24 (%58.5)	31 (%75.6)	0.097 ^a
Nazal Septum	46 (%80.7)	43 (%91.5)	51 (%82.3)	32 (%78)	30 (%73.2)	0.253 ^a
Kondiler Proçes	51 (%89.5)	41 (%87.2)	55 (%88.7)	38 (%92.7)	39 (%95.1)	0.724 ^b
Koronoid Proçes	46 (%80.7)	40 (%85.1)	41 (%66.1)	35 (%85.4)	37 (%90.2)	0.019^a
Orbita	52 (%91.2)	41 (%87.2)	55 (%88.7)	37 (%90.2)	38 (%92.7)	0.925 ^b
Nazal Kavite	34 (%59.6)	33 (%70.2)	46 (%74.2)	26 (%63.4)	35 (%85.4)	0.063 ^a
Mandibular Foramen	39 (%68.4)	35 (%74.5)	49 (%79)	30 (%73.2)	36 (%87.8)	0.239 ^a
Stiloid Proçes	37 (%64.9)	38 (%80.9)	47 (%75.8)	35 (%85.4)	32 (%78)	0.162 ^a
Palatoglossal Hava Boşluğu	24 (%42.1)	25 (%53.2)	25 (%40.3)	21 (%51.2)	14 (%34.1)	0.34 ^a
Orofarengeal Hava Boşluğu	30 (%52.6)	26 (%55.3)	41 (%66.1)	30 (%73.2)	25 (%61)	0.237 ^a
Nazofarengeal Hava Boşluğu	26 (%45.6)	26 (%55.3)	25 (%40.3)	20 (%48.8)	18 (%43.9)	0.621 ^a
Infraorbital Foramen	41 (%71.9)	37 (%78.7)	41 (%66.1)	30 (%73.2)	22 (%53.7)	0.117 ^a
Hyoid Kemik	43 (%75.4)	34 (%72.3)	42 (%67.7)	35 (%85.4)	33 (%80.5)	0.291 ^a
Epiglottis	30 (%52.6)	30 (%63.8)	19 (%30.6)	15 (%36.6)	12 (%29.3)	0.001^a
Dil Dorsumu	24 (%42.1)	27 (%57.4)	27 (%43.5)	21 (%51.2)	19 (%46.3)	0.53 ^a
Sert Damak	34 (%59.6)	40 (%85.1)	39 (%62.9)	34 (%82.9)	22 (%78)	0.007^a
Yumuşak Damak	37 (%64.9)	37 (%78.7)	32 (%51.6)	29 (%70.7)	29 (%70.7)	0.041^a
Uvula	28 (%49.1)	35 (%74.5)	24 (%38.7)	22 (%53.7)	26 (%63.4)	0.003^a
Stiloid Ligament Ossifikasyonu			46 (%74.2)	34 (%82.9)	38 (%92.7)	0.057 ^a
Kalsifiye Aterosklerotik Plak			23 (%37.1)	16 (%39)	12 (%29.3)	0.61 ^a
Lenf Nodu Kalsifikasyonu			36 (%58.1)	21 (%51.2)	26 (%63.4)	0.533 ^a
Sialolit			19 (%30.6)	16 (%39)	15 (%36.6)	0.653 ^a
Tonsillolit			19 (%30.6)	14 (%34.1)	14 (%34.1)	0.906 ^a

^aPearson ki kare testi ^bFisher-Freeman-Halton testi**Tablo 2:** Katılımcıların anatomik landmark sorularına cinsiyet, yaş, öğrenim durumu, kurum ve mesleki tecrübe yılına göre doğru yanıt değerleri

		Arit. Ort. ± Std. Sapma	Medyan (Min-Maks.)	P
		Cinsiyet	Kadın	
	Erkek	0.67 ± 0.17	0.69 (0.13 - 0.94)	
Yaş	20-30	0.69 ± 0.16	0.71 (0.13 - 0.97)	0.015^b
	31-40	0.66 ± 0.1	0.68 (0.39 - 0.9)	
	>40	0.58 ± 0.2	0.55 (0.39 - 0.97)	
Öğrenim Durumu	4. Sınıf	0.65 ± 0.15	0.68 (0.32 - 0.87)	<0.001^b
	5. Sınıf	0.74 ± 0.16	0.77 (0.13 - 0.97)	
Kurum	Devlet Hastanesi	0.65 ± 0.14	0.68 (0.29 - 0.97)	0.237 ^b
	Üniversite Hastanesi	0.68 ± 0.16	0.71 (0.19 - 0.94)	
	Özel Muayenehane	0.68 ± 0.12	0.68 (0.36 - 0.94)	
Mesleki Tecrübe Yılı	>1 yıl	0.58 ± 0.23	0.71 (0.19 - 0.81)	0.002^b
	1-5 yıl	0.7 ± 0.14	0.74 (0.29 - 0.94)	
	6-10 yıl	0.69 ± 0.13	0.68 (0.39 - 0.97)	
	>10 yıl	0.61 ± 0.09	0.61 (0.39 - 0.71)	

^aMann whitney u ^bKruskal wallis

Uzman diş hekimleri yumuşak doku kalsifikasyonlarını en fazla sayıda doğru tanımlarken, diş hekimleri en az sayıda doğru tanımladı. Bununla birlikte, doğru cevap sayısının ortalaması ile cinsiyet, yaş grubu, öğrenim durumu, çalışılan kurum ve mesleki tecrübe yılı arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık görülmedi (Tablo 3).

Tablo 3: Katılımcıların yumuşak doku kalsifikasyonu sorularına cinsiyet, yaş, öğrenim durumu, kurum ve mesleki tecrübe yılına göre doğru yanıt değerleri

		Arit. Ort. ± Std. Sapma	Medyan (Min-Maks.)	P
		Cinsiyet	Kadın	
	Erkek	0.43 ± 0.24	0.4 (0 - 1)	
Yaş	20-30	0.48 ± 0.25	0.4 (0 - 1)	0.951 ^b
	31-40	0.49 ± 0.23	0.4 (0 - 1)	
	>40	0.51 ± 0.28	0.6 (0.2 - 1)	
Öğrenim Durumu	Diş hekimisi	0.46 ± 0.23	0.4 (0 - 1)	0.656 ^b
	Uzmanlık öğrencisi	0.49 ± 0.25	0.4 (0 - 1)	
	Uzman	0.51 ± 0.26	0.4 (0 - 1)	
Çalıştığı Kurum	Devlet Hastanesi	0.48 ± 0.24	0.4 (0 - 1)	0.933 ^b
	Üniversite Hastanesi	0.49 ± 0.26	0.6 (0 - 1)	
	Özel Muayenehane	0.49 ± 0.23	0.4 (0.2 - 1)	
Mesleki Tecrübe Yılı	>1 yıl	0.48 ± 0.27	0.6 (0 - 1)	0.988 ^b
	1-5 yıl	0.48 ± 0.24	0.4 (0.2 - 1)	
	6-10 yıl	0.49 ± 0.27	0.4 (0 - 1)	
	>10 yıl	0.49 ± 0.2	0.6 (0.2 - 0.8)	

^aMann whitney u ^bKruskal wallis

TARTIŞMA

Panoramik radyografi diş hekimliğinde sıklıkla kullanılan bir ekstraoral görüntüleme yöntemidir ve cihazın çalışma prensibinden dolayı görüntüde magnifikasyon kaçınılmaz olup üretici firmalar sabit magnifikasyon oranları vermektedir. Ayrıca, farklı panoramik radyografi cihazlarının teknik özelliklerinden dolayı, görüntülerde farklılıklar meydana gelebilir. Bu farklılıkların radyografik incelemeyi olumsuz etkilememesi için cihazların özellikleri hakkında da bilgi sahibi olmak gerekir.⁹⁻¹¹

Diş hekimliği eğitiminde akreditasyon standartlarına göre mezun olan diş hekimleri, periapikal, bite-wing, oklüzal ve panoramik radyografileri alma, anatomik yapılar ve radyolojik bulguların doğru yorumlanması konusunda bilgi sahibi olmalıdır.¹² Bu nedenle diş hekimliği öğrencileri ve diş hekimlerinin panoramik radyografi bilgilerini değerlendiren çalışmalar yapılmıştır. Diş hekimliği öğrencilerinin dahil edildiği bir çalışmada en az sayıda stiloid proçes en fazla sayıda mental foramen doğru belirlenmiştir.⁵ Diş hekimleri üzerinde yapılan bir çalışmada en fazla sayıda doğru tanımlanan yapı kondil, en az sayıda doğru tanımlanan yapı zigomatikotemporal sutur olmuştur.⁷ Diş hekimliği öğrencileri ve diş hekimleri üzerinde yapılan başka bir çalışmada ise en fazla sayıda katılımcının doğru belirlediği yapı zigomatik kemik, en az sayıda doğru belirlenen yapı adenoid olarak bildirilmiştir.¹³ Bu çalışmada ise en az oblik sırt, en fazla ise maksiller sinüs doğru belirlenmiştir. Katılımcılar özellikle palatoglossal hava boşluğu olmak üzere hava boşluklarını diğer anatomik yapılara göre daha az sayıda doğru tanımlamıştır. Palatoglossal hava boşluğu; panoramik radyografi çekimi sırasında hasta dilini damağa yerleştirmede dilin dorsumu ile sert ve yumuşak damaklar arasında oluşan radyolüsent bir hatır. Üst kesici dişlerin apikaline uzanan bant şekilli radyolüsent alan üst kesici diş apikalinde lezyon varmış gibi yanlış yorumlanmasına, gereksiz tedavi yapılmasına veya ilave radyografi alınmasına neden olabilir.

Diş hekimliği öğrencilerinin dahil edildiği bir çalışmada panoramik radyografide anatomik landmark eğitiminin verildiği 3. sınıf öğrencilerinin 4. ve 5. sınıf öğrencilerinden daha yüksek bilgi seviyesine sahip olduğu bildirilmiş ve son dönemde edinilen bilgilerin daha iyi akılda tutulduğu belirtilmiştir.⁵ Bu çalışmada ise 5. sınıf öğrencilerinin radyografik anatomi bilgi seviyesinin 4. sınıf öğrencilerinden daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu sonuç 5. sınıfın teorik ve klinik bilginin daha iyi harmanlandığı ve mesleki farkındalığın olgunlaştığı bir dönem olması ile ilişkilendirilmiştir. Ayrıca iki çalışma arasındaki farklılıkların; fakültelerin ders saati ve içeriği, Ağız Diş ve Çene Radyoloji kliniğinde muayene edilen hasta sayısı ile ilgili olabileceği de düşünülmektedir. 17 farklı üniversitede eğitim almış 311 mezun diş hekimliği öğrencisinin dahil edildiği başka bir anket çalışmasında öğrencilerin panoramik radyografide-

ki anatomik yapıları tanıma bilgisi incelenmiştir.¹⁴ Panoramik radyografi eğitim süresinin öğrencilerin anatomik bilgisini önemli ölçüde etkilemediği bildirilmiştir.

Çiftçi ve ark.⁶'nın yaptığı çalışmada uzman olmayan hekimlerin uzman hekimlerden daha fazla sayıda anatomik yapıyı doğru tanımladığı ama istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı bildirilmiştir. Bu çalışmada ise uzmanlık öğrencisi ve uzman diş hekimlerinin, diş hekimlerine göre radyografik anatomi bilgilerinin daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Uzmanlık öğrencisi ve uzmanların daha uzun süre akademik eğitim almasının bu sonuca neden olabileceği düşünülmektedir.

Çiftçi ve ark.⁶ 20-30 yaş arasındaki hekimlerin anatomik landmark sorularına daha fazla sayıda doğru cevap verdiğini ve 40 yaş üzerindeki hekimlerle anlamlı farklılık olduğunu bildirmiştir. Bu çalışmada da 22-30 yaş aralığındaki hekimlerin en yüksek bilgi seviyesine sahip olduğu ve yaş arttıkça bilginin azaldığı belirlenmiştir.

Çiftçi ve ark.⁶ 0-5 yıl arası tecrübeye sahip olanların en fazla sayıda doğru cevap verdiğini ve 10 yıldan fazla tecrübeye sahip olan grupla istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğunu bildirmiştir. Bu çalışmada da 1-5 yıl tecrübeye sahip olanlar en fazla sayıda doğru cevap vermiştir. En az sayıda doğru yanıt verenler ise 1 yıldan az tecrübeye sahip olan 4. sınıf diş hekimliği öğrencileri olmuştur. Mezuniyet sonrasında meslekte geçen süre arttıkça panoramik radyografide izlenen anatomik yapıları tanıma bilgisi azalmaktadır.⁶

Baş boyun bölgesindeki yumuşak doku kalsifikasyonları panoramik radyografide genellikle belirli bir lokalizasyonda ve spesifik bir görünümde. Bu kalsifikasyonlardan bazıları Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografi gibi ileri bir görüntüleme yöntemine gerek olmadan teşhis edilmektedir. Tonsillolit, lenf nodu kalsifikasyonu gibi kalsifikasyonlar genellikle tedavi gerektirmezken, semptomu neden olan siyalolit varlığında cerrahi tedavi, kalsifiye aterosklerotik plaktan şüphelenildiğinde ise hastanın kalp damar hastalık riski açısından uzman bir doktora yönlendirilmesi gereklidir.¹¹ Bir diş hekimi hastanın gereksiz radyasyon almasının önlenmesi ve gerekli tedavinin yapılabilmesi için yumuşak doku kalsifikasyonlarının doğru teşhis edilmesi konusunda yeterli bilgiye sahip olmalıdır. Literatür taramamızda diş hekimlerinin yumuşak doku kalsifikasyonları ile ilgili bilgi düzeyini değerlendiren bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada uzman diş hekimlerinin yumuşak doku kalsifikasyonları hakkında en çok, diş hekimlerinin ise en az bilgi seviyesine sahip olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmanın Sınırlılıkları

Katılımcılar anketi Google Form web sitesi üzerinden, farklı çözünürlük, boyut özelliklerine sahip cihazlarda ve farklı aydınlatma koşullarında yanıtlamıştır. Görüntülerin değerlendirilmesinde standardizasyonun sağlanamamış

olması çalışmanın bir limitasyonudur. Uzmanlık öğrencileri ve uzman diş hekimlerinde branşlar arasında eşit sayıda bireyin çalışmaya katılmaması çalışmanın diğer bir limitasyonudur. Bu nedenle uzmanlık dallarının anatomik landmark ve yumuşak doku kalsifikasyonlarıyla ilgili bilgi seviyesi kıyaslanmamıştır.

SONUÇLAR

Diş hekimliği öğrencileri ve diş hekimleri doğru teşhis ve tedavi planlaması için panoramik radyografide izlenen tüm oluşumlarla ilgili bilgi sahibi olmalıdır. 5. sınıf öğrencisi ve uzman diş hekimlerinin en yüksek bilgi seviyesine sahip olması, devam eden akademik eğitimin ve detaylı incelemenin önemli olduğunu göstermektedir. Panoramik radyografi değerlendirilirken sadece dental yapılara odaklanılmayıp, görüntüleme alanına giren tüm yapıları incelemek klinik bir alışkanlığa dönüşmeli ve bu sayede olası patolojiler gözden kaçırılmamalıdır.

KAYNAKLAR

1. Mattick CR, Carter NE, Gordon PH. The diagnostic value of routine intra-oral premaxillary radiographs in orthodontic assessment. *Int J Paediatr Dent.* 1999; 9(3): 161- 8.
2. Gratt BM. Panoramic radiography. In: Stuart C. White, Michael J. Pharoah, Donald O'Connor. *Oral Radiology: Principles and Interpretation.* (5th ed) Elsevier Science, 2003; 191-210.
3. Hellen-Halme K, Nilsson M, Petersson A. Digital radiography in general dental practice: a field study. *Dentomaxillofac Rad.* 2007; 36: 249-55.
4. Vengalath J, Puttabuddi JH, Rajkumar B, Shivakumar GC. Prevalence of soft tissue calcifications on digital panoramic radiographs: A retrospective study. *Journal of Indian Academy of Oral Medicine & Radiology.* 2014; 26(4): 385-9.
5. İlgüy D, İlgüy M, Dölekoğlu ZS, Ersan APN, Fişekçioğlu E. Evaluation of radiological anatomy knowledge among dental students. *Yeditepe Dent J.* 2017; 13: 31-6.
6. Çiftçi ME, Aktan AM, İşman Ö, Aksu Ç, Kundakoğlu Z. Diş Hekimlerinin Panoramik Radyografide Anatomik Landmarkları Değerlendirmedeki Bilgi Düzeyleri. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi* 2016; 25(2): 0-0.
7. Ertuğrul ZM, Şendişçi R, Tercanlı Alkış H. Diş Hekimlerinin Panoramik Radyografi Üzerinde Anatomik Noktaları Değerlendirmedeki Bilgi Düzeylerinin Araştırılması. *Akdeniz Diş Hekimliği Dergisi.* 2023; 2(1): 29-33.
8. Patton MQ. *Qualitative research and evaluation methods.* Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2002.
9. Perschbacher S. Interpretation of panoramic radiographs. *Aust Dent J* 2012;57 Suppl 1:40-5.
10. Joo JK, Lim YJ, Kwon HB, Ahn SJ. Panoramic radiographic evaluation of the mandibular morphological

changes in elderly dentate and edentulous subjects. *Acta Odontol Scand* 2013; 71: 357-62.

11. Miloglu O, Yasa Y, Bayrakdar IS, Gungor H. Panoramic radiographic examination in a group of edentulous patients *Atatürk Üniv Dis Hek Fak Derg* 2012;22:230-4.

12. IADMFR (International Association of Dentomaxillofacial Radiology) Education Standards Committee. Undergraduate dental education in dental and maxillofacial radiology. *Dentomaxillofacial Radiology* 2007; 36: 443-450.

13. McNab S, Monsour P, Madden D, Gannaway D. Knowledge of undergraduate and graduate dentists and dental therapists concerning panoramic radiographs: knowledge of panoramic radiographs. *Open J Dent Oral Med.*2015; 3: 46-52.

14. Razmus TF, Williamson GF, Van Dis ML. Assessment of the knowledge of graduating American dental students about the panoramic image. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1993 Sep;76(3):397-402.

ÖZGÜN ARAŞTIRMA

Maksiller Molar Distalizasyonunda Minivida Destekli Pendulum ve Beneslider Apareylerinin Dental ve İskeletsel Etkilerinin Karşılaştırılması: Pilot Çalışma

Comparison of Dental and Skeletal Effects Of Miniscrew Supported Pendulum and Beneslider Appliances in Maxillary Molar Distalization: A Pilot Study

Dt. Poyraz BULUT

Başkent Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Ortodonti Anabilim Dalı, Ankara

ORCID ID: 0000-0003-3471-993X

Dt. Zeynep ÖZTUNA ÖZKAN

Başkent Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Ortodonti Anabilim Dalı, Ankara

ORCID ID: 0000-0002-5657-2054

Doç. Dr. Nilüfer İrem TUNÇER

Başkent Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Ortodonti Anabilim Dalı, Ankara

ORCID ID: 0000-0002-3284-8220

Geliş tarihi: 15.11.2023

Kabul tarihi: 07.02.2024

doi: 10.5505/yeditepe.2024.36693

Yazışma adresi:

Dt. Poyraz BULUT
Başkent Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Ortodonti Anabilim Dalı. Taşkent Caddesi No:107,
06490 Bahçelievler-Ankara, TÜRKİYE

Tel: 0 312 203 00 10

Faks: 0 312 215 29 62

E-posta: ppoyrazbulut@gmail.com

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, sert damağa yerleştirilen minividalardan destek alan iki maksiller molar distalizasyon sisteminin dentoalveoler ve iskeletsel etkilerini karşılaştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya bilateral sınıf II molar ilişkiye sahip 24 hasta dahil edilmiştir. Bu hastaların yarısına minivida destekli pendulum (Grup 1; n=12), diğer yarısına Beneslider apareyi (Grup 2; n=12) uygulanmıştır. Hastaların distalizasyon başı (T0) ve sonunda (T1) alınan lateral sefalometrik filmleri incelenerek gruplar arası farklar değerlendirilmiştir.

Bulgular: Birinci molarlardaki distal yönlü devrilme Grup 1'de (12,9°) Grup 2'ye (3,9°) göre anlamlı düzeyde daha fazladır. Gruplar distalizasyon miktarı bakımından karşılaştırıldığında kron seviyesindeki hareket (Grup 1, 3 mm; Grup 2, 3.2 mm) benzer bulunmuştur. Buna karşın kök hareketi gerek trifurka gerekse de kök ucu seviyesinde Grup 2'de (U6trifurka-VRP, 1,7 mm; U6kök ucu-VRP, 1,1 mm) Grup 1'e göre (U6trifurka-VRP, 1,1 mm; U6kök ucu-VRP, 0 mm) daha fazladır. Distalizasyon hızı Grup 1'de 0,43 mm/ay, Grup 2'de ise 0,34 mm/ay ile benzerdir. İskeletsel parametreler sadece Grup 1'de anlamlı değişimler sergilemiş; SNB azalmış, ANB ve GoGnSN açıları artmıştır.

Sonuçlar: Minivida destekli pendulum apareyi, molarlarda anlamlı düzeyde daha fazla distal devrilmeye neden olmakta ve kök ucu seviyesinde hareket oluşturmamaktadır. Beneslider apareyi ise molarlarda daha az devrilme, kök seviyesinde daha fazla distalizasyon ve iskeletsel parametrelerde minimal değişikliklerle birlikte minivida destekli pendulum apareyine göre daha etkindir.

Anahtar kelimeler: Maksiller molar distalizasyonu, sınıf II maloklüzyon, minivida, beneslider, pendulum

SUMMARY

Aim: The aim of this study was to compare the dentoalveolar and skeletal effects of two maxillary molar distalization systems supported by miniscrews.

Materials and method: Twenty-four patients with bilateral class II molar relationship were included in this study. Half of the patients were treated with the miniscrew-supported pendulum (Group 1) while the other half with the Beneslider (Group 2). Lateral cephalometric films taken at the beginning of the treatment and at end of distalization were examined to study the differences between the groups.

Results: The most significant difference was the distal tipping of maxillary first molars which was significantly higher in Group 1 (12.9°) than in Group 2 (3.9°). When the groups were compared in terms of the amount of distalization, crowns mo-

ved similarly (Group 1, 3 mm; Group 2, 3.2 mm); however, the amount of root distalization both at trifurcation and apical levels were higher in Group 2 (U6trifurcation-VRP, 1.7 mm; U6apex-VRP, 1.1 mm) when compared to Group 1 (U6trifurcation-VRP, 1.1 mm; U6apex-VRP, 0 mm). Distalization rate was 0.43 mm/month in Group 1 and 0.34 mm/month in Group 2, presenting similar values. Skeletal parameters showed significant changes only in Group 1 in which SNB angle was decreased, ANB and GoGnSN angles were increased.

Conclusions: The miniscrew-supported pendulum appliance led to more distal tipping of the molars and failed to produce movement at the apical level. The Beneslider, on the other hand, was found to be more effective with less tipping, more distalization at the apical level, and minimal changes in the skeletal parameters.

Keywords: Maxillary molar distalization, class II malocclusion, miniscrew, beneslider, pendulum.

GİRİŞ

Maksiller molar distalizasyonu, sınıf II maloklüzyona sahip hastalarda sınıf I molar ve kanin ilişki elde etmek amacıyla klinisyenler tarafından sıklıkla tercih edilen tedavi yöntemlerinden biridir. Bu amaçla kullanılan ilk apeareylerden biri olan servikal head-gear, klinik açıdan etkin olmasına rağmen hasta kooperasyonu gerektirmesi ve estetik bir görünümünün olmaması nedeniyle günümüzde kullanımı sınırlıdır.¹ Buna karşın ağız içi distalizasyon sistemlerinin estetik açıdan daha kabul edilebilir olması, hasta kooperasyonu gerektirmemesi ve devamlı kuvvet uygulaması klinisyenler için büyük bir kolaylıktır.² En yaygın kullanılan ağız içi distalizasyon apeareylerinden biri olan pendulum apeareyi, molarlara uzanan yüksek elastikiyete sahip kolları sayesinde optimal kuvvetlerin oluşturulmasını sağlarken premolarlarda mesializasyon, anterior dişlerde proklinasyon ve protrüzyona neden olur.^{3,4} Bu nedenle geleneksel ağız içi distalizasyon yöntemlerinde görülen ankraj kaybı ve buna bağlı gelişen yan etkileri ortadan kaldırmak amacıyla sisteme minividaların entegre edilmesi fikri gündeme gelmiş ve 2000 yılında Byloff ve ark.⁵ implant destekli pendulum apeareyini tanıtmışlardır. Bu yeni tasarımda premolarlara uzanan kollar çıkarılmış, damaktaki akrilik Nance butonu ise ruga bölgesine yerleştirilen Graz implantın üzerine oturtulmuştur. Bu tasarım sonraları Graz implantlar yerine minividaların kullanılmasıyla minimal invaziv bir karakter kazanmış ve böylece geleneksel pendulumdan daha sade; ancak ankraj kaybına karşı oldukça dirençli bir apearey elde edilmiştir.⁶⁻⁹

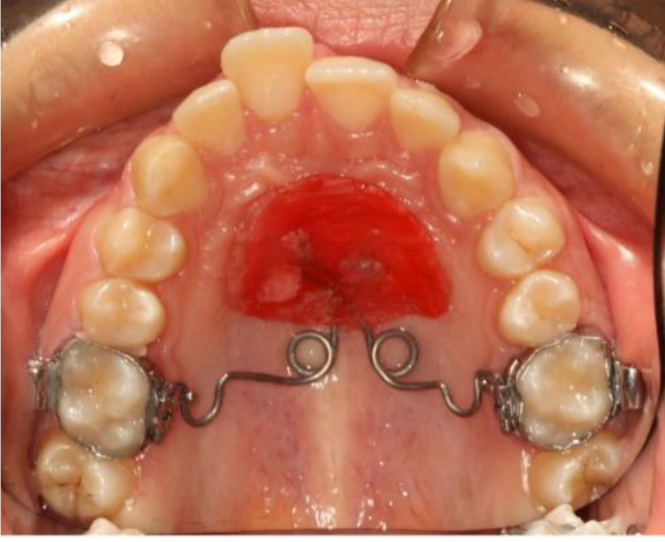
2008 yılında Wilmes ve ark.¹⁰, Benefit sistemi (PSM Medical solutions, Tuttlingen, Almanya) ve bu sistemin maksiller molar distalizasyonu için kullanılan aygıtı olan Benes-

lider apeareyini tanıtmışlardır. Beneslider apeareyi, median (midpalatal sütür üzerine) ya da paramedian (midpalatal sütürün sağ ve soluna) olarak yerleştirilen minividalardan ankraj alır ve 1. molarların direnç merkezinden geçen rehber bir tel yardımıyla molarları distalize eder. Bu sistemde kullanılan rehber tel, minivida destekli pendulum apeareyinden farklı olarak rijit bir yapıya sahiptir ve ayrıca distalizasyon kuvveti dişin direnç merkezine yakın geçtiği için dişlerde daha az devrilme olduğu öne sürülmektedir.¹¹ Literatürde minivida destekli maksiller molar distalizasyonu sistemlerinde aktif ünitenin elastik ve rijit özelliklerinin distalizasyon hareketinin etkinliği üzerine etkisini araştıran yeterli sayıda çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle bu pilot çalışmanın amacı palatinalden kuvvet uygulayan minivida destekli pendulum ve Beneslider apeareylerinin dental ve iskeletsel etkilerini karşılaştırmaktır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışma, Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu'ndan resmi onay (Proje no. D-KA24/06) alınarak ve araştırmaya katılan hastaların hak ve çıkarları gözetilerek yürütülmüştür. Çalışmanın örneklem grubunu, aynı üniversitenin Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'nda minivida destekli pendulum veya Beneslider apeareyleriyle maksiller molar distalizasyonu yapılan hastalar oluşturmuştur. Çalışmaya dahil edilme kriterleri şu şekildedir; (1) Sınıf II molar ilişkiye ve iskeletsel Sınıf 1 veya Sınıf 2 yapıya sahip, (2) iskeletsel gelişimini tamamlamış, (3) 2. molarları tamamen sürmüş (4) periodontal problemi olmayan ve (5) daha önce ortodontik tedavi görmemiş hastalardır.

Bu pilot çalışmanın örneklem grupları, Moore ve ark.¹²'nin önerdiği şekilde en az 12 birey dahil edilerek oluşturulmuştur. Buna göre Grup 1 minivida destekli pendulum uygulanmış ortalama yaşı 16,4 (14,0-19,4) yıl olan 10 kadın 2 erkek; Grup 2 Beneslider uygulanmış ortalama yaşı 15,5 (14,3-20,5) yıl olan 7 kadın 5 erkek bireyden oluşmaktadır. Grup 1'de iskeletsel ankraj için 1,5 mm çapında ve 9 mm uzunluğunda Nikel-Titanyum minividalar (Bio Materials®, Seoul, Güney Kore) lokal anestezi altında ikinci ve üçüncü rugalar arasına paramedian olarak yerleştirilmiştir. Maksiller molarlara palatinalde yatay sheatleri olan bantlar (3M Unitek, Monrovia, Kaliforniya, ABD) oturtulduktan sonra ölçü alınmış ve pendulumun akrilik gövdesi ve maksiller molar bantlarına yerleşecek kolları laboratuvar ortamında hazırlanmıştır. Klinikte apearey uyumu kontrol edildikten sonra kollar 250 gr kuvvet uygulayacak şekilde aktive edilmiş ve akrilik gövde metilmetakrilat akrilik resin (Ufi Gel Hard, Voco GmbH, Cuxhaven, Almanya) ile minivida başlarına sabitlenmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Minivida destekli Pendulum apareyi uygulanmış bir vaka.

Grup 2'de iskeletsel ankrāj için anteriorda 2 mm çapında ve 9 mm uzunluğunda, posteriorda 2 mm çapında ve 7 mm uzunluğunda Nikel-Titanyum minivida (BENEFIT® Screws, PSM, Tuttlingen, Almanya) lokal anestezi altında ikinci ve üçüncü rugalar bölgesine median olarak yerleştirilmiştir. Birinci molarlara palatinalde yatay sheatleri olan maksiller molar bantları (3M Unitek, Monrovia, Kaliforniya, ABD) yerleştirildikten ve minivida başlarına transfer başlıkları (PSM, Tuttlingen, Almanya) oturtulduktan sonra ölçü alınmıştır. Transfer başlıklarının içine laboratuvar analoglarının (PSM, Tuttlingen, Almanya) yerleştirilmesini takiben alçı dökülmüştür. Alçı model üzerinde Benetube (PSM, Tuttlingen, Almanya) adı verilen ve distalizasyon kuvvetini direnç merkezine yaklaştıran özel ataçmanlar sheatlere oturtulmuş ve 1.1 mm çapa sahip paslanmaz çelik Beneplate (PSM, Tuttlingen, Almanya) palatal kurvatürü takip edecek ve oklüzal düzleme paralel olacak şekilde bükülmüştür. Hazırlanan aparey daha sonra miniyatür sabitleme vidalarıyla hasta ağızına sabitlenmiş ve açık sarmal yaylar 250 gr kuvvet uygulayacak şekilde aktive edilmiştir (Şekil 2).

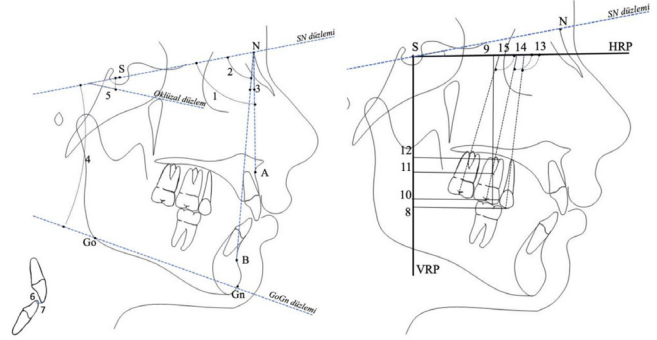


Şekil 2. Beneslider apareyi uygulanmış bir vaka.

Tüm hastalar 4 haftada bir kontrole çağırılmış ve gerekli

hallerde kuvvet düzeyi 250 gr olacak şekilde tekrar ayarlanmıştır.

Ölçümler tedavi başında (T0) ve distalizasyon sonunda (T1) alınan lateral sefalometrik radyografiler üzerinde Dolphin Imaging yazılımı (Version 11.95 Premium, Chatsworth, California, ABD) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Meydana gelen değişimleri değerlendirmek için Sella - Nasion (SN) düzlemine 7 derecelik açı ile çizilen Horizontal Referans Düzlemi (HRD) ve bu düzleme Sella noktasından dik geçen Vertikal Referans Düzlemi (VRD) kullanılmıştır. Toplamda 15 sefalometrik ölçüm yapılmıştır (Şekil 3). Distalizasyon hızı kron noktasından ölçülen distalizasyon miktarı, distalizasyon süresine bölünerek hesaplanmıştır.



Şekil 3. Çalışmada kullanılan referans düzlemleri ve sefalometrik değişkenler. Referans düzlemleri: SN düzlemi; GoGn düzlemi; Oklüzal düzlem; HRP (SN düzlemiyle 7 derece açı yapacak şekilde Sella noktasından geçen düzlem); VRP (Sella'dan geçen HRP'ye dik düzlem). Sefalometrik değişkenler: 1, SNA; 2, SNB; 3, ANB; 4, GoGn.SN; 5, Oklüzal düzlem.SN; 6, Overbite; 7, Overjet; 8, U5-VRP (maksiller ikinci premolar dişin kasp tepesi ve VRP arasındaki dik mesafe); 9, U6-HRP (maksiller birinci molar dişin meziobukkal kasp tepesi ve HRP arasındaki dik mesafe); 10, U6M-VRP (maksiller birinci molar dişin mezial kontakt noktası ve VRP arasındaki dik mesafe); 11, U6trifurka-VRP (maksiller birinci molar dişin trifurka noktası ve VRP arasındaki dik mesafe); 12, U6kök ucu-VRP (maksiller birinci molar dişin mezial kökünün apeks noktası ve VRP arasındaki dik mesafe); 13, U5.HRP (maksiller ikinci premolar dişin uzun aksı ve HRP arasındaki açı); 14, U6.HRP (maksiller birinci molar dişin uzun aksı ve HRP arasındaki açı); 15, U7.HRP (maksiller ikinci molar dişin uzun aksı ve HRP arasındaki açı).

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Bu çalışmada elde edilen veriler SPSS (versiyon 22, IBM, Armonk, NY, ABD) paket programı aracılığı ile analiz edilmiştir. Grupların normallik analizi için Shapiro-Wilk testi kullanılmış, normal dağılmayan değişkenler için iki gruplu karşılaştırmalarda Mann-Whitney U testi tercih edilmiştir. Anlamlılık seviyesi 0,05 olarak belirlenmiş, $p < 0,05$ olması durumunda anlamlı farklılığın olduğu kabul edilmiştir.

BULGULAR

Tedavi başı demografik dağılım ve dental sınıf II şiddeti gruplar arasında benzer bulunmuştur (Tablo 1). Gruplar tedavi başı sefalometrik değerleri açısından karşılaştırıldığında ise U6-HRP (mm) ve U6.HRP (°) değerlerinin Grup 2'de daha yüksek olduğu görülmüştür (Tablo 2).

Tablo 1: Bireylerin demografik özellikleri ve tedavi başı (T0) sınıf II maloklüzyon şiddeti

Değişkenler	1. Grup (Minivida Destekli Pendulum Aparenti) (n = 12)	2. Grup (Beneslider Aparenti) (n = 12)	Gruplar arası p değeri
	Median (Min – Maks)	Median (Min – Maks)	
Yaş (yıl)	16,4 (14,0 – 19,4)	15,5 (14,3 – 20,5)	0,204
Cinsiyet			
Kadın	10	7	
Erkek	2	5	
Dental sınıf II şiddeti			
¼ kasp	1	0	0,312
½ kasp	5	3	0,763
¾ kasp	4	5	0,834
Full kasp	2	4	0,557

Tablo 2: Tedavi başı (T0) lateral sefalometrik film ölçümlerinin gruplar arası karşılaştırması.

Değişkenler	1. Grup (Minivida Destekli Pendulum Aparenti) (n = 12)	2. Grup (Beneslider Aparenti) (n = 12)	Gruplar arası p değeri
	Median (Min – Maks)	Median (Min – Maks)	
İskeletsel			
SNA (°)	81,9 (78 – 84,5)	82,0 (77,8 – 84,9)	0,366
SNB (°)	77,1 (75 – 81,3)	76,1 (74,9 – 79,2)	0,643
ANB (°)	4,5 (0,1 – 8,7)	6,3 (1,4 – 8,8)	0,164
GoGn.SN (°)	30,4 (28,7 – 38,1)	33,2 (29,5 – 39,7)	0,921
Dental – Sefalometrik			
Overbite (mm)	3,1 (0,9 – 5,1)	2,6 (0,6 – 7)	0,776
Overjet (mm)	6,2 (2,6 – 9,5)	6,7 (1,7 – 11,4)	0,518
Oklüzal düzlem.SN (°)	10,1 (1,1 – 25,9)	15,1 (1,2 – 22,4)	0,294
U5-VRP (mm)	45,7 (29,1 – 56,4)	44,9 (27,2 – 55,4)	0,912
U6-HRP (mm)	60,6 (50,7 – 64,4)	63,8 (55,1 – 74,7)	0,031*
U6M-VRP (mm)	42,5 (25,8 – 52,5)	41,4 (20,9 – 49)	0,645
U6trifurka-VRP (mm)	38,9 (25 – 48,1)	38,2 (22,9 – 46,5)	0,685
U6kök ucu-VRP (mm)	40,1 (26,6 – 47,9)	40,1 (34 – 47,8)	0,672
U5.HRP (°)	93 (81 – 104,5)	96,2 (88,1 – 103,5)	0,055
U6.HRP (°)	96,5 (90,9 – 108,4)	103 (93,2 – 107,6)	0,012*
U7.HRP (°)	102,1 (93,8 – 126,4)	107,9 (107,9 – 121,6)	0,213

*p < 0,05

Tedaviyle meydana gelen (T1-T0) değişimler ve bu değişimlerin gruplar arası karşılaştırması Tablo 3'te gösterilmiştir. Her iki grupta SNB (°) açısı azalırken, ANB (°) ve GoGn.SN (°) açıları anlamlı artış göstermiştir. Meydana gelen değişiklikler Grup 1'de daha fazladır ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tablo 3: Tedaviyle meydana gelen değişikliklerin (T1-T0) grup içi ve gruplar arası karşılaştırması.

Değişkenler	1. Grup (Minivida Destekli Pendulum Aparenti) (n = 12)		2. Grup (Beneslider Aparenti) (n = 12)		Gruplar arası p
	Median	p	Median	p	
	(Min – Maks)		(Min – Maks)		
İskeletsel					
SNA (°)	0,05 (-0,7 – 0,6)	0,882	0,1 (-0,3 – 0,5)	0,308	0,728
SNB (°)	-1,7 (-2,5 – -0,1)	0,0001*	-0,3 (-0,7 – -0,1)	0,0001*	0,003*
ANB (°)	1,8 (-0,2 – 2,5)	0,0001*	0,4 (-0,1 – 1,1)	0,0001*	0,006*
GoGn.SN (°)	1,2 (-0,6 – 3,5)	0,0001*	0,9 (0,2 – 2,6)	0,0001*	0,04*
Dental – Sefalometrik					
Overbite (mm)	-0,5 (-1,6 – 0,3)	0,004*	-0,9 (-3,2 – -0,1)	0,001*	0,156
Overjet (mm)	-0,7 (-1,9 – 0)	0,0001*	-0,6 (-1,4 – -0,2)	0,0001*	0,434
Oklüzal düzlem.SN (°)	-0,9 (-4,5 – 0,1)	0,01*	-0,5 (-3 – 1,5)	0,09	0,435
U5-VRP (mm)	-1,8 (-3,3 – 0,8)	0,001*	-1,4 (-4,6 – -0,8)	0,003*	0,583
U6-HRP (mm)	0,6 (-1,6 – 1,7)	0,224	0,3 (-4,5 – 3,3)	0,567	0,862
U6M-VRP (mm)	-3 (-4,9 – -2,5)	0,0001*	-3,2 (-6,9 – -2,5)	0,0001*	0,643
U6trifurka-VRP (mm)	-1,1 (-3,2 – -0,2)	0,0001*	-1,7 (-4,5 – -1,1)	0,0001*	0,028*
U6kök ucu-VRP (mm)	0 (-3,6 – 2,8)	0,371	-1,1 (-6,3 – 1,1)	0,026*	0,143
U5.HRP (°)	7,1 (3 – 10,8)	0,0001*	6,6 (0,9 – 18,6)	0,0001*	0,773
U6.HRP (°)	12,9 (3,6 – 20)	0,0001*	3,9 (0,4 – 7,8)	0,0001*	0,0001*
U7.HRP (°)	12,9 (6,9 – 28)	0,0001*	6,7 (0,9 – 14,3)	0,0001*	0,009*

*p < 0,05

Her 2 grupta premolar ve molarlarda anlamlı miktarda distalizasyon gerçekleşmiştir. Gruplar arası karşılaştırmaya bakıldığında, 1. molarlardaki hareket miktarı trifurka seviyesinde Grup 2'de (1,7 mm) Grup 1'e (1,1 mm) göre anlamlı düzeyde daha fazladır. Kök ucu seviyesinde ise Grup 1'de köklerin yer değiştirmedeği (0 mm) gözlenirken Grup 2'de 1,1 mm'lik anlamlı distalizasyon meydana geldiği; ancak gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Kron seviyesindeki distalizasyon miktarları ise gruplar arasında benzerdir.

Maksiller 1. ve 2. molarlardaki distale devrilme miktarları gruplar arasında anlamlı farklılıklar sergilemektedir. Buna göre Grup 1'de maksiller 1. molarlardaki devrilme miktarı 12,9° ile Grup 2'deki 3,9°'lik devrilmeye göre anlamlı düzeyde daha fazladır. Benzer şekilde maksiller 2. molarlardaki devrilme miktarları da yine Grup 1'de (12,9°) Grup 2'ye (6,7°) göre anlamlı düzeyde daha fazladır.

Distalizasyon süresi Grup 1'de 8 ay, Grup 2'de ise 11,5 ay ile Grup 1'de anlamlı olarak daha kısadır (Tablo 4). Buna karşın krontan ölçülen distalizasyon hızına bakıldığında gruplar arasında bir fark yoktur.

Tablo 4: Distalizasyon hızı ve tedavi süresinin gruplar arası karşılaştırması.

Değişkenler	1. Grup (Minivida destekli Pendulum Aparenti) (n = 12)	2. Grup (Beneslider Aparenti) (n = 12)	Gruplar arası p değeri
	Median (Min – Maks)	Median (Min – Maks)	
Tedavi süresi (ay)	8 (6 – 11)	11,5 (5 – 22)	0,017*
Distalizasyon hızı	0,43 (0,29 – 0,56)	0,32 (0,13 – 0,52)	0,139

Tedavi boyunca aparentelerde herhangi bir kırılma olmamış ve minividalarda başarısızlığa rastlanmamıştır.

TARTIŞMA

Bu çalışmada, palatinalden destek alan iki farklı minivida destekli maksiller molar distalizasyon aparentinin dento-alveoler ve iskeletsel etkilerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Her iki aparent de sert damağın anteriorundan destek almakla birlikte aparent tasarımındaki ana farklılık kuvvetin uygulandığı aktif ünitenin minivida destekli pendulum aparentinde esnek, Beneslider aparentinde ise oldukça rijit olmasıdır.

Tedaviyle meydana gelen değişimler arasındaki en çarpıcı farklılık, 1. molarlardaki distal yönlü devrilmedir ve bu değer minivida destekli pendulum grubunda 12,9°, Beneslider grubunda ise 3,9°'dir. Bu farklılığın nedeni, minivida destekli pendulum aparentinde kolların elastikiyeti nedeniyle öncül hareketin kronta devrilme şeklinde gerçekleşmesi ve kökün dikleştirilmesi için ileri bükümlere ihtiyaç duyulması iken Beneslider aparentinde molarların rijit bir rehber ark üzerinde daha paralel hareket ettirilmesidir. Bunun yanı sıra yapılan çalışmalar göstermiştir ki molar distalizasyonu esnasında distal devrilme ne kadar fazla olursa takip döneminde dikleşme ve nüks de o kadar fazla olacaktır.¹³⁻¹⁵ Bu nedenle hem distalizasyon hareketinin etkinliği hem de stabilitesi açısından aktif ünitenin rijit özel-

likte olduğu Beneslider apareyinin, minivida destekli pendulum apareyine göre daha üstün olduğu görülmektedir. İskeletsel değerlerdeki değişimler değerlendirildiğinde SNB, ANB ve GoGnSN açılarında her iki grupta da anlamlı değişimlerin meydana geldiği görülmüştür. Bununla birlikte bu değişimler minivida destekli pendulum grubunda Beneslider grubuna göre daha belirgindir. Gruplar arasında oluşan bu farkın nedeninin, minivida destekli pendulum grubunda maksiller 1. molarların distale daha fazla devrilmesi nedeniyle mandibulayı daha fazla posterior rotasyona zorlaması olduğu düşünülmektedir.

Gruplar distalizasyon miktarları açısından karşılaştırıldığında kron hareketinin iki grupta da benzer olduğu görülmüştür. Buna karşın gerek gerçek distalizasyon miktarını yansıttığı düşünülen trifurka seviyesindeki gerekse de kök ucundaki hareket miktarı Beneslider grubunda daha fazladır. Bu durum distal devrilmenin doğal bir sonucudur ve devrilme miktarı arttıkça kökte daha az distalizasyon, hatta mesial yönlü hareket görülebilmektedir. Literatürde Tunçer ve Arman-Özçırpıcı¹⁶, Beneslider apareyi ile 1. molarların trifurkasında 2,6 mm, kök ucu seviyesinde 1,7 mm distalizasyon bulmuşlardır.

Minivida destekli pendulum grubunda izlenen artmış distal devrilme, mesiobukkal kasp tepesinde sarkmaya ve dik yön boyutlarında anlamlı artış ile mandibulada posterior rotasyona neden olmuştur. Bu etki Beneslider grubunda oldukça sınırlı olmakla birlikte dik yön değerlerinin korunduğu görülmektedir. Molarların vertikal seviyelerinin korunmak istendiği ve hatta intrüzyonunun hedeflendiği vakalarda Beneplate'in terminal uçlarının apikale doğru bükülerek de kullanılabileceği bildirilmiştir.¹⁷

Distalizasyon süresi minivida destekli pendulum grubunda (8 ay) Beneslider grubuna (11,5 ay) göre anlamlı düzeyde daha kısadır. Bu fark, minivida destekli pendulum apareyi ile meydana gelen distal devrilme hareketinin Beneslider apareyi ile meydana gelen paralele yakın harekete göre daha hızlı gerçekleşmesi ile açıklanabilir. Gruplar literatürdeki benzer çalışmalarla karşılaştırıldığında minivida destekli pendulum ile ortalama distalizasyonun Şar ve ark.'nın¹⁸ bildirdiği 10,2 aylık süreye göre daha kısa olduğu görülmektedir. Beneslider apareyiyle yapılan molar distalizasyonunda ise distalizasyon süresi Wilmes ve Drescher'e¹¹ göre 10 ay ile bizim çalışmamızdakine benzerdir.

Minivida destekli pendulum apareyinin dental ve iskeletsel etkilerini değerlendiren araştırmacılardan Kircelli ve ark.⁸ 6,4 mm molar distalizasyonu ve 10,9° distale devrilme; Escobar ve ark.¹⁹ 6 mm molar distalizasyonu ve 11,3° distale devrilme; Polat-Ozsoy ve ark.⁷ 4,8 mm molar distalizasyonu ve 9,1° distale devrilme; Şar ve ark.¹⁸ ise 2,9 mm molar distalizasyonu ve 9° distale devrilme görüldüğünü bildirmişlerdir. Çalışmamızın minivida destekli pendulum grubunda distalizasyon miktarı 3 mm ve 12,9° distale

devrilme ile literatürde rapor edilen devrilme miktarlarından hafifçe daha fazladır. Literatürdeki birçok çalışma, pendulum kollarının belirli bir açıyla aktive edilerek ağza yerleştirilmesi prensibini benimsemiştir. Buna karşın çalışmamızda standardizasyonun sağlanabilmesi için her iki grupta da aktif üniteler 250 gr kuvvet uygulayana kadar aktive edilmiştir. Bu durum, minivida destekli pendulum grubundaki aktivasyonunun literatürdeki diğer çalışmalara kıyasla daha fazla olmasına ve dişleri daha fazla distal devrilmeye zorlamasına neden olmuş olabilir.

Beneslider apareyinin etkilerini araştıran Wilmes ve Drescher¹¹ 4,6 mm molar distalizasyonu ve 1,9° distale devrilme rapor ederken Tunçer ve Arman-Özçırpıcı¹⁶ 3,3 mm molar distalizasyonu ve 8,2° distale devrilme tespit etmişlerdir. Bu çalışmada ise Beneslider grubunda 3,2 mm molar distalizasyonu ve 3,9° distale devrilme görülmüştür. Distalizasyon miktarı bu çalışmalardakine benzerken distale devrilme miktarı Wilmes ve Drescher¹¹'in bulgularına göre hafifçe fazla, Tunçer ve Arman-Özçırpıcı'ninkilere¹⁶ göre daha azdır. Bu durum, Tunçer ve Arman-Özçırpıcı'nın¹⁶ çalışmasında kuvvet düzeyinin 400-450 gr iken bizim çalışmamızda bu değer 250 gr olması ve yüksek kuvvetlerin daha fazla devrilmeye neden olması ile açıklanabilir.

Çalışmamızda molar distalizasyon hızı, kron seviyesinden ölçülmüş ve gruplar arasında benzer bulunmuştur. Buna göre minivida destekli pendulum uygulanan grupta distalizasyon hızı kron seviyesinde 0,42 mm/ay'dır. Literatürde bu apareyle Şar ve ark.'nın¹⁸ kron seviyesinden ölçtüğü distalizasyon hızı 0,2 mm/ay ile bizimkinden daha yavaştır. Beneslider apareyi uygulanan gruptaki distalizasyon hızı ise kron seviyesinde 0,33 mm/ay'dır. Beneslider apareyiyle yapılan diğer bir çalışmanın bulguları distalizasyon hızının kron seviyesinde 0,27 mm/ay olduğu göstermiştir.¹⁶ Çalışmamızın bulguları bu çalışmanınkiyle benzerdir.

SONUÇLAR

Bu çalışmanın sonuçları hem minivida destekli pendulum hem de Beneslider apareylerinin maksiller molar distalizasyonunda etkili olduğunu göstermiştir. Buna karşın aktif ünitenin elastik özelliğe sahip olduğu minivida destekli pendulum apareyi, molarlarda anlamlı düzeyde daha fazla distal devrilmeye neden olmakta ve kök ucu seviyesinde hareket oluşturmamaktadır. Aktif ünitenin rijit olduğu Beneslider apareyinin ise molarlarda daha paralel hareket ve kök ucu seviyesinde 1,1 mm'lik distalizasyon ile minivida destekli pendulum apareyine göre daha etkin olduğu bulunmuştur. Bunun yanı sıra minivida destekli pendulum apareyinde mandibulanın posterior rotasyonu daha belirgin olduğundan dik yön boyutu artmış hastalarda Beneslider apareyinin tercih edilmesi gerek distalizasyon kuvvetinin geometrisi gerekse de rehber arka molarları intrüze edici bükümlerinin verilebilmesi nedeniyle önerilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Egolf RJ, BeGole EA, Upshaw HS. Factors associated with orthodontic patient compliance with intraoral elastic and headgear wear. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1990; 97(4): 336-348.
2. Jeckel N, Rakosi T. Molar distalization by intra-oral force application. *Eur J Orthod* 1991; 13(1): 43-46.
3. Hilgers JJ. The pendulum appliance for Class II non-compliance therapy. *J Clin Orthod* 1992; 26(11): 706-714.
4. Antonarakis GS, Kiliaridis S. Maxillary molar distalization with noncompliance intramaxillary appliances in Class II malocclusion. A systematic review. *Angle Orthod* 2008; 78(6): 1133-1140.
5. Byloff FK, Kärcher H, Clar E, Stoff F. An implant to eliminate anchorage loss during molar distalization: a case report involving the Graz implant-supported pendulum. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg* 2000; 15(2): 129-137.
6. Cozzani M, Pasini M, Zallio F, Ritucci R, Mutinelli S, et al. Comparison of maxillary molar distalization with an implant-supported distal jet and a traditional tooth-supported distal jet appliance. *Int J Dent* 2014; 2014: 937059.
7. Polat-Ozsoy O, Kircelli BH, Arman-Ozçirpici A, Pektaş ZO, Uçkan S. Pendulum appliances with 2 anchorage designs: conventional anchorage vs bone anchorage. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008; 133(3): 339.e9-339.e17.
8. Kircelli BH, Pektaş ZO, Kircelli C. Maxillary molar distalization with a bone-anchored pendulum appliance. *Angle Orthod* 2006; 76(4): 650-659.
9. Kircelli BH, Pektaş ZO, Kircelli C. Maxillary molar distalization with a bone-anchored pendulum appliance. *Angle Orthod* 2006; 76(4): 650-659.
10. Wilmes B, Drescher D. A miniscrew system with interchangeable abutments. *J Clin Orthod* 2008; 42(10): 574-580.
11. Wilmes B, Drescher D. Application and effectiveness of the Beneslider: a device to move molars distally. *World J Orthod* 2010; 11(4): 331-340.
12. Moore CG, Carter RE, Nietert PJ, Stewart PW. Recommendations for planning pilot studies in clinical and translational research. *Clin Transl Sci* 2011; 4(5): 332-337.
13. Bechtold TE, Park YC, Kim KH, Jung H, Kang JY, et al. Long-term stability of miniscrew anchored maxillary molar distalization in Class II treatment. *Angle Orthod* 2020; 90(3): 362-368.
14. Shoaib AM, Park JH, Bayome M, Abbas NH, Alfaifi M, et al. Treatment stability after total maxillary arch distalization with modified C-palatal plates in adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2019; 156(6): 832-839.
15. Caprioglio A, Fontana M, Longoni E, Cozzani M. Long-term evaluation of the molar movements following Pendulum and fixed appliances. *Angle Orthod* 2013; 83(3): 447-454.
16. Tunçer Nİ, Arman-Özçirpici A. Clinical effectiveness of buccally and palatally anchored maxillary molar distalization: The miniscrew-supported 3-dimensional maxillary bimetric distalizing arch vs the Beneslider. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2022; 162(6): e337-e348.
17. Wilmes B. The Beneslider and Pendulum B appliances. In: *Skeletal Anchorage in Orthodontic Treatment of Class II Malocclusion*. Elsevier 2015: 174-177.
18. Sar C, Kaya B, Ozsoy O, Özçirpici AA. Comparison of two implant-supported molar distalization systems. *Angle Orthod* 2013; 83(3): 460-467.
19. Escobar SA, Tellez PA, Moncada CA, Villegas CA, Latorre CM, et al. Distalization of maxillary molars with the bone-supported pendulum: a clinical study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007; 131(4): 545-549.

DERLEME

Sınıf II Bölüm 1 Maloklüzyonlara Tek Fazlı ve İki Fazlı Tedavi Yaklaşımları

Single Phase and Two Phase Approaches To Class II Division 1 Malocclusion

Dr. Öğr. Üyesi Pelin Acar Ulutaş

Altınbaş Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Ortodonti Anabilim Dalı, İstanbul

ORCID ID: 0000-0003-0258-6845

Dt. Elif Coşkuner Uysal

Altınbaş Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Ortodonti Anabilim Dalı, İstanbul

ORCID ID: 0000-0001-7058-1902

Geliş tarihi: 18.02.2022

Kabul tarihi: 04.07.2022

doi: 10.5505/yeditepe.2024.61687

Yazışma adresi:

Dt. Elif Coşkuner Uysal
Adres: İncirli cad. Zuhuratbaba mah. No:11/A
Altınbaş Üniversitesi Bakırkoy yerleşkesi
Bakırkoy/İstanbul

Tel: +90 534 458 78 00

E-posta: elifco2@gmail.com

ÖZET

Ortodontide erken teşhis ve tedavinin önemi büyüktür. Sınıf II bölüm 1 maloklüzyonların görülme sıklığının fazla olmasından dolayı farklı tedavi seçenekleri farklı dönemlerde tercih edilebilmektedir. Erken tedavinin sonraki sabit tedavinin süresini ve kompleksitesini, çekim ve hastaların cerrahi ihtiyacını azaltması literatürde tartışma konusu olmaktadır. Sınıf II bölüm 1 maloklüzyonların tek veya iki fazlı tedavilerinde tercih edilen yöntemin zamanlaması; hastanın tedaviye hazır hissetmesi, zaman, maliyet, hastanın ebeveynlerinin beklentileri gibi bazı faktörlere göre şekillenmektedir. Bu faktörler her hastaya özel belirlenmeli ve hastanın lehine olmalıdır. Literatürde hasta kooperasyonu düşükse tek fazlı tedavi sonuçlarının tatmin edici olmayacağı ve bu yüzden tedaviye erken dönemde başlamasının daha makul olacağını savunanlar ile beraber; tek fazlı Sınıf II maloklüzyon tedavisinin iki fazlı tedaviden daha iyi sonuçlar elde ettiğini savunan görüşler de mevcuttur. Bu çalışmanın amacı literatürde Sınıf II bölüm 1 maloklüzyonun iki fazlı ve tek fazlı tedavilerinin etkinliğini ve tedavi yöntemlerin zamanlamasını değerlendirmektir.

Anahtar kelimeler: Sınıf II bölüm 1 maloklüzyon, iki fazlı, erken tedavi

SUMMARY

Early diagnosis and treatment have an important role in orthodontics. Due to the high incidence of Class II division 1 malocclusions, different treatment options may be preferred at different times. The fact that early treatment reduces the duration and complexity of the later fixed treatment, and the need for extraction and surgery of the patients is a matter of discussion in the literature. The timing of the preferred method in the single or two phase treatment of Class II division 1 malocclusions depends on some factors such as the patient's readiness for treatment, time, cost, and the expectations of the patient's parents. These factors should be determined individually for each patient and should be in favor of the patient. There are also opinions argue that the results of single-phase treatment will not be satisfactory if patient cooperation is low, and therefore, it would be more reasonable to start the treatment in the early period, that is, two-phase treatment would be more reasonable and that single-phase achieves better results than two-phase. The aim of this study is to evaluate the efficacy of twophase and single-phase treatments of Class II division 1 malocclusion and the timing of treatment methods in the literature.

Keywords: Class II division 1, two phase, early treatment

GİRİŞ

Ortodonti pratiğinde Sınıf II bölüm 1 maloklüzyon sıklıkla karşılaşılan bir durumdur ve prevalansı %5-29 arasında değişmektedir.¹ Bu maloklüzyonun tedavisi çok çeşitli olup tedavi zamanlaması konusunda çeşitli görüşler mevcuttur. Tedaviye erken dönemde başlanılmasının ilerideki sabit tedavi süresini, karmaşıklığını, çekim ihtiyacını ve hastaların cerrahi ihtiyacını azaltması hususu literatürde sıklıkla tartışma konusu olmaktadır. Hastanın tedaviye hazır hissetmesi, zaman, maliyet, hastanın ebeveynlerinin beklentileri gibi faktörler tedavi zamanlamasını belirlemede devreye girmektedir. İki fazlı Sınıf II maloklüzyon tedavisinin tek fazlı tedaviden daha iyi sonuçlar elde ettiğini savunan görüşler olduğu gibi²⁻⁶; karşıt görüşler de mevcuttur.⁷⁻⁹

SINIF II BÖLÜM 1 MALOKLÜZYONUN FAZ TEDAVİLERİ

Sınıf II bölüm 1 maloklüzyona sahip çocukların tedavisi tek veya iki fazda gerçekleştirilebilir. İki fazlı yaklaşımda, tedaviye karma dişlenme döneminde başlanılıp (faz 1) adolesan dönemde sabit mekaniklerle ikinci bir müdahale (faz 2) gerekmektedir. Diğer yaklaşım ise adolesan dönem ve sonrasında kapsamlı bir tedavi sürecini içeren tek fazda gerçekleştirilen tedavilerdir.

SINIF II BÖLÜM 1 MALOKLÜZYONUN İKİ FAZLI TEDAVİ YÖNTEMLERİ VE BAŞLANGIÇ ZAMANLAMASI

Büyüme sırasında veya tedavi sonrasında dental ark değişimleri; tedavinin etkinliği, çapraşıklık ve yer darlıklarının çözülmesi için önemlidir. Özellikle Sınıf II bölüm 1 maloklüzyonların erken tedavisinde, ark boyutu değişimleri tedavinin stabilitesi açısından dikkat edilmesi gereken parametrelerdendir. Bu parametreler, tek fazlı veya 2 fazlı tedavi seçimini etkilemektedir.

Ark boyutundaki büyümenin en hızlı olduğu dönem doğumdan sonraki ilk 2 yıldır. Bu zaman aralığında cinsiyetler arası büyüme farklılıkları ortaya çıkmakla birlikte transversal ve anteroposterior boyut şekillenmektedir. Sonrasında ise ark boyutu daha düşük bir hızla büyümeye devam etmektedir.^{10,11}

Orton ve ark.¹² mandibulanın ark genişliğindeki artışın maksilladakinin üçte biri olduğunu bildirmişlerdir. Ark uzunluğu ise genelde 9 yaşına kadar artış göstermektedir. Ark uzunluğu artışı durduktan sonra azalmaya başlamaktadır. Ark uzunluğu azalması mandibulada 2.süt moların düşmesinden sonra geç mesializasyondan dolayı maksilladan daha fazla olmaktadır. Ark genişliği de benzer bir yol izlemektedir.

Süt dişlenme dönemi yaklaşık 3 yaşında tamamlanmaktadır. Bu dönemde genelde parmak emme gibi kötü alışkanlıklardan dolayı artmış vertikal boyutların ve açık kapanışın eşlik ettiği Sınıf II maloklüzyon veya daha seyrek olarak dudak damak yarığı gibi kraniofasiyal anomalileri olan

hastalar ortodontistlere başvurmaktadır. Hastanın kooperasyonu ve daha iyi bir hasta-hekim ilişkisi kurabilmek adına şiddetli iskeletsel anomali veya asimetri mevcut değilse tedavi erken karma dişlenme dönemine ertelenebilmektedir.¹³ Tedaviye başlanana kadar kötü alışkanlığı olan hastalara alışkanlığın terki için motivasyon verilmektedir.

Karma dişlenme dönemi ise ark ve dental değişimlerin bir çoğunun meydana geldiği dönemdir ve ortodontik müdahale ile beraber büyüme ve gelişimin yönlendirilmesi için fırsat sağlayabilmektedir. Karma dişlenme dönemi yaklaşık 6 yaşında daimi 1. molarların sürmesi ve ardından daimi kesici dişlerin sürmesi ile başlar. Maksiller daimi kesici dişler süt kesici dişlerden daha büyüktür ve bu geçiş sırasında bir büyüme adaptasyonu yaşanır.¹⁴ Maksiller arkta daimi kesiciler daha labialde sürerler ve sonuçta dental arkta ortalama 1-2 mm büyüme görülür.¹⁵ Mandibular kesiciler süt kesiciler ile aynı eğimi izleyerek sürdüğünden dental arkta büyüme maksilladaki kadar görülmez.¹⁶ Sürekli kesicilerin sürmesiyle üst çene diş kavsinin boyu alt çeneye göre daha çok arttığından overjet artış görülmektedir. Alt çenenin üst çeneden daha fazla büyüme potansiyeline sahip olması bu farkı kompanse etmektedir. Bu nedenle sürekli kesici dişlerin sürmelerinden sonra oluşan overjete hemen müdahalede bulunulmamalıdır.¹⁷ Diş boyutu ve ark boyutu uyumsuzluklarının tedavisi ise daha çok erken karma dişlenme döneminde gerçekleştirilmektedir. Şiddetli çapraşıklıklarda seri çekim protokolleri tercih edilse de ortopedik çene genişletme yöntemleri de uygulanabilmektedir.¹³

Hızlı maksiller genişletme, çapraşıklık için yeterli yer ve Sınıf II maloklüzyonun spontan düzeltimini sağlayabilmektedir. Germane ve ark.'na¹⁸ göre 1 mm interkanin genişlemesi ark perimetresinin 0.73 mm uzamasını sağlarken 1 mm'lik intermolar genişliğinin artması 0.27 mm arttırmaktadır. Sandstrom ve ark.¹⁹ maksillası ortopedik olarak genişletilen 28 hastada mandibular interkanin boyutunda retansiyon sonrasında 1.1 mm artış görmüşlerdir.

Ark uzunluğu ve genişliğinin artırılması için Lip Bumper kullanımı sonucu da çapraşıklık çözülebilmektedir.^{20,21} Bergersen²¹ 3 ila 6 aylık Lip Bumper tedavisinden sonra ark uzunluğunda 1 mm'lik artış olduğunu belirtmiştir.

Bacetti ve ark.²² farklı iskeletsel maturasyon döneminde çekimsiz tedavi edilen, Sınıf II bölüm 1 maloklüzyonlu 3 grup oluşturup tedavi etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında; bu 3 grup pubertal atılım öncesinde, sırasında ve sonrasında tedavi edilmiştir. Pubertal büyüme atılımı sonrasında tedavi edilen hastalarda tedavi daha çok dento-alveolar etkiler gösterirken, pubertal büyüme atılımında tedavi edilen hastalarda diğer gruplara göre daha çok iskeletsel ve dental düzeltimin olduğu görülmüştür.

Wortham ve ark.'larının²³ Sınıf II bölüm 1 maloklüzyonun iki ve tek fazlı tedavilerinde ark boyut değişimlerini ince-

ledikleri çalışmalarında faz 1 tedavisinden sonra tedavi grupları arasında maksiller ve mandibular ark boyutlarında farklılıklar gözlemlerken; faz 2 tedavi veya retansiyon dönemi sonrasında gruplar arasında belirgin fark bulamamışlardır. Nitekim Sınıf II bölüm 1 maloklüzyonun tedavisinde asıl istenilen etkinin iki fazlı tedavinin ilk fazında elde edilebileceğini gösteren çalışmalar^{24,25} olsa da nihai sonuçta iki ve tek fazlı tedavide benzer değişimler görülmüştür.^{9,26,27} Tek farkın tek fazlı tedavide Sınıf II bölüm 1 maloklüzyon düzeltimi için daha fazla çekim yapılmış olduğu görülmüştür. Fakat Tulloch ve ark.⁹ benzer hasta grupları üzerinde yaptıkları çalışmada çekim oranlarının benzer olduğunu bulmuşlardır.

Peki çekimden kaçınmak için tedaviye daha erken dönemde başlamak bir seçenek olabilir mi? Guilherme ve ark.²⁸ çekimli veya çekimsiz tedavi edilen tek veya 2 fazlı tedavi grupları oluşturularak tedavi etkinliğini incelemiştir. Tek fazlı çekimsiz tedavi edilen grup, erken dönem çekim yapılan tedavi grubuna göre daha uzun tedavi süresi ve daha düşük Tedavi Etkinlik İndeksine (TEİ) sahipken, tedavi sonunda TEİ'nin iki fazlı çekimsiz tedavi grubunda, çekimli tedavi grubundan daha düşük olduğu saptanmıştır. Ayrıca anteroposterior ilişki düzeltiminde çekimli tedavi grubunda daha efektif sonuçlar elde edildiği görülmüştür.

Mandibular retrognatiye bağlı iskeletsel Sınıf II maloklüzyonlarda alt çenenin büyümesini stimüle etmek amacıyla fonksiyonel apareyler kullanılmaktadır.²⁹ Bu apareylerin hangi dönemde ve ne kadar kullanıldığı önem arz etmektedir. McNamara³⁰ yaşa bağlı mandibular büyümeyi Frankel-2 apareyi üzerinde araştırmıştır. Çalışmasında yaşları 10.5 yıldan büyük olanları bir grup küçük olanları bir başka grupta toplamış ve yaşı 10.5 yıldan büyük olanlarda mandibular büyüme yılda 4.0 mm olurken, 10.5 yıldan küçük olanlarda 3.2 mm olmuştur. Ayrıca Sınıf II maloklüzyonun tedavisinin ideal zamanlamasının geç karma ve erken daimi dişlenme dönemi olduğunu belirtmiştir.¹³

Herbst apareyinde ise yaşa bağlı olmayan mandibular yanıt görülmüştür. Wieslander³¹ 8-9 yaşlarındaki çocuklarda 5 aylık Herbst kullanımı sonrasında 3.4 mm mandibular büyüme elde etmiştir. Pancherz³² ise yaşları 10-11 olan çocuklarda 6 aylık Herbst tedavisi sonrasında 3.2 mm mandibular büyüme elde etmiştir. Bu fark Herbst apareyi tedavisini erken dönemde yapmanın büyük bir avantaj sağlamadığını göstermektedir. Ayrıca Bremen'in³³ Sınıf II bölüm 1 maloklüzyonu olan erken, geç karma ve daimi dişlenme döneminde olan 204 hastanın PAR skorlarını incelediği çalışmasında Herbst, herhangi bir fonksiyonel aparey, sabit ortodontik tedavi veya kombinasyonlarının tedavi etkinliği araştırılmıştır. Bu çalışmada daimi dişlenme döneminde yapılan Herbst apareyi ve sabit ortodontik tedavi kombinasyonu ile Sınıf II bölüm 1 maloklüzyon tedavisinin daha etkili sonuçları olduğu bildirilmiştir.

Sınıf II bölüm 1 maloklüzyonlarda sıklıkla kullanılan bir diğer fonksiyonel aparey ise Twin- Blok'tur. Twin-Blok'un farklı yaş ve dişlenme dönemlerinde kullanıldığı bir çalışmada³⁴ 2 farklı vaka örneğinden yararlanılmıştır. 8 yaşında daha önce santral dişlerine travma almış ve okulda arkadaşları tarafından dişlerinin çıkık görüntüsünden dolayı dalga geçilen 12 mm overjeti olan karma dişlenme dönemindeki bir hastaya 9 aylık twin-blok apareyi ile tedavi uygulanmıştır ve overjet 3 mm'e kadar düşmüştür. Daha sonra overjetin korunması için bite-plane kullanılmıştır. 11 yaşında 14 mm overjeti olan daimi dişlenme dönemindeki bir başka hasta ise 12 ay twin-blok apareyi ile tedavi görmüş ve overjet 3 mm'e düşmüştür. Hasta daimi dişlenme döneminde olduğundan sabit ortodontik tedaviye sorunsuz geçiş yapılmıştır. Sonuç olarak Sınıf II bölüm 1 maloklüzyonların tedavisinde fonksiyonel aparey kullanımı amaca ve hastaya yönelik olabilmektedir. 8 yaşındaki hastanın öz-benlik kavramının desteklenmesi ve oluşabilecek bir travmanın önüne geçilebilmesi için overjet düzeltimi erken dönemde yapılırken, diğer hastada ise sadece fonksiyon ve tedaviye yönelik daimi dişlenme döneminde fonksiyonel tedavi tercih edilmiştir.

Artmış maksiller büyümeden kaynaklanan Sınıf II bölüm 1 maloklüzyonların tedavisinde büyüme ve gelişimi yönlendirmek amacıyla Headgearlardan yararlanılmaktadır. Headgear karma dişlenmede sabit mekaniklerle uygulanabilmektedir. Büyüme modifikasyonu sağlayıp ortopedik etki sağlarken ayrıca kesici eğimlerini de düzeltmektedir.³⁵ Headgear ile ortopedik etki maksillanın öne ve aşağıya büyümesini sınırlamasıyla elde edilirken, ortodontik etkisi erken süt dişi kayıplarında mesialize olmuş molarların distalizasyonu ile sağlanmaktadır.³⁶ Maksiller prognatisi olan hastalarda daha erken dönemde Headgear kullanımının maksillaya ortopedik katkısı incelendiğinde; Wieslander³⁷ erken ve geç karma dişlenme döneminde Headgear kullanımını değerlendirmiş ve daha genç olan grupta 1 mm daha fazla ortopedik etki bulmuştur. Anthony'e³⁸ göre ise bu 1 mm'lik fark tedavi süresini ve maliyetini arttırıp 2 fazlı tedavi yapmayı haklı çıkarmamaktadır.

Üst çenenin protrüzyonu ve alt çenenin retrüzyonu aynı anda mevcut ise Headgear ve fonksiyonel apareylerin kombine tedavisi uygulanabilir.¹⁷ Wieslander³¹ 8 yaşındaki hastalarda 1.faz aşamasında Herbst ve Headgear apareyini kombine olarak kullanmıştır. 1. fazda protrüzyonlar hızlı bir şekilde azalmış ve profil düzelmiştir. Fakat 1.faz ve 2.faz arasındaki bekleme süresinde birçok hastada overjet artışı görülmüştür. Bu durum total tedavi ve retansiyon süresini arttırmıştır. Bu hastalar 8-9 yıl sonra kontrol grubu ile değerlendirilmiş ve mandibular uzunluk ve mandibuların ileri pozisyonlanmasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunamamıştır.

TEK FAZ VE İKİ FAZLI TEDAVİ KRİTERLERİ

Sınıf II bölüm 1 maloklüzyonlarda 2 fazlı veya geç dönem tek fazlı tedavi tercihi bazı kriterlere göre yapılabilmektedir.

A) OVERJET, ANB, PAR SKORU, TEDAVİ SÜRESİ

Livieratos ve ark.⁷ iki fazlı ve tek fazlı tedavi gruplarını karşılaştırdıkları çalışmalarında; iki fazlı tedavi görenler tedaviye bir yıl önce başlamış olmalarına rağmen tedavi sonunda sefalometrik analizler ve çalışma modellerinde benzer sonuçlar elde edilmiştir. Molar ilişkisinin ve overjetin düzeltiminde tek fazlı tedavi daha etkin sonuçlar vermiştir. Fakat diferansiyel çene büyümesi iki fazlı tedavide daha büyük bulunmuştur. İki fazlı tedavide tedavi süresinin daha uzun olmasından dolayı normal büyüme ve gelişimin mandibulaya olan etkisinin göz önüne alınması gerektiği vurgulanmıştır.

Ehmer ve ark.³⁹ ve Tulloch ve ark.⁹ benzer gruplar üzerinde yaptıkları klinik bir çalışmada fonksiyonel bir apacey, Headgear ile tedavi gören hastalar ve kontrol grubu oluşturulmuştur. Benzer bir başka çalışmada ise ilk grup Twin-Blok ile iki fazlı olmak üzere diğer grup Twin-blok ile daha geç dönemde 24 ayda tedavi edilmiştir.^{40,41} Bu çalışmalarda son overjet, ANB ve PAR skorlarında ve benlik kavramı kriterlerinde herhangi bir fark görülmemiştir. Benzer sonuçlar Headgear ile erken ve geç dönem tedavi kıyaslandığında da görülmüştür. Tek fazlı ve iki fazlı gruplarda belirgin tek fark iki fazlı grupta daha uzun tedavi süresi ve buna bağlı daha fazla randevu sayısı olmuştur.

B) BENLİK KAVRAMI, HASTA KOOPERASYONU VE MOTİVASYONU, EBEVEYN MEMNUNİYETİ

Sınıf II bölüm 1 maloklüzyonlarda çocuklarda dişlek bir görünüm mevcut olması, çocukları psikososyal yönden etkileyebilmektedir. Erken tedavinin başında benlik kavramında gelişme görülürken 2. faz tedavisinden sonra bu gelişmenin azaldığı görülmüştür.⁴² Başka benzer çalışmalarda benlik kavramı hakkında daha farklı sonuçlar da elde edilmiştir.

Çok merkezli randomize kontrollü bir çalışmada⁴¹ 8-10 yaşları arasında Sınıf II bölüm 1 maloklüzyonu olan ve fonksiyonel apacey tedavisi gören çocuklar, aynı yaş ve cinsiyette kontrol grubu ile karşılaştırılmıştır. Tedavi grubu daha yüksek benlik kavramı göstermiş ve daha pozitif bir çocukluk geçirmiştir. Fakat Sınıf II maloklüzyonlu çocuklarda erken tedavinin benlik kavramı ve algı üzerine etkisini inceleyen bir çalışmada benlik kavramı skorlarında değişiklik olmadığı erken tedavinin ve Sınıf II maloklüzyon tedavisinin algılama ve benlik kavramı ile bir ilgisi olmadığı görülmüş ve benlik kavramı skorunda bir değişim gözlenmemiştir.⁴³

Bacetti ve ark. süt dişlenme döneminde Sınıf II bölüm 1 maloklüzyona sahip hastalarla ideal oklüzyona sahip yine

süt dişlenme dönemindeki hastaları karma dişlenmeye geçiş sürecini araştırmıştır. Hastalar ortodontik tedavi görmemişlerdir. Sınıf II bölüm 1 maloklüzyona sahip grupta maksillanın mandibulaya göre rölaf olarak dar olmasından dolayı transversal problemler ortaya çıkmıştır. Sınıf II paterni bu hastalarda ya sabit kalmış ya da artmıştır. Hızlı maksiller genişletme, ekstraoral traksiyon ve fonksiyonel tedavi gibi seçenekleri erken dönemde tercih etmek için hastanın kooperasyonun göz önüne alınması gerektiği belirtilmiştir.⁴⁴

Tedaviye erken dönemde başlamanın karar aşaması bazen hastanın uyumuna bazen de ebeveynin istekleri doğrultusunda şekillenmektedir. İki fazlı tedavide tedavi süresinin uzun olması, fonksiyonel apaceylerin veya Headgear kullanımının hasta uyumu gerektirmesi ve retansiyonun önemli olması nedeniyle hasta ile işbirliği içerisinde olmak önemlidir. Buna bağlı olarak hasta motivasyonu gerektirmektedir. Ayrıca erken dönemde tedaviye başlama tercihinin ebeveyn ısrarından dolayı olabileceği de dikkate alınmalıdır.

C) TRAVMA

Dental travmalar oral problemler arasında önemli bir yere sahiptir. Dental travmaların insidansı %1-3'tür.⁴⁵ Artmış overjet sonucu oluşan dental travmaların oranı ise %21.8'dir. Üç veya 4 mm overjeti olan hastaların minimum overjeti olan hastalardan iki kat daha fazla travma riski olduğu bulunmuştur.⁴⁶ Buna göre hangi ortodontik tedavinin hangi dönemde travma riskini nasıl azaltacağı hakkında bir takım görüşler mevcuttur.

Bir çalışmada⁴⁷, fonksiyonel apacey tedavisi alan hastalarda travma riskinin tek fazlı tedavi alan hastalardan daha az olduğu belirtilmiştir. Anterior dişlerin travma riski tek fazlı tedavi gören hastalarda %30 iken; 2 fazlı tedavi alan hastalarda bu oran %19'dur. Aynı çalışmada Headgear ile erken ve geç tedavi alan hastalar karşılaştırıldığında, erken tedavinin ön diş travmalarını %50 oranında azalttığı görülmüştür. Headgear'ın overjet ve ANB'yi azalttığı görülürken her iki grup arasında tedavi sonunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Sonuç olarak ön diş travmalarının insidansı iki fazlı tedavi alan çocuklarda tek fazlı tedavi alanlara göre daha düşük bulunmuştur.

Benzer gruplar üzerinde yapılan bir başka çalışmada⁴² ise fonksiyonel apaceylerle erken tedavi grubunda travma olasılığının tek fazlı tedaviye oranla %41 daha az olduğu bulunurken; Headgear tedavisinde ise erken tedavi grubunda, tedavisi adolesan döneme kadar ertelenen Headgear grubuna oranla %53 daha az travma olasılığı olduğu görülmüştür. Verilere göre erken fonksiyonel apacey tedavisi her 10 hastadan 1'inin travma riskini önlerken, erken dönem Herbst tedavisi 6 hastadan 1'ini önlemektedir.

Yapılan çalışmalarda genel görüş erken dönem tedaviye başlamanın hasta ve hekim için en büyük avantajının trav-

ma riskini azaltması olmuştur.

D) MALİYET, RANDEVU SAYISI

İki fazlı tedavilerin tek fazlı tedavilere göre daha erken başlaması nedeniyle randevu sayısı ve dolaylı olarak hastanın tedavi süresi daha fazla olabilir. Bu durum, hastanın ve randevuya eşlik ettikleri takdirde ebeveynlerinin de iş veya okuldan izin alıp vakit ayırmalarını gerektirmektedir. Ayrıca tedavi süresinin uzun olması hastanın motivasyonunu düşürebilmekte ve tedaviye olan inancını azaltabilmektedir. Uzun bir tedavinin doğal olarak masraflı olması beklenmektedir. Fakat geç dönem tedavide travma riski düşünüldüğünde bir travma sonrası restoratif tedavilerin masrafının göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

E) TEDAVİNİN KARMAŞIKLIĞI

Sınıf II bölüm 1 maloklüzyonlarda geç dönemde tek fazlı tedavi yerine iki fazlı erken tedavi tercih edilirken ortodontik tedavinin ikinci fazının karmaşıklığının azaltıldığı düşünülmüştür. Fakat yapılan çalışmalar büyük farklar ortaya çıkmadığı yönünde olmuştur.

Vasilakou ve ark.'nın⁴⁸ çalışmalarında 2 fazlı tedavinin ilk fazının ilerideki sabit ortodontik tedavinin karmaşıklığını azalttığını görmüşlerdir. Fakat Tulloch⁹ klinik çalışmasında hastalarda faz 2 tedavisi sonunda istatistiksel olarak önemli bir fark bulmamıştır. Ayrıca 2 fazlı tedavinin çocukların sabit tedavi ve apareylerle geçirdiği zamanı ve sonraki ortodontik tedavinin karmaşıklığını azaltmadığını görmüştür.

SONUÇLAR

- Sınıf II bölüm 1 maloklüzyonun erken dönem tedavisinin daha sonraki 2. faz tedaviyi kolaylaştırması ve belki de 2. faz tedavi ihtiyacını elimine etmesi tartışılan konulardan olmuştur. Fakat tam olarak kesin sonuçlar elde edilememiştir.

- Sınıf II bölüm 1 maloklüzyonun küçük yaşta hastalarda estetik yönden bir dezavantaj olduğu unutulmamalıdır. Bu çocuklar, diğer çocuklar tarafından alay konusu olabilmektedir. Çocuğun psikolojik yönden nasıl etkilendiği ve ebeveynlerin beklentileri tedavi zamanlamasında dikkate alınması gereken faktörlerdir.

- Sınıf II bölüm 1 maloklüzyonlarda artmış overjet nedeniyle travma riski de göz önünde bulundurularak travma riski yüksek hastalarda erken dönem tedaviye başlanabilmektedir.

- İki fazlı Sınıf II bölüm 1 tedavisinin 1. faz ve 2. faz arasındaki bekleme süresi, tedavi etkinliğini olumsuz yönde etkilemektedir.

- Erken dönem tedavinin toplam tedavi süresini uzatacağı ve buna bağlı maliyetin de artacağı düşünülmelidir. Tedavi süresinin uzun olması hasta motivasyonunu düşürebilmektedir. Artan tedavi süresi ile birlikte randevu sayısı da artacak ve hasta geç tedavi ile benzer sonuçları olan bir tedavi bitimi için daha çok zaman harcayacaktır. Bu faktörler çok yönlü değerlendirilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Massler M, Frankel JM. Prevalence of malocclusion in children aged 14 to 18 years. Am J Orthod 1951; 37(10): 751-68.
2. Keerthi VN, Kanya SD, Babu KP, Mathew A, Kumar AN. Early prevention and intervention of Class II division 1 in growing patients. J Int Soc Prev Community Dent 2016;6(1): 79-83.
3. Rondeau BH. Class II malocclusion in mixed dentition. J Clin Pediatr Dent 1994; 19(1):1-11.
4. Dugoni SA. Comprehensive mixed dentition treatment. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1998;113(1): 75-84.
5. Dugoni S, Aubert M, Baumrind S. Differential diagnosis and treatment planning for early mixed dentition malocclusions. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2006; 129(4): 80-1.
6. King GJ, Wheeler TT, McGorray SP, Aiosa LS, Bloom RM, Taylor MG. Orthodontists' perceptions of the impact of phase 1 treatment for Class II malocclusion on phase 2 needs. J Dent Res 1999; 78(11): 1745-53.
7. Livieratos FA, Johnston LE Jr. A comparison of one-stage and two-stage nonextraction alternatives in matched Class II samples. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1995; 108(2): 118-31.
8. Gianelly AA. One-phase versus two-phase treatment. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1995; 108(5): 556-9.
9. Tulloch JF, Proffit WR, Phillips C. Outcomes in a 2-phase randomized clinical trial of early Class II treatment. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2004; 125(6): 657-67.
10. Moorrees, Coenraad F. A. The Dentition of the Growing Child: A Longitudinal Study of Dental Development between 3 and 18 Years of Age. 1959.
11. Bishara SE, Jakobsen JR, Treder J, Nowak A. Arch width changes from 6 weeks to 45 years of age. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1997; 111(4): 401-9.
12. Orton HS, Battagel JM, Ferguson R, Ferman AM. Distal movement of buccal segments with the "en masse" removable appliance--its value in treating patients with mild Class II, Division 1 malocclusions: Part I, clinical techniques (how to do it). Am J Orthod Dentofacial Orthop 1996; 109(3): 234-43.
13. McNamara, James A., William L. Brudon, and Vincent G. Kokich. Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. Ann Arbor, Mich: Needham Press, 2001.

- 14.** Black, G. V. Descriptive Anatomy of the Human Teeth. Philadelphia: The S. S. White dental manufacturing Co, 1902.
- 15.** Moorrees CF, Reed RB. Changes in dental arch dimensions expressed on the basis of tooth eruption as a measure of biologic age. *J Dent Res* 1965; 44: 129-41.
- 16.** Baume LJ. Physiological tooth migration and its significance for the development of occlusion: the biogenesis of accessional dentition. *J Dent Res* 1950; 29: 331-7.
- 17.** Ülgen M. Ortodontik tedavi prensipleri, Ankara. 1993.
- 18.** Germane N, Lindauer SJ, Rubenstein LK, Rever JH, Isaacson RJ. Increase in arch perimeter due to orthodontic expansion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1991; 100: 421-7.
- 19.** Sandstorm RA, Klapper L, Papaconstantinou S. Expansion of the lower arch concurrent with rapid maxillary expansion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1988; 94: 296-302.
- 20.** Nevant CT, Buschang PH, Alexander RG, Steffan JM. Lip bumper therapy for gaining arch length *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1991; 100: 330-6.
- 21.** Bergersen EO. A cephalometric study of the clinical use of the mandibular labial bumper. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1972; 61: 578-602.
- 22.** Baccetti T, Franchi L, Kim LH. Effect of timing on the outcomes of 1-phase nonextraction therapy of Class II malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009; 136(4): 501-9.
- 23.** Wortham JR, Comparison of arch dimension changes in 1-phase vs 2-phase treatment of Class II malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009; 136: 65-74.
- 24.** Keeling SD, Wheeler TT, King GJ, Garvan CW, Cohen DA, Cabassa S, et al. Anteroposterior skeletal and dental changes after early Class II treatment with bionator and headgear. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998; 113: 40-50.
- 25.** Tulloch CF, Philips C, Koch G, Proffit WR. The effect of early intervention on skeletal pattern in Class II malocclusion: a randomized clinical trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997; 111: 391-400.
- 26.** King GJ, McGorray SP, Wheeler TT, Dolce C, Taylor M. Comparison of peer assessment ratings (PAR) from 1-phase and 2-phase treatment protocols for Class II malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003; 123: 489-96.
- 27.** Dolce C, Schader RE, McGorray SP, Wheeler TT. Cephalographic analysis of 1-phase versus 2-phase treatment for Class II malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005; 128: 195-200.
- 28.** Guilherme J. Class II treatment efficiency in maxillary premolar extraction and nonextraction protocols. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007 Oct; 132(4): 490-8.
- 29.** Ülgen M.: Ortodonti: Anomaliler, sefalometri, etioloji, büyüme ve gelişim, tanı. Yeditepe Üniversitesi Yayınları, İstanbul, 2000.
- 30.** McNamara JA Jr, Bookstein FL, Shaughnessy TG. Skeletal and dental changes following functional regulator therapy on Class II patients. *Am J Orthod* 1985; 88: 91-110.
- 31.** Wieslander L. Long-term effect of treatment with the headgear-Herbst appliance in the early mixed dentition. Stability or relapse. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1993; 104: 319-29.
- 32.** Pancherz H. Treatment of Class II malocclusions by jumping the bite with the Herbst appliance. *Am J Orthod* 1979; 76: 423-23.
- 33.** Bremen J. Efficiency of early and late Class II division 1 treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002; 121(1): 31-7.
- 34.** Brierley CA, DiBiase A, Sandler PJ. Early Class II treatment. *Aust Dent J* 2017; 62(1): 4-10.
- 35.** Bishara SE. Class II malocclusions: Diagnostic and clinical considerations with and without treatment. *Semin Orthod* 2006; 12: 11-24.
- 36.** Kurt G, Sakin Ç. Sinif II Malokluzyonların Tedavisinde Maksiller Molar Distalizasyon Yöntemleri 2010.
- 37.** Wieslander L. Early or late cervical traction therapy of Class II malocclusion in the mixed dentition. *Am J Orthod* 1975; 67: 432-9.
- 38.** Anthony A. One-phase versus two phase treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1995; 108: 556-9.
- 39.** Ehmer U, Tulloch CJF, Proffit WR, Phillips C. An international comparison of early treatment of angle class-II/1 cases. *J Orofac Orthop* 1999; 60: 392-408.
- 40.** O'Brien K, Macfarlane T, Wright J, et al. Early treatment for Class II malocclusion and perceived improvements in facial profile. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009; 135: 580-5.
- 41.** O'Brien K, Wright J, Conboy F, et al. Effectiveness of early orthodontic treatment with the Twin-block appliance: A multicenter, randomized, controlled trial. Part 1: Dental and skeletal effects. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2003; 124: 234-43.
- 42.** Thiruvengkatachari B, Harrison JE, Worthington HV, O'Brien KD. Orthodontic treatment for prominent upper front teeth (Class II malocclusion) in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; 13(11): CD003452.
- 43.** Dann C 4th, Phillips C, Broder HL, Tulloch JF. Self concept, Class II malocclusion, and early treatment. *Angle Orthod* 1995; 65(6): 411-6.
- 44.** Baccetti T, Franchi L, McNamara JA Jr, Tollaro I. Early dentofacial features of Class II malocclusion: a longitudinal study from the deciduous through the mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997; 111(5): 502-9.
- 45.** Andersson L. Epidemiology of traumatic dental injuries. *J Endod* 2013; 39: 2-5.

46. Petti S. Over two hundred million injures to anterior teeth attributable to large overjet: A meta analysis. Dent Traumatol 2015; 31:1-8.

47. Analia Veitz K. One phase or two phases orthodontics treatment for Class II division 1 malocclusion? Evid Based Dent 2019; 20(2): 56-57.

48. A.Nefeli Vasilakou. Quantitive assessment of the effectiveness of phase 1 orthodontic treatment using the American Board of Orthodontics Discrepancy Index. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2016;150:997-1004.

DERLEME

Genel Anestezi Altındaki Dental Tedaviler

Dental Treatments Under General Anesthesia

Arař. Gör. Dt. Būřra Karaduran

İstanbul Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakóltesi,
Pedodonti Anabilim Dalı, İstanbul
ORCID ID: 0000-0003-1499-8599

Uzm. Dr. Sezen Kumaş Solak

Bağcılar Eğitim Araştırma Hastanesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı,
İstanbul Türkiye
ORCID ID: 0000-0001-7058-1902

Doç. Dr. Mine Koruyucu

İstanbul Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakóltesi,
Pedodonti Anabilim Dalı, İstanbul
ORCID ID: 0000-0002-2077-5095

Geliş tarihi: 20.10.2021

Kabul tarihi: 07.02.2024

doi: 10.5505/yeditepe.2024.90377

Yazışma adresi:

Arař. Gör. Dt. Būřra Karaduran
İstanbul Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakóltesi,
Pedodonti Anabilim Dalı, Sūleymaniye, Prof. Dr. Cavit
Orhan Tütengil Sk. No:4, 34116 Fatih/İstanbul
Tel: +90 5373075525
E-posta: bsrkaraduran@hgmail.com

ÖZET

Diş hekimliğinde genel anestezi koopere olmayan çocuklar, fiziksel-zihinsel-medikal olarak engelli ve sağlık açısından riskli hastaların dental tedavilerinin geręekleřtirilebilmesi için başvurulabilen bir uygulamadır. Genel anestezi işleminin riskli olduğu ve çeşitli komplikasyonlara sebep olabileceği durumlar mevcuttur. Olası tüm alternatif tedavi yolları değerlendirildikten ve doğru endikasyon konulduktan sonra karar verilmelidir. Hastaların medikal durumu genel anestezi işlemi öncesinde detaylı olarak değerlendirilmeli, genel anestezinin hastaya olan yararları ve olası zararları hesaplanmalıdır. Genel anestezi altında yapılan tedavilerin türü ve tedavinin toplam süresi de operasyon sonrasında görülebilecek komplikasyonlar ile ilişkili olabilmektedir. Genel anestezi altındaki tedavinin toplam süresinin 120-150 dakika ile sınırlı olması önerilmektedir. Bazı hastaların daha çok tedavi gereksinimi olması nedeniyle bazen üç ay aralıklarla ikinci bir genel anestezi uygulaması planlanabilmektedir. Tercih edilen tedavi protokolü, restorasyon materyalleri yapılan işlemin uzun dönem başarisında etkili olabilmektedir. Ayrıca genel anestezi uygulaması sonrasında hastaların ve ebeveynlerin bilinçlendirilmesi, koruyucu uygulamaların yapılması; hastanın ilerleyen dönemde dişlerinde ve yapılan tedavilerinde oluşabilecek sorunların ve tekrarlayan genel anestezi ihtiyağlarının önüne geçilmesi için oldukça önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Genel anestezi, koruyucu, tedavi.

SUMMARY

General anesthesia in dentistry is an application that can be applied to perform dental treatments of uncooperative children and physically-mentally-medically disabled and health-risk patients. There are situations where general anesthesia is risky and can cause various complications. The decision should be made after all possible alternative treatment options have been evaluated and the correct indication has been established. The medical condition of the patients should be evaluated in detail before the general anesthesia procedure, the benefits and possible harms of general anesthesia should be calculated. The type of treatments performed under general anesthesia and the total duration of the treatment may also be related to complications that may occur after the operation. It is recommended that the total duration of the treatment under general anesthesia be limited to 120-150 minutes. If some patients require more treatment, a second general anesthesia application may be planned at three-month intervals. The preferred treatment protocol and the restoration materials can be effective in the long-term success. In addition raising the awareness of the patients and parents, making protective applications after the general anesthesia application are very important to prevent problems that may occur in the patient's teeth and treatments in the future and to prevent recurrent general anesthesia needs.

Keywords: General anesthesia, preventive, treatment.

GİRİŞ

Genel anestezi; sözlü komuta yanıt vermenin ve koruyucu reflekslerin kaybolduğu, hastaların ağırlı uyaranlara cevap veremediği ve bilincin geçici olarak kaybedildiği bir durumdur. Solunum fonksiyonu kendiliğinden devam ettirilemez ve hava yolunun korunabilmesi için dışarıdan müdahale edilmesi gerekmektedir.¹ Genel anestezi uygulamasına karar verilmeden önce olası tüm alternatif yöntemler, sedasyon da dahil değerlendirilmelidir.² Bütün rutin geleneksel tedavi yöntemlerinin başarısız olduğu veya olacağı ön görüldüğü durumlarda son çare olarak genel anestezi düşünülmelidir.³ Diş hekimliğinde genel anestezi uygulaması; koopere olmayan hastalarda, psikolojik veya mental problemlili hastalarda, yaygın orafasiyal travma geçiren hastalarda, lokal anesteziye karşı alerjisi olan hastalarda, planlanan tedavinin lokal uygulamayla yapılamayacak derecede büyük olduğu durumlarda⁴, akut enfeksiyona bağlı veya anatomik varyasyonlardan dolayı lokal anestezi uygulamasının yapılamadığı hastalarda, genel anestezi uygulamasının gelişmekte olan psikolojiyi koruyabileceği ve tıbbi riskleri azaltabileceği hastalarda², kapsamlı diş tedavisi ihtiyacı bulunan ve fiziksel-zihinsel-medikal olarak gerekli dental tedavi prosedürlerinin üstesinden gelemeyecek yetişkin hastalarda endike olmaktadır.⁵ Diş hekimleri genel anestezi uygulamasının endikasyonları, yararları, zararları ve riskleri hakkında bilgi sahibi olmalı; doğru endikasyon koyabilmelidir.⁴

Genel anestezi işleminin hasta için risk oluşturabileceği ve çeşitli komplikasyonlara yol açabileceği durumlar mevcuttur. Amerikan Gıda ve İlaç İdaresi (FDA) 3 yaşından küçük çocuklarda genel anestezi işlemi sırasında kullanılan bazı anestezi ajanlarının nörogelişimi olumsuz yönde etkileyebileceğini belirtmiştir.⁵ Yapılan bazı çalışmalarda ise 3 saatten uzun süren genel anestezi uygulamalarının yaygın nörolojik hasara neden olabileceği gösterilmiştir.⁶ Ayrıca postoperatif olarak mide bulantısı, kusma, baş dönmesi, hafıza kaybı, boğaz ağrısı, öksürük, ses kısıklığı, hava yolu obstrüksiyonu, titreme, üşüme, mesane problemleri gibi çeşitli komplikasyonlar ortaya çıkabilmektedir. Tüm bu olumsuz yan etkiler ve olası komplikasyonlar genel anestezi uygulamasından önce göz önünde bulundurularak aileler detaylıca bilgilendirilmelidir.^{7,8,9}

Genel anestezi işleminden önceki randevuda diş hekimi hastaya oral hijyen eğitimi ve beslenme konusunda tavsiyeler vermelidir.¹⁰ Genel anestezi altındaki diş tedavilerinden sonra koruyucu diş hekimliği uygulamalarına olabildiğince erken başlanması önerilmektedir.³ Sağlıklı, koopere ve minimum düzeyde dental tedaviye ihtiyacı olan hastalarda; Interim Therapeutic Restoration (ITR), Silver Diamine Fluoride (SDF) ve florid vernik uygulaması ile çözülebilecek veya tedavinin ertelenebileceği minimum

düzeyde işlemi olan çok küçük yaştaki çocuklarda; hasta/uygulayıcı rahatlığı için istendiği durumlarda; hastanın medikal durumunun genel anesteziye uygun olmadığı zamanlarda genel anestezi uygulaması kontraendike olmaktadır.¹¹

Özel gereksinimi olan çocuklarda genel anestezi altında diş tedavilerinin uygulanma sıklığı giderek artmaktadır ancak buna rağmen sonrasındaki düzenli kontrol ve koruyucu bakım oranlarının da yetersiz olduğu görülmektedir.¹² Mental retarde hastaların genel anestezi altındaki tedavilerinin sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığı bir çalışmada daha çok sayıda restoratif işlem ve çekim uygulandığı görülmüştür.¹³ 2014 yılında yayınlanan bir çalışmada genel anestezi altında tedavi gören sağlıklı ve engelli hasta grupları karşılaştırıldığında hem DMF-T (D: decay, M: missing, F: filling, T: teeth) indeksi hem de çekilen diş sayısının engelli hastalarda daha yüksek olduğu görülmüştür.¹⁴ Medikal açıdan riskli çocukların genel anestezi altındaki dental tedavilerinde daha çok kompozit restorasyon, daha az sayıda çekim ve fissür örtücü uygulamasının tercih edilmesinden sonraki 4 yıl içerisinde tekrar genel anestezi altında tedavi gereksinimi oluşturması riskinin yüksek olduğu belirtilmiştir.¹⁵ Bu nedenle genel anestezi planlamasında diş hekimleri, diş çekimi gibi daha basit ve agresif prosedürleri tercih edebilmektedir çünkü hastaların sonrasındaki ağız hijyenini sürdürememesiyle birlikte tekrar çürük oluşturma riski yüksek olabilmektedir.¹⁶

İşlem süresi, genel anestezinin riskleri açısından önemlidir. Hastanın Amerikan Anestezi Uzmanları Derneği (ASA) sınıflaması, yapılacak işlemin türü ve sayısı, radyografi gerekip gerekmediği, oral entübasyon yapılıp yapılmadığı ve anestezi uzmanının tecrübesi süreyi etkileyebilecek faktörlerdendir.¹⁷ Genel anestezi altında yapılan dental tedavilerin türü ve süresi ile ilgili sınıflandırmalar Tablo 1 ve 2'de görülmektedir. Tedavilerin süresi ve sıklığı hastanın güvenliğini doğrudan etkileyebilecek faktörlerdendir ve genel anestezi planlaması yapılırken dikkate alınmalıdır.¹⁸ Operasyon süresi 120-150 dakika arasında sınırlı olmalıdır ve amaç tek seansta tüm ağız rehabilitasyonunu sağlamaktır. Bazen tedavi ihtiyacının aşırı fazla olduğu durumlarda yaklaşık üç ay aralıklarla ikinci bir genel anestezi planlaması yapılabilmektedir ya da genel anestezi altında karmaşık tedaviler gerçekleştirilip daha basit işlemlerin nitroz oksit veya intravenöz sedasyonu altında gerçekleştirilmesi planlanabilmektedir.¹⁹

Tablo 1: Dental genel anestezi altında gerçekleştirilen prosedürlerin sınıflandırılması¹⁸

Dental tedavi tipi	Prosedürler
T1	a: Dental profilaksi, b: Dental profilaksi ve restorasyonlar
T2	Dental profilaksi ve oral cerrahi
T3	Dental profilaksi, restorasyonlar ve oral cerrahi
T4	Dental profilaksi, restorasyonlar ve süt/daimi dişlerde endodontik tedaviler
T5	Dental profilaksi, restorasyonlar, süt/daimi dişlerde endodontik tedaviler ve oral cerrahi
T6	T1'den T5'e kadar olan bir tipte birlikte artı diğer tıbbi cerrahi prosedür

Seviye	Prosedür sayısı	Süre	Zaman/dakika
L1	1-3	Kısa	30-60
L2	4-6	Orta	61-90
L3	7-9	Uzun	91-120
L4	10-12	Süresi uzamış	>120
L5	>12		

Dental işlemlerden sonra işlem yapılan dişlerin klinik ve radyografik olarak semptomsuz olması ve sağlıklı bir şekilde uzun süre ağızda kalabilmesi, yeni çürük lezyonlarının görülmemesi de oldukça önemlidir. 2017 yılında yapılan bir çalışma ile davranış yönlendirmesi, N2O sedasyonu ve genel anestezi ile yapılan dental tedavilerin başarı oranları karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda genel anestezi altında yapılan dental tedavilerin daha yüksek oranda başarı oranlarına sahip olduğu ve ağızda daha uzun süre boyunca kaldıkları görülmüştür.²⁰

1. Erken Çocukluk Çağı Çürüklerinin (EÇÇ) Tedavileri

71 aylık veya daha küçük çocukların süt dişlerindeki bir ya da daha fazla kaviteyonlu veya kaviteyonsuz çürük yüzeyi, dolgulu diş yüzeyi veya çürük nedeniyle kaybedilmiş diş varlığı EÇÇ olarak tanımlanmaktadır. Küçük çocuklarda en sık görülen kronik hastalıklardandır.²¹ EÇÇ görülen küçük çocukların tedavisinde klinisyenler, hastayı verimli ve daha az travmatik şekilde tedavi edebilmek için genel anestezi tercih edebilmektedir.²² Genel anestezi altındaki EÇÇ tedavi planlaması iki farklı şekilde yapılabilmektedir; yalnızca çekim uygulaması ya da restorasyon, koruyucu uygulamalar ve çekimlerin kombine uygulaması şeklinde olabilmektedir. Bu tercih çocuğun oral hijyeni, çürük riski, sosyoekonomik durumu gibi birçok faktöre göre değerlendirilebilmektedir.²³ OHRQoL (Oral Health-related Quality of Life); bireylerin rahatsızlık, mahcubiyet veya sıkıntı yaşamadan yemek yemelerini, iletişim kurmalarını ve sosyalleşmelerini sağlayarak genel fiziksel, psikolojik ve sosyal refaha katkıda bulunan ve seçtikleri sosyal rollere tam olarak katılmalarını sağlayan oral dokuların standardı olarak tanımlanmıştır.²² 2020 yılında yayınlanan bir çalışmada dental genel anestezi uygulamasının çocukların OHRQoL'si üzerinde pozitif etkiye sahip olduğu ve ebeveynler tarafından olumlu değerlendirildiği belirtilmiştir.²⁴ 2019 yılında yayınlanan başka bir çalışmada da yine dental genel anestezi uygulaması sonrasında çocuklarda ağız sağlığı ile ilişkili olarak yaşam kalitesinde iyileşmeler görüldüğü tespit edilmiştir ve genel anestezi için bekleyen çocuklara öncelik sırasının Erken Çocukluk Çağı Ağız Sağlığı Etki Ölçeği (Early Childhood Oral Health Impact Scale, ECOHIS) ile değerlendirilerek verilmesi tavsiye edilmiştir.²⁵ ECOHIS; ağız sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesinin ölçülmesini sağlamaktadır. 2020 yılında yayınlanan bir çalışmada ECOHIS ve hastaların tedavi için bekleme süreleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı ancak öncelik verilme durumunun değerlendirilmesi amacıyla hala kullanılabilir

olduğu belirtilmiştir. Bu özellikle Covid-19 dönemindeki değişen şartlarda yararlı olabilmektedir.²⁶

2. Paslanmaz Çelik Kuron (PÇK) Uygulamaları

Paslanmaz çelik kuronlar; çocuklarda çürük, kırık ve diş gelişim bozukluklarının tedavisinde uygulanabilen restoratif materyallerdendir. Hall tekniği ile birlikte lokal anestezi ve çürük temizleme uygulaması olmadan kullanılabilir. ²⁷ Genel anestezi altında 296 hastanın süt dişlerine uygulanan işlemlerin incelendiği çalışmada; PÇK'ların kompozit dolgulara göre daha düşük oranda yeniden tedavi gereksinimine ihtiyacı oluşturduğu ve gelecekteki ek tedavi ihtiyacını azalttığı bildirilmiştir.²⁸ PÇK'lar kompozit restorasyonlara göre uzun dönemde daha dayanıklı ve başarılı materyallerdir.²⁹ 558 hastada uygulanan PÇK'ların başarılarının değerlendirildiği başka bir çalışmada dişteki çürük lezyonu ve pulpa tedavisi ne olursa olsun genel başarı oranı %97.2, kayıp oranı %1.9, patolojik diş mobilitesi %0.7 ve kuron perforasyonu %0.2 olarak bulunmuştur.³⁰ 2020 yılında yayınlanan bir çalışmada genel anestezi altında yapılan işlemlerden; dolgu tedavilerinin PÇK'lara göre önemli sayıdaki dişte yeniden tedavi ihtiyacı oluşmasına neden olduğu ve PÇK'ların şiddetli EÇÇ tedavisindeki başarı oranının yüksek olduğu bildirilmiştir.³¹ PÇK ve zirkonyum kuronların değerlendirildiği bir çalışmada ise; başarı oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirtilmiştir.³²

3. Pediyatrik Zirkonyum Kuron Uygulamaları

Prefabrik zirkonyum kuronlar iyi estetik görüntü sağlayan biyoyumlu seramik kuronlardır. Hastaların ve ebeveynlerinin çürük olan ve hasar görmüş dişlerinin restorasyonlarındaki estetik beklentilerinin artması zirkonyum kuronların kullanımına yol açmıştır ve popülerliğini arttırmıştır. Zirkonyumun yüksek aşınma ve korozyon direncine sahiptirler.³³ Estetik, retansiyon, kırılmaya karşı direnç, ebeveyn memnuniyeti ve dişeti sağlığı açısından PÇK uygulamalarına iyi bir alternatif olarak görülmektedir.³⁴ Genel anestezi altında 94 dişte uygulanan zirkonyum kuronların başarılarının değerlendirildiği bir çalışmada başarı yüzdesinin 12, 24 ve 36. aylarda sırasıyla %93, %85, %76 olarak bulunmuştur.³⁵ 3-5 yaş aralığındaki çocuklarda genel anestezi altında toplamda 70 anterior dişte uygulanan zirkonyum kuronların 2 yıllık takibi ile yapılan çalışmanın sonucunda sadece dördünün semptomatik olduğu, başarı yüzdesinin %94.3 olduğu ve pulpa tedavisi gören dişlerin görmeyenlere göre başarısız olma riskinin daha fazla olduğu belirtilmiştir. Sonuç olarak zirkonyum kuronlar kabul edilebilir bir başarı ve uzun ömür sağlamaktadır.³⁶

4. Endodontik Tedaviler

Endodontik tedavilerin amacı pulpal sağlığı etkilenmiş dişlerin normal fonksiyonda ağızda tutulmasını sağlamaktır.

tır. Rubber-dam kullanımı önerilmektedir. Üzerine yapılan restorasyonlar başarısını etkileyen önemli bir faktördür.¹⁹ Genel anestezi altında yapılan 614 endodontik tedavilerin genel olarak %87'si başarılı, %9'u belirsiz ve %4'ü başarısız bulunmuştur.³⁷ Özel ihtiyaçlı hastalarda genel anestezi altında yapılan endodontik tedavi sonrası periapikal iyileşmenin değerlendirildiği bir çalışmada %81.5 oranında klinik bulgu olmadan tam iyileşme, %15.9 oranında lezyon boyutunda küçülme ve belirsiz iyileşme, %7 oranında lezyon boyutunda küçülmenin görülmediği tespit edilmiştir. Prognoz hastanın sağlık koşulundan ve dişlerin ameliyat öncesi durumundan etkilenebilmektedir.³⁸

5. Yeni Çürük Lezyonu Görülme Oranları

Çocukların %37-52'sinde genel anestezi altında yapılan tedaviden 6 ay sonraki dönemde yeni çürük lezyonlarının görüldüğü rapor edilmiştir. Yakın zamanda yapılan bir kohort çalışmasında ise üç yıllık takip sonucundaki çürük tekrarının %21.6 olduğu bildirilmiştir.³⁹ 2020 yılında yapılan bir çalışma sonucunda genel anestezi altındaki dental tedaviden sonraki iki yıllık süre içerisinde çocukların %0.63'ünün tekrar genel anestezi altında dental tedavilerinin yapıldığı tespit edilmiştir. Bu tekrarlamaların genel nedeninin yeni çürük lezyonlarına bağlı olduğu bildirilmiştir.⁴⁰ Genel anestezi altında tedavi edilen ve EÇÇ görülen 79 çocuğun 12 aylık takibi sonucunda çocukların %79.7'sinde yeni çürük geliştiği görülmüştür.⁴¹ Yine genel anestezi altında dental tedavisi yapılan 42 hastanın iki yıl içinde takip edildiği çalışmada %79'unda yeni çürük lezyonu görüldüğü belirtilmiştir.⁴² 2006 yılında yayınlanan bir çalışmanın sonucuna göre ise yeni lezyon görülme oranı %53 olarak rapor edilmiştir.⁴³ Bu sebeple bakım ve renlerin eğitimi ve motivasyonu tedavi sonrasında iyi sonuçların sürdürülebilmesinde önem taşımaktadır. Oral hijyen eğitimi, diyet önerileri, takip randevularına gelinmesi önem taşımaktadır.²³

SONUÇLAR

Diş hekimliğinde genel anestezi koopere olmayan, sağlık açısından risk taşıyan veya engelli hastalarda uygulanabilen bir işlemdir. Genel anestezi sırasında veya sonrasında görülebilecek komplikasyonlar ile tedavi süresi, tedavi prosedürü, sonrasında oluşabilecek tekrarlayan genel anestezi ihtiyacı arasında önemli bir ilişki bulunmaktadır. Hastalar ve aileler genel anestezinin riskleri ve komplikasyonları konusunda öncesinde detaylıca bilgilendirilmelidir. Genel anestezi altında yapılan dental tedavilerin ardından koruyucu uygulamalara ve rutin kontrollerin düzenli yapılmasına önem verilmelidir.

KAYNAKLAR

1. American Dental Association. Guidelines for the Use of Sedation and General Anesthesia by Dentists [Internet].

ADA [October, 2016]. https://www.ada.org/~media/ADA/Education%20and%20Careers/Files/anesthesia_use_guidelines.pdf

2. Saxen M.A. Pharmacologic Management of Patient Behavior. In: Jones J.E., Vinson L.A.W editors. Preceded by: McDonald RE. McDonald and Avery's Dentistry for the Child and Adolescent. Tenth edition. Elsevier; 2016. p. 303-327.

3. Raadal M., Lundeberg S., Haukali Gro. Pain, Pain control and sedation. In: Koch G., Poulsen S., Espelid I., Haubek D., editors. Pediatric Dentistry: A Clinical Approach. 3rd edition. Wiley; 2017 January. p. 44-59.

4. Canpolat D.G., Gönen Z.B., Durdu T. Diş Hekimlerinin Klinik Uygulamalarında Genel Anesteziye Olan Yaklaşımlarının Değerlendirilmesi. Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg 2016; 26(3): 389-393.

5. Ganzberg S. The FDA Warning on Anesthesia Drugs. Anesth Prog 2017; 64: 57-58.

6. Food and Drug Administration. FDA approves label changes for use of general anesthetic and sedation drugs in young children [Internet]. FDA [April 27, 2017]. <https://www.fda.gov/media/104705/download>.

7. National Health Service. General Anesthesia [Internet]. NHS [April 23, 2018]. <https://www.nhs.uk/conditions/general-anaesthesia/>

8. Boynes S.G., Moore P.A., Lewis C.L., Zovko J., Close J.M. Complications associated with anesthesia administration for dental treatment in a special needs clinic. Special Care in Dentistry 2010; 30(1): 3-7.

9. Koch G., Poulsen S., Espelid I., Haubek D. Pediatric Dentistry: A Clinical Approach, 3rd edition. Wiley; 2017 January.

10. Savanheimo N., Sundberg S.A., Virtanen J.I., Vehkalahti M.M. Dental care and treatments provided under general anaesthesia in the Helsinki Public Dental Service. BMC Oral Health 2012;12(1):45.

11. American Academy of Pediatric Dentistry. Behavior guidance for the pediatric dental patient. The Reference Manual of Pediatric Dentistry. Chicago, Ill.: American Academy of Pediatric Dentistry 2020;292-310.

12. López-Velasco A., Puche-Torres M., Carrera-Hueso F.J., Silvestre F.J. General anesthesia for oral and dental care in paediatric patients with special needs: A systematic review. J Clin Exp Dent 2021; 13(3): e303-e312.

13. Ahuja R., Jyoti B., Shewale V., Shetty S., Subudhi S.K, et al. Comparative Evaluation of Pediatric Patients with Mental Retardation undergoing Dental Treatment under General Anesthesia: A Retrospective Analysis. J Contemp Dent Pract 2016; 17(8): 675-678.

14. Sari M.E., Ozmen B., Koyuturk A.E., Tokay U. A retrospective comparison of dental treatment under general anesthesia on children with and without mental disabilities. Niger J Clin Pract 2014; 17(3): 361-365.

15. Guidry J., Bagher S., Felemban O., Rich A., Loo C. Reasons of repeat dental treatment under general anaesthe-

sia: A retrospective study. *Eur J Paediatr Dent* 2017; 18(4): 313-318.

16. Choi J., Doh R.M. Dental treatment under general anesthesia for patients with severe disabilities. *J Dent Anesth Pain Med* 2021; 21(2): 87-98.

17. Ozler C.O., Keceli T.I., Tekcicek M.U. Çocuk Diş Hekimliği ve Genel Anestezi. *Ankara Med J* 2019; (3): 658-664.

18. Loyola-Rodriguez J.P., Zavala-Alonso V., Patiño-Marin N., Friedman C. A new classification system for dental treatment under general anesthesia. *Spec Care Dentist* 2006; 26(1): 25-29.

19. Linas N., Faulks D., Hennequin M., Cousson P.Y. Conservative and endodontic treatment performed under general anesthesia: A discussion of protocols and outcomes. *Spec Care Dentist* 2019; 39(5): 453-463.

20. Jiang H., Shen L., Qin D., He S., Wang J. Effects of dental general anaesthesia treatment on early childhood caries: a prospective cohort study in China. *BMJ Open* 2019; 9(9): e028931.

21. Alazmah A. Early Childhood Caries: A Review. *J Contemp Dent Pract* 2017; 18(8): 732-737.

22. Thomson W.M. Public Health Aspects of Paediatric Dental Treatment under General Anaesthetic. *Dent J (Basel)* 2016; 4(2): 20.

23. Oubenyahya H., Bouhabba N. General anesthesia in the management of early childhood caries: an overview. *J Dent Anesth Pain Med* 2019; 19(6): 313-322.

24. Jiang H.F., Qin D., He S.L., Wang J.H. OHRQoL changes among Chinese preschool children following dental treatment under general anesthesia. *Clin Oral Investig* 2020; 24(6): 1997-2004.

25. Grant C.G., Daymont C., Rodd C., Mittermuller B.A., Pierce A., et al. Oral Health-Related Quality of Life of Canadian Preschoolers with Severe Caries After Dental Rehabilitation Under General Anesthesia. *Pediatr Dent* 2019; 41(3): 221-228.

26. Lee V.H.K., Grant C.G., Mittermuller B.A., Singh S., Weiss B., et al. Association between early childhood oral health impact scale (ECOHIS) scores and pediatric dental surgery wait times. *BMC Oral Health* 2020; 20(1): 285.

27. Uhlen M.M., Tseveenjav B., Wuollet E., Furuholm J., Ansteinsson V., et al. Stainless-steel crowns in children: Norwegian and Finnish dentists' knowledge, practice and challenges. *BMC Oral Health* 2021; 21(1): 190.

28. Patel R.V., Thikkurissy S., Schwartz S.B., Gosnell E.S., Sun Q., et al. Preferential Use of Stainless Steel Crowns as a Strategy to Minimize Retreatment of Primary Molars under General Anesthesia. *Pediatr Dent* 2021; 43(1): 24-27.

29. Mallineni S.K., Yiu C.K. A retrospective review of outcomes of dental treatment performed for special needs patients under general anaesthesia: 2-year follow-up. *Scientific World Journal* 2014; 2014: 748353.

30. Schöler I.M., Hiller M., Roloff T., Kühnisch J., Heinrich-Weltzien R. Clinical success of stainless steel crowns placed under general anaesthesia in primary molars: an

observational follow up study. *J Dent* 2014; 42(11): 1396-403.

31. Azadani E.N., Peng J., Kumar A., Casamassimo P.S., Griffen A., et al. A survival analysis of primary second molars in children treated under general anesthesia. *J Am Dent Assoc* 2020; 151(8): 568-575.

32. Mathew M.G., Roopa K.B., Soni A.J., Khan M.M., Kauser A. Evaluation of Clinical Success, Parental and Child Satisfaction of Stainless Steel Crowns and Zirconia Crowns in Primary Molars. *J Family Med Prim Care* 2020; 9(3): 1418-1423.

33. Ajayakumar L.P., Chowdhary N., Reddy V.R., Chowdhary R. Use of Restorative Full Crowns Made with Zirconia in Children: A Systematic Review. *Int J Clin Pediatr Dent* 2020; 13(5): 551-558.

34. Alrashdi M., Ardoin J., Liu J.A. Zirconia crowns for children: A systematic review. *Int J Paediatr Dent* 2021; Mar 27. doi: 10.1111/ipd.12793.

35. Seminario A.L., Garcia M., Spiekerman C., Rajanbabu P., Donly K.J., et al. Survival of Zirconia Crowns in Primary Maxillary Incisors at 12-, 24- and 36-Month Follow-Up. *Pediatr Dent* 2019; 41(5): 385-390.

36. Alhissan A.S., Pani S.C. Factors Influencing the Survival of Preformed Zirconia Crowns in Children Treated under General Anesthesia. *Int J Dent*. 2021 Mar 17; 2021:5515383.

37. Cousson P.Y., Nicolas E., Hennequin M. A follow-up study of pulpotomies and root canal treatments performed under general anaesthesia. *Clin Oral Investig* 2014; 18(4): 1155-1163.

38. Chung S.H., Chun K.A., Kim H.Y., Kim Y.S., Chang J. Periapical Healing in Single-visit Endodontics under General Anesthesia in Special Needs Patients. *J Endod* 2019; 45(2): 116-122.

39. Lawson J., Owen J., Deery C. How to Minimize Repeat Dental General Anaesthetics. *Dent Update* 2017; 44(5): 387-395.

40. Kirby J., Walshaw E.G., Yesudian G., Deery C. Repeat paediatric dental general anaesthesia at Sheffield Children's NHS Foundation Trust: a service evaluation. *Br Dent J* 2020; 228(4): 255-258.

41. Lin Y.T., Lin Y.J. Factors associated with the risk of caries development after comprehensive dental rehabilitation under general anesthesia. *J Dent Sci* 2016; 11(2): 164-169.

42. Almeida A.G., Roseman M.M., Sheff M., Huntington N., Hughes C.V. Future caries susceptibility in children with early childhood caries following treatment under general anesthesia. *Pediatr Dent* 2000; 22(4): 302-306.

43. Foster T., Perinpanayagam H., Pfaffenbach A., Certo M. Recurrence of early childhood caries after comprehensive treatment with general anesthesia and follow-up. *J Dent Child (Chic)* 2006; 73(1): 25-30. M. Recurrence of early childhood caries after comprehensive treatment with general anesthesia and follow-up. *J Dent Child (Chic)* 2006; 73(1): 25-30.

OLGU RAPORU

Nadir Bir Komplikasyon: Anterior İliak Krestte Avülsiyon Kırığı

A Rare Complication: Avulsion Fracture Of Anterior Iliac Crest

Doç. Dr. Erol Cansız

İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Ağız, Yüz ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, İstanbul
ORCID ID: 0000-0003-0819-8499

Araş. Gör. Dt. Merve Öztürk Muhtar

İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, İstanbul
ORCID ID: 0000-0003-2742-202X

Araş. Gör. Dt. Osman Küçükçakır

İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, İstanbul
ORCID ID: 0000-0001-6596-9574

Araş. Gör. Dt. Sabahat Zeynep Yey-Özkeskin

İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, İstanbul
ORCID ID: 0000-0002-2139-9028

Geliş tarihi: 29.06.2022

Kabul tarihi: 06.07.2023

doi: 10.5505/yeditepe.2024.20981

Yazışma adresi:

Araş. Gör. Dt. Merve Öztürk
Adres: İstanbul Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi A.D.,
Süleymaniye, Prof. Dr. Cavit Orhan Tütengil Sk. No:4
D:6, 34116 Fatih/İstanbul
Tel: +90 212 440 00 00
E-posta: merve.ozturk@istanbul.edu.tr

ÖZET

İliak krest ileri düzeyde atrofi gözlenen olgularda ekstraoral donör saha olarak en sık kullanılan anatomik alandır. Nitelik ve nicelik bakımından yeterli greft materyali elde edilebilmesi ve cerrahi erişimi kolay bir bölge olmasının yanı sıra bu cerrahi prosedürün birçok komplikasyonu bulunmaktadır. Bu vaka raporunda nadir komplikasyonlardan biri olan iliak kemikte meydana gelen postoperatif avülsiyon kırığı anlatılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: avülsiyon kırığı, iliak kemik, rekonstrüksiyon

SUMMARY

Iliac crest is the most frequently used anatomical area as extra-oral donor site in cases with severe atrophy. Although obtaining sufficient graft material in terms of quality and quantity, and easy to access area for surgery, this surgical procedure has many complications. This case report describes postoperative avulsion fracture in the iliac bone, which is one of the rare complications.

Keywords: avulsion fracture, iliac crest, reconstruction

GİRİŞ

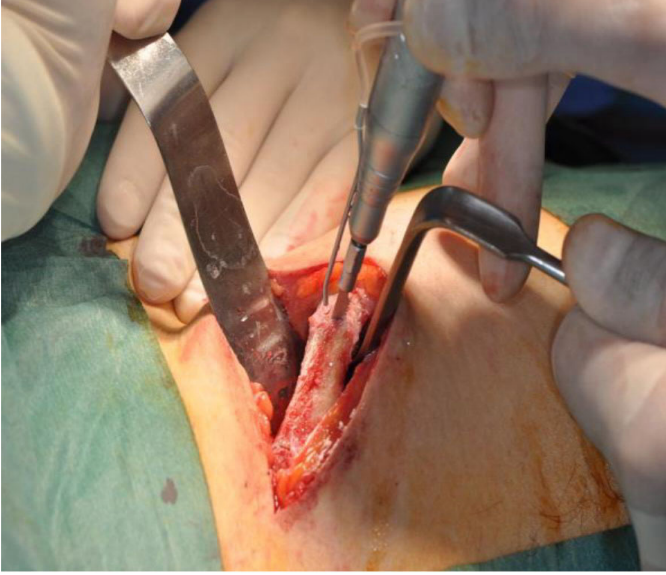
İliak kemik kortikal, kansellöz ve kortikokansellöz greft materyali olarak atrofik kemiklerin augmentasyonunda sıkça tercih edilmektedir. Yüksek konsantrasyonda osteokompetan hücre içeriği bulunması ve önemli miktarda greft elde edilebilmesi avantajları arasında yer almaktadır.¹ Bunların yanında donör bölgede birçok komplikasyon meydana gelebilmektedir. Yüzeysel enfeksiyon, seroma ve hematoma gibi minör komplikasyonların yanı sıra kronik ağrı, nörolojik ve vasküler yaralanma, derin hematoma ve enfeksiyon, bağırsak fıtığı ve iliak krest kırığı gibi majör komplikasyonlarla da nadiren karşılaşmaktadır.²

Bu vaka raporunda atrofik maksilla augmentasyonunda donör saha olarak kullanılan anterior iliak kemikte meydana gelen avülsiyon kırığı ve uygulanan tedavi yaklaşımı anlatılmıştır.

OLGU SUNUMU

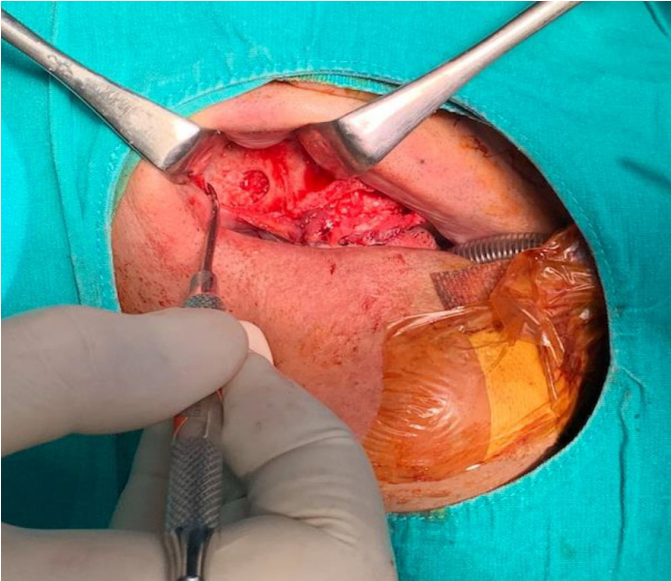
58 yaşında erkek hasta tam dişsizlik şikayeti ile kliniğimize başvurdu. Hasta anamnezinde herhangi bir sistemik hastalık bulunmadığı öğrenildi. Hasta sabit protetik restorasyon yapılmasını istediğinden, hastaya implant tedavisi planlandı. Yapılan intraoral ve radyolojik incelemeler sonucunda maksiller kemik yüksekliğinde ve genişliğinde ileri derece yetersizlik tespit edilirken mandibulada kemik yetersizliği saptanmadı. Maksilladaki ileri derece kemik atrofisi nedeniyle implant tedavisi öncesinde genel anestezi altında iliak kemikten alınacak otojen greft ile tüm maksillada alveolar kemik augmentasyonu ve çift taraflı sinüs lifting operasyonu planlandı. Orotrakeal genel anestezi altında, donör bölgede lokal infiltratif anestezi uygulandı. Cilt insizyonu spina iliaka anterior süperiorun 2 cm

dorsalinde yaklaşık 5 cm uzunluğunda yapıldı. Cilt ve cilt altı doku insizyonunu takiben m. gluteus medius orijinleri uzaklaştırıldı. M. iliacus ve periost dikkatlice retrakte edilerek anterior iliak kreste ulaşıldı. Salınlı testere ile kesi hatları belirlendikten sonra osteotom kullanılarak trikortikal greft elde edildi (Resim 1). Graft alınmasını takiben cerrahi sahada kanama kontrolü yapıldı ve minivac dren yerleştirildi. Cerrahi prensiplere uygun olarak cilt altı dokular ve cilt katmanlar halinde suture edildi.

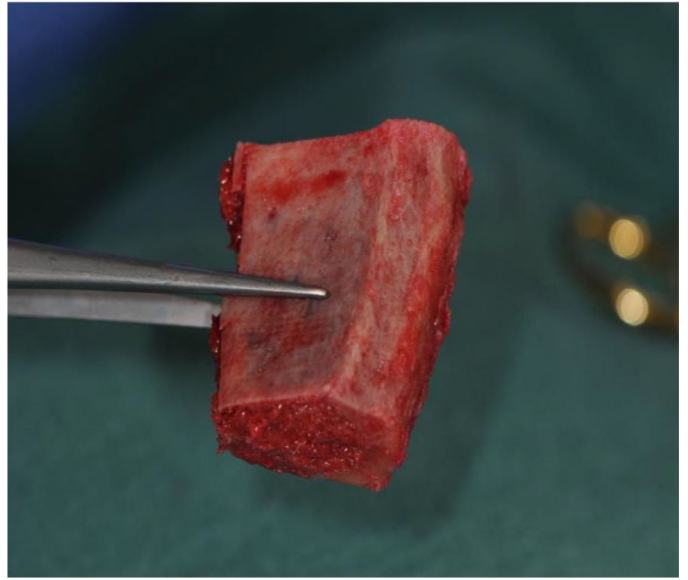


Resim 1: Salınlı testere ile trikortikal greft elde edilmesi

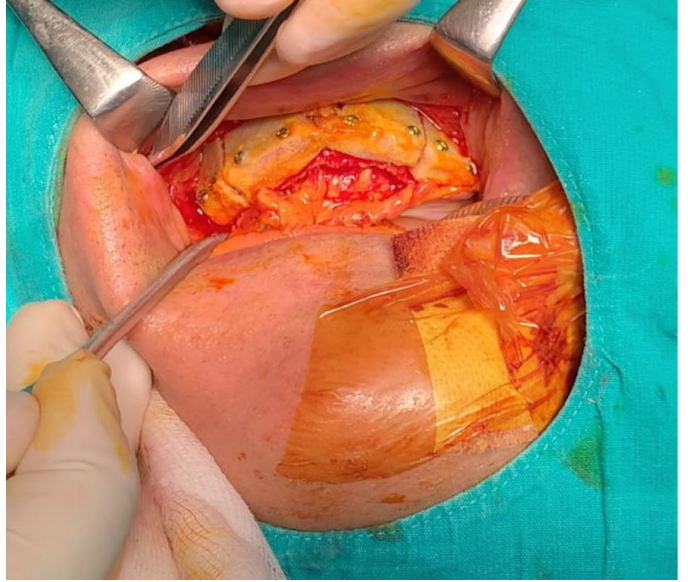
Alıcı bölgede lokal infiltratif anesteziyi takiben kret tepesi üzerinde zarf insizyon yapıldı. Mukoperiosteal flap kaldırıldı. Graftın bir kısmı partiküler halde kullanılarak bilateral sinüs lifting işlemi yapıldı (Resim 2). Kortikokansellöz greft alıcı sahaya uyumlanarak onley blok greft augmentasyonu yapıldı (Resim 3). Blok greftler 7 adet mini vida ile sabitlendi (Resim 4). İnsizyon cerrahi prensiplere uygun olarak kapatıldı. Postoperatif 1. günde donör sahadaki dren çekildi ve 2. günde hasta taburcu edildi. Postoperatif 1. haftada rezorbe olmayan cilt dikişleri alındı.



Resim 2: Sinüs lift operasyonu

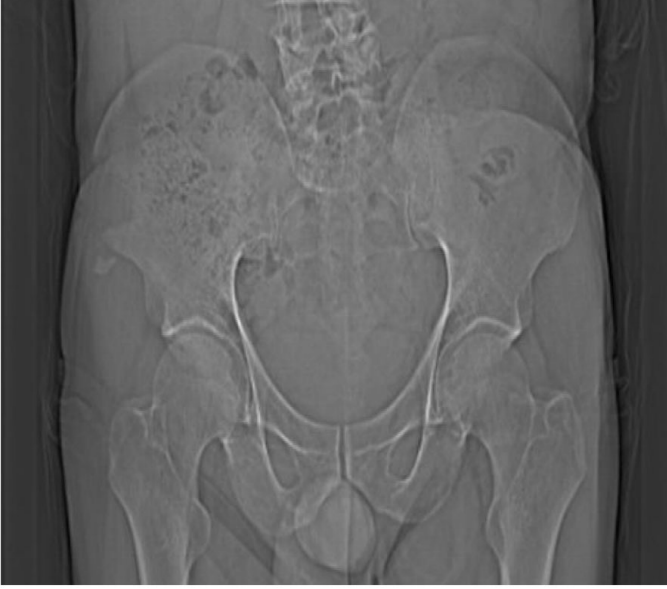


Resim 3: Kortikokansellöz greft



Resim 4: 7 adet mini vida ile onley greft augmentasyonu

Hasta postoperatif 3. haftada merdivenden inerken aniden kemik kırılması gibi bir ses duyması ve sonrasında gelişen ağrı nedeniyle kliniğimize yeniden başvurdu. Yapılan fiziksel muayenede cilt rengi normal ve enfeksiyon bulgusu yoktu. İnsizyon hattına yakın mobil subkutanöz kitle tespit edildi. Yapılan radyolojik inceleme sonrasında sağ taraf spina iliaca anterior superiorda meydana gelen avülsiyon kırığı teşhisi konuldu (Resim 5). Cerrahi girişim düşünülmeden hastada analjezik ve fiziksel aktivite kısıtlaması şeklinde konservatif tedaviler uygulandı. Şikayetleri giderek azalan hastanın takibine devam edilmektedir.



Resim 5: Hastanın BT görüntüsü, sağ spina iliaka anteriorda avülsiyon kırığı

TARTIŞMA

Otojen kemik greftleri osteokondüksiyon, osteoindüksiyon ve osteogenez özelliklerine sahip olmaları nedeniyle altın standart greft materyali olarak kabul edilmektedir. İleri düzeyde atrofi gözlenen bölgelerde intraoral donör bölgeler yeterli miktarda greft sağlayamayacağından ekstraoral donör bölgeler tercih edilmektedir. İliak krest alveolar kemik rekonstrüksiyonu için en sık tercih edilen ekstraoral donör sahadır.³ Literatürde tek taraflı olarak anterior iliumdan en fazla 50 cc, posterior iliumdan ise 90 cc kadar kemik grefti elde edilebileceği belirtilmiştir.⁴ Bunların yanında donör sahada morbidite riski ve bazı cerrahi komplikasyonlar bulunmaktadır. Komplikasyonlar günlük yaşamı etkileme derecesi, hastanın algılamasına göre majör ve minör olarak ayrılmaktadır. Majör komplikasyonlar hastanın hospitalizasyon süresini uzatan, ilave cerrahi operasyon gerektiren veya ciddi sakatlığa sebep olabilen komplikasyonlardır. Minör komplikasyonlar ise kalıcı sakatlığa sebep olmayan, minör tedavilerle iyileşen ya da tedaviye ihtiyaç duyulmayan komplikasyonlardır. Komplikasyonlar ayrıca akut ve kronik olarak sınıflandırılmaktadır. Akut majör komplikasyonlar süperior gluteal arter ve siyatik sinir yaralanması, büyük hematoma ve derin doku enfeksiyonunu içerirken, kronik majör komplikasyonlar ise kalıcı ağrı, dikkat çekici skar oluşumu, meraljiya parastetika, anterosüperior iliak krest kırığı ve herniasyonu kapsamaktadır. Akut minör komplikasyonlar arasında 3 aydan uzun 6 aydan kısa süren dizestezi, yüzeysel enfeksiyon ve 7 günden uzun 20 günden kısa süren drenaj; kronik minör komplikasyonlar arasında ise 6 aydan uzun süren dizestezi bulunmaktadır.⁵

Greft alınmasından sonra m. sartorius ve m. tensor fasya latae ataçmanlarının aşağı yönlü çekişi geç dönem anterosüperior iliak krest stres kırığına sebep olabilmektedir. Bu gibi stres kırıklarının oluşumunda alınan greftin bölgesi, şekli, operasyon sırasında kullanılan aletler ve

bireysel risk faktörleri önemlidir. Meydana gelebilecek kırıkları önlemek için; bölgesel anatomi ve greft alım tekniklerine hakim olmak, yaşlılık, osteoporoz ve eşlik eden hastalıklar gibi bireysel risk faktörlerini göz önünde bulundurmak, çok fazla miktarda greft alımından kaçınmak, iliak tüberkül çevresinden greft almaya dikkat etmek ve greft alımından sonra zorlu fiziksel aktivitelerden kaçınmak önem arz etmektedir.⁶ Hu ve ark.⁷ çalışmasında anterosüperior iliak spine'in 30 mm posteriorundan greft almanın 15 mm posteriorundan greft alınmasına göre iliak krest daha az zayıflattığını belirtmiştir. Bu nedenle yaptıkları biyomekanik analize dayanarak anterior vertikal kesinin anterosüperior iliak spine'dan 3 cm posteriora olması gerektiğini tavsiye etmişlerdir. Ebraheim ve ark.⁸ yaptıkları çalışmada iliak kemikten greft alınabilecek optimal anatomik alanı incelemişler. Çalışmalarının sonucunda iliak tüberkülün etrafından alınacak bikortikal greftin daha güvenli bir yaklaşım olabileceğini belirtmişlerdir. Anatomik bölgenin yanı sıra diğer dikkat edilmesi gereken unsur seçilen operasyon yöntemi ve kullanılan materyallerdir. Jones ve ark.⁹ salınımlı testere ile greft elde edilmesini ve osteotom ile greft elde edilmesini karşılaştırmışlar. Yaptıkları çalışma sonucunda osteotomla elde edilen greftlerde testereyle alınanlara göre azalmış kritik yük, kırılmaya kadar yükleme değeri ve sertlik; artmış kortikal çatlama insidansı tespit etmişlerdir. Bu nedenle greft alımında salınımlı testerelerin kullanımını önermişlerdir.

İliak krest kırığı genellikle fiziksel aktivitelerin kısıtlanması, analjezik ve antienflamatuar gibi medikal tedaviler ile semptomatik olarak tedavi edilmektedir. 3 cm'den fazla inferolaterale yer değiştirmiş ya da semptomatik tedaviye rağmen non-union görülen kırıklarda açık redüksiyon ve internal fiksasyon gibi cerrahi yaklaşımlar düşünülmektedir.⁶

Al Sayyad ve ark.¹⁰ vaka raporlarında iliak krestten trikortikal greft alınan 60 yaş üstü 3 hastada meydana gelen avülsiyon kırığını rapor etmişlerdir. Hastaların tamamında osteoporoz tespit edilmiş ve kırığın semptomatik tedavisiyle birlikte osteoporoz tedavisi de uygulanmıştır. Hastaların hepsinde tatmin edici iyileşmenin yanı sıra 1 yıllık takip sonucunda hafif ağrı şikayeti bulunduğu belirtilmiştir.

Zijderveld ve ark.¹ ikisi 70 yaş üstü olmak üzere 3 kadın hastada osteotom kullanılarak iliak krestin iç tabakasından elde edilen greft sonrası avülsiyon kırığı geliştiğini belirtmişlerdir. Ameliyat sırasında herhangi bir kırık ile karşılaşmadığını, hastaların ameliyat sonrasında ani çatlama sesi ve ağrı şikayeti ile başvurduğunu belirtmişlerdir. Tüm hastalarda istirahat ve medikal semptomatik tedavi ile iyileşmenin elde edildiğini bildirmişlerdir.

Porchet ve ark.¹¹ 48 yaş üstü 2 erkek hastada anterosüperior iliak spine'dan osteotom kullanılarak elde edilen

trikortikal greftin postoperatif döneminde meydana gelen avülsiyon kırığını rapor etmişlerdir. Ani ağrı ve yürüme güçlüğü ile başvuran hastalarda radyografik olarak avülsiyon kırığı tespit edilmiştir. Hastalara semptomatik tedavi ve 1 günlük yatak istirahati uyguladıklarını, ertesi gün hastaları mobilize ettiklerini belirtmişlerdir.

Bizim vakamızda sistemik hastalığı bulunmayan 58 yaşında erkek hastadan salınlı testere ve osteotom kullanılarak trikortikal greft alındı. Ameliyat sırasında herhangi bir komplikasyon ile karşılaşmadı. Hasta postoperatif 3. haftada merdiven inerken duyduğu ani kemik kırılması gibi bir ses ve sonrasında meydana gelen ağrı şikayeti ile kliniğimize yeniden başvurdu. Yapılan fiziksel muayenede mobil subkutanöz kitle tespit edildi ve yapılan radyografik incelemeyle avülsiyon kırığı teşhisi koyuldu. Hastaya analjezik, istirahat ve sonrasında destekli mobilizasyon şeklinde semptomatik tedavi uygulandı. Cerrahi girişim düşünülmedi. Şikayetleri azalan hastanın takibine devam edilmektedir.

Sonuç olarak, ekstraoral donör saha olarak sıkça tercih edilen iliak kemikte nadir olarak avülsiyon kırığı komplikasyonu ile karşılaşmaktadır. Meydana gelebilecek komplikasyonu önlemek amacıyla bölge anatomisi, hastanın bireysel risk faktörleri, uygulanacak cerrahi yöntem ve kullanılacak materyaller iyi değerlendirilmelidir. Postoperatif dönemde donör sahada ağrı ile başvuran hastalarda kırık ihtimali düşünülmesi ve radyolojik incelemeler yapılmalıdır. Avülsiyon kırığı teşhisi konulan hastalarda öncelikle konservatif yaklaşım tercih edilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Zijderveld SA, ten Bruggenkate CM. Fractures Of The Iliac Crest After Split-Thickness Bone Grafting For Pre-prosthetic Surgery: Report Of 3 Cases And Review Of The Literature. *J Oral Maxillofac Surg* 2004; 62(7): 781-786.
2. Arrington E, Smith W. Complications Of Iliac Crest Bone Graft Harvesting. *Clin Orthop Relat Res* 1996; 329: 300-309.
3. Tatlı U, Damlar İ. Implant Treatment Of Atrophic Maxilla Following Bone Augmentation Using Iliac Graft: A Case Report. *Cumhuriyet Dent J* 2013; 16(1): 50-57.
4. Wilk RM. Bony Reconstruction Of The Jaws, In: Miloro M, Ghali GE, Larsen PE, Waite PD. *Peterson's Principles Of Oral And Maxillofacial Surgery*. Vol.2, London:BC Decker Inc.; 2004. p. 783-801.
5. Banwart JC, Asher MA. Iliac Crest Bone Graft Harvest Donor Site Morbidity. *Spine* 1995; 20(9): 1055-1060.
6. Özdemir Ovalıoğlu A, Kılınçer C. Avulsion Fracture Of The Anterior Iliac Crest After Bone Graft Harvest: Case Report And Review Of Techniques, Risk Factors And Treatment. *Turk Neurosurg* 2011; 21(3): 423-426.
7. Hu R, Hearn T. Bone Graft Harvest Site As A Determinant Of Iliac Crest Strength. *Clin Orthop Relat Res* 1995;

310: 252-256.

8. Ebraheim N, Yang H. Anterior Iliac Crest Bone Graft. *Spine* 1997; 22(8): 847-849.
9. Jones AM, Dougherty PJ. Iliac Crest Bone Graft. *Spine* 1993; 18: 2048-2052.
10. Al-Sayyad M, Abdulmajeed TM. Fracture Of The Anterior Iliac Crest Following Autogenous Bone Grafting. *Saudi Med J* 2006; 27(2): 254-258.
11. Porchet F, Jaques B. Unusual Complications At Iliac Crest Bone Graft Donor Site: Experience With Two Cases. *Neurosurgery* 1996; 39(4): 856-858.

ÖZGÜN ARAŞTIRMA

Işık V, Ersev H.

Farklı Teknolojiler Kullanılarak Üretilmiş Güncel Nikel-Titanyum Esaslı Döner Alet Sistemlerinin Şekillendirme Etkinliklerinin İncelenmesi
Shaping Ability of Novel Nickel-Titanium Rotary Instruments Manufactured With Different Thermal Treatments

Kaplan V, Duygu G, Erener H.

Tekirdağ Bölgesindeki Bireylerde Dişlerin Gömülü Kalma Sıklığının Belirlenmesi
Determination of the Frequency of Impacted Teeth in Individuals in Tekirdag Region

Yeşil Z, Kaya N.

COVID-19 Pandemisi Sürecinde Diş Hekimliği Fakültesi Lisans Öğrencilerinin Korku ve Anksiyete Düzeylerinin Değerlendirilmesi
Evaluation of Fear and Anxiety Levels of Dentist Faculty Undergraduate Students During the COVID-19 Pandemic Process

Tekin E, Bulut M.

Farklı Pekiştirme Aygıtları Kullanan Hastalarda Pekiştirme Dönemindeki Diş Renk Değişiminin İncelenmesi
Evaluation of Tooth Color Changes During The Retention Period in Patients Using Different Retention Appliances

Akmansoy ŞC, Kahramanoğlu E.

Dört Farklı Restorasyon Materyali ile Üretilmiş Onley ve Oklüzal Veneer Restorasyonların Kırılma Dayanımının İncelenmesi
Examination of the Fracture Resistance of Onlay and Occlusal Veneer Restorations Fabricated with Four Different Restoration Materials

Arslan C, Yamaç BB, Akcar R, Eryılmaz Şarkan I, Cesur E.

Seramik Braketler ile İlgili YouTube Videolarının Kalitesinin Değerlendirilmesi
Evaluating The Quality of YouTube Videos On Ceramic Brackets

Çitir M, Karslıoğlu H.

Diş Hekimliği Öğrencileri, Uzmanlık Öğrencileri, Diş Hekimleri ve Uzman Diş Hekimlerinin Panoramik Radyografideki Anatomik Landmark ve Yumuşak Doku Kalsifikasyon Bilgi Seviyesinin Değerlendirilmesi: Anket Çalışması
Evaluation of the Level of Knowledge of Anatomical Landmarks and Soft Tissue Calcification in Panoramic Radiography of Dental Students, Speciality Students, Dentists and Specialist Dentists: A Questionnaire Study

Bulut P, Özkan ZÖ, Tunçer Nİ.

Maksiller Molar Distalizasyonunda Minivida Destekli Pendulum ve Beneslider Apareylerinin Dental ve İskeletsel Etkilerinin Karşılaştırılması: Pilot Çalışma
Comparison of Dental and Skeletal Effects Of Miniscrew Supported Pendulum and Beneslider Appliances in Maxillary Molar Distalization: A Pilot Study

DERLEME

Ulutaş PA, Coşkun E.

Sınıf II Bölüm 1 Maloklüzyonlara Tek Fazlı ve İki Fazlı Tedavi Yaklaşımları
Single Phase and Two Phase Approaches To Class II Division 1 Malocclusion

Karaduran B, Solak SK, Koruyucu M.

Genel Anestezi Altındaki Dental Tedaviler
Dental Treatments Under General Anesthesia

OLGU SUNUMU

Cansız E, Öztürk Muhtar M, Küçükçakır O, Yey-Özkeskin SZ.

Nadir Bir Komplikasyon: Anterior İliak Krestte Avülsiyon Kırığı
A Rare Complication: Avulsion Fracture Of Anterior Iliac Crest



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