

YEDİTEPE
ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ
FAKÜLTESİ
DERGİSİ

e-ISSN:2458-9586

7tepe klinik

CİLT 19
SAYI 3
2023



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. İdil Dikbaş

Yardımcı Editörler

Prof. Dr. Ceyda Özçakır Tomruk
Prof. Dr. Zeynep Özkurt Kayahan

Yayın Kurulu Sekreterliği

Dr. Öğr. Üyesi Güher Barut
Dr. Gözde Sarak

Yayın Kurulu

Prof. Dr. Bahar Eren Kuru (Yeditepe Üniversitesi)
Prof. Dr. Bahar Sezer (Ege Üniversitesi)
Prof. Dr. Baybora Kayahan (İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi)
Prof. Dr. Buket Aybar (İstanbul Üniversitesi)
Prof. Dr. Cenk Haytaç (Çukurova Üniversitesi)
Prof. Dr. Dilhan İlgü (Yeditepe Üniversitesi)
Prof. Dr. Ender Kazazoğlu (Yeditepe Üniversitesi)
Prof. Dr. Fulya Özdemir (İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi)
Prof. Dr. Gonca Tezal (Okan Üniversitesi)
Prof. Dr. İdil Dikbaş (Yeditepe Üniversitesi)
Prof. Dr. Jale Tanalp (Yeditepe Üniversitesi)
Prof. Dr. Leyla Kuru (Marmara Üniversitesi)
Prof. Dr. Mübin Soyman (Yeditepe Üniversitesi)
Prof. Dr. Tamer Erdem (Atlas Üniversitesi)
Prof. Dr. Ceyda Özçakır Tomruk (Yeditepe Üniversitesi)
Prof. Dr. Emre Özel (Kocaeli Üniversitesi)
Prof. Dr. Hanefi Kurt (Bilgi Üniversitesi)
Prof. Dr. S. İlhan Ramoğlu (Altınbaş Üniversitesi)
Prof. Dr. Zeynep Özkurt Kayahan (Yeditepe Üniversitesi)
Prof. Dr. Didem Özdemir Özenen (Yeditepe Üniversitesi)
Prof. Dr. Meriç Karapınar Kazandağ (Yeditepe Üniversitesi)
Prof. Dr. Tamer Tüzüner (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Feyza Eraydın (Kent Üniversitesi)
Doç. Dr. Fatih Cabbar (Yeditepe Üniversitesi)
Doç. Dr. Duygu Yaman (İstanbul Üniversitesi)
Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem Altunok (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 ARAŞTIRMALAR

Işinsu Atalay, Raif Erisen

Farklı Şelasyon Ajanlarının Kök Dentini Mineral İçeriği Üzerindeki Etkilerinin Değerlendirilmesi

Evaluation of the Effects of Different Chelation Agents on Mineral Content of Root Dentin 164

Ayşe Günay, Mehmet Eskibağlar, Suzan Cangül, Büşra Karaağaç Eskibağlar, Özkan Adıgüzel, Sema Çelenk

İki Farklı Işık Cihazı ile Polimerize Edilen Bonding Ajanların Mikrosızıntılarının AutoCAD Programı Kullanılarak Değerlendirilmesi

Evaluation of Microleakage of Bonding Agents Polymerized with Two Different Light Devices Using AutoCAD Program..... 173

Burcu Diker, Bahar Elter

Üst ön dişlerin estetik oran ve boyutlarının dijital analizi: Türk örnekleminde bir çalışma

Digital analysis of esthetic proportions and dimensions of maxillary anterior teeth: A study in a Turkish sample..... 179

Hüsnü Müezzinoğlu, Mübin Asım Soyman.

Kompozit Rezinlere Renklendirici Çözeltiler Ve Ev Tipi Beyazlatma Materyali Uygulanması Sonrasında Yüzey Pürüzlülüğü Ve Renk Değişimlerinin İncelenmesi

Surface Roughness and Color Changes after the Application of Different Beverages and Bleaching material on Composite Resins..... 184

Güher Barut, Selen Erkul, Zeynep Özkurt Kayahan

Penguin Multipeg'in çoklu kullanım ve sterilizasyonunun implant stabilite ölçümünün doğruluğu üzerindeki etkisi

Influence of multiple use and sterilization of Penguin Multipeg on the accuracy of implant stability measurement 191

Beste Özgür, Merve Özdemir, Dilan Altun, Nazlı Gedük, Şeyma Kısacık, Zafer Çehreli

COVID-19 Pandemisinde Üniversite Merkezli Çocuk Diş Hekimliği Kliniğine Yapılan Acil Başvuruların Değerlendirilmesi

Evaluation of Dental Emergencies During COVID-19 Pandemic in a University-Based Pediatric Dentistry Clinic..... 196

Ayşegül Erten Tayşi, Mert Tayşi, Pınar Ercal, Ümmügülsüm Coşkun, Uğur Alp Dinç, Nuray Yılmaz Altıntaş, Soner Şişmanoğlu

Diş Hekimliği'nde Lokal Anestezi Eğitime ve Anestezi İleti Modelinin Verimliliğine Yönelik Öğrenci Fikirlerinin Analizi

Evaluation of Students' Opinion on Local Anesthesia Education and Efficiency of Conduction Anesthesia Model in Dentistry..... 204

Bilge Kabacaoğlu, Hafize Öztürk Özener

Evre III Derece C Periodontitisli Bireylerde Periodontal İnflamasyon Yüzey Alanına Cerrahi Olmayan Periodontal Tedavinin Etkisi

Effect of Non-Surgical Periodontal Treatment on Periodontal Inflamed Surface Area in Patients with Stage III Grade C Periodontitis..... 213

Gökçe Akyol Şahin, Mehmet Baybora Kayahan, Gonca Keleş, Serpil Melek Altan Köran

Dental Biyofilme Bağlı Gingivitis Tedavisinin Hastaların Tat Algıları Üzerine Etkisi

The Effect of Dental Biofilm Induced Gingivitis Treatment on Patients' Taste Perceptions..... 220

Nilay Er, Tülay Çilel, F. Gülfeşan Çanakçı

Diş hekimliği öğrencilerinin eğitimin ekonomik yönü hakkındaki düşünceleri. Kesitsel anket çalışması

Dentistry students' thoughts on the economic aspect of education. A cross-sectional survey..... 227

OLGU SUNUMU

Ahmet Hamdi Arslan, Batuhan Türker

İnfratemporal Locaya Deplase Olan Maksiller Gömülü Üçüncü Molar Dişin İntraoral Yaklaşım İle Cerrahi Çekimi: Bir Olgu Sunumu

Surgical Extraction Of Impacted Maxillary Third Molar Tooth Displaced In Infratemporal Space With Intraoral Approach: Case Report..... 234

Gözde Sarak, Burcu Bal, İdil Dikbaş

Oklüzal Dikey Boyut Kaybına Neden Olan Diş Aşınmalarında Protetik Yaklaşım: 2 Olgu Raporu..... 239

ÖZGÜN ARAŞTIRMA

Farklı Şelasyon Ajanlarının Kök Dentini Mineral İçeriği Üzerindeki Etkilerinin Değerlendirilmesi

Evaluation of the Effects of Different Chelation Agents on Mineral Content of Root Dentin Kısa Başlık: Kök Dentininin Mineral İçeriğindeki Değişiklikler

Dt. Işın Atalay

İstanbul Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti A.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0002-6502-0665

Prof. Dr. F. Raif Erişen

Nişantaşı Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti A.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0002-1146-6979

Geliş tarihi: 17 Şubat 2022

Kabul tarihi: 23 Mart 2022

doi: 10.5505/yeditepe.2023.83584

Yazışma adresi:

Işın Atalay
Esentepe Mahallesi, 2364. Sk No: 75/77/999
Sultangazi / İstanbul
Tel: +905330527343
E-posta: atalaysinsu@gmail.com

ÖZET

GİRİŞ ve AMAÇ: Bu çalışmanın amacı, endodontik tedavilerde kullanılan çeşitli şelasyon ajanlarının kök dentinin mineral içeriğinde yarattığı değişiklikleri değerlendirmektir.

YÖNTEM ve GEREÇLER: EDTA, NaOCl, fitik asit ve sitrik asitin (CA) kök dentini mineral içeriği üzerindeki etkileri, enerji dağıtıcı x-ışını spektroskopisi (EDX) kullanılarak analiz edilmiştir. 15 adet çekilmiş insan maksiller ön dişinden 30 adet dentin örneği hazırlanmıştır. Örnekler 5 deney grubuna ayrılmıştır. Deney grupları, distile su (kontrol grubu), NaOCl (%5), EDTA (%17), fitik asit (%1) ve sitrik asit (%10) solüsyonlarında bekletildikten sonra kök dentininde bulunan kalsiyum (Ca) ve fosfor (P) seviyeleri ölçülmüştür.

BULGULAR: Sonuçların istatistiksel analizinde, tek yönlü ANOVA ve Tukey testleri kullanılmıştır. CA ve fitik asit grubunun Ca düzeyleri kontrol, NaOCl ve EDTA gruplarından anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p<0.05$). CA ve fitik asit grubunun P düzeyleri kontrol, NaOCl ve EDTA gruplarından anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p<0.05$). CA ve fitik asit grubunun Ca/P düzeyleri kontrol, NaOCl ve EDTA gruplarından anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p<0.05$).

TARTIŞMA ve SONUÇ: Fitik asit ve sitrik asitin diğer irrigasyon ajanlarına göre kök dentininden daha fazla kalsiyum uzaklaştırdığı sonucuna varılmıştır. Bu, kök dentini yapısının pürüzlülük, geçirgenlik ve mikrosertlik gibi özelliklerini etkileyecektir. Bu ajanlar kanal tedavisi sırasında dikkatli kullanılmalıdır. Anahtar kelimeler: Endodonti, kök kanalı, enerji dağılımlı x-ışını spektroskopisi, şelasyon ajanları, fitik asit, sitrik asit, kalsiyum, fosfor

SUMMARY

INTRODUCTION: The aim of this study is to evaluate the changes in the mineral content of root dentin caused by various chelating agents used in endodontic treatments.

METHODS: The effects of EDTA, NaOCl, phytic acid and citric acid (CA) on root dentin mineral content were analyzed using energy dispersive x-ray spectroscopy (EDX). 30 dentin samples were prepared from 15 extracted human maxillary anterior teeth. The samples were divided into 5 experimental groups. Calcium (Ca) and phosphorus (P) found in root dentin after the experimental groups were kept in distilled water (control group), NaOCl (5%), EDTA (17%), phytic acid (1%) and citric acid (10%) solutions. levels were measured.

RESULTS: One-way ANOVA and Tukey tests were used in the statistical analysis of the results. The Ca levels of the CA and phytic acid groups were significantly lower than the control, NaOCl and EDTA groups ($p<0.05$). The P levels of the CA and phytic acid groups were significantly higher than the control,

NaOCl and EDTA groups ($p<0.05$). The Ca/P levels of the CA and phytic acid groups were significantly lower than the control, NaOCl and EDTA groups ($p<0.05$).

DISCUSSION AND CONCLUSION: It was concluded that phytic acid and citric acid remove more calcium from root dentin than other irrigation agents. This will affect the properties of root dentin structure such as roughness, permeability and microhardness. These agents should be used with caution during root canal treatment.

Key words: Endodontics, root canal, energy dispersive x-ray spectroscopy, chelating agents, phytic acid, citric acid, calcium, phosphorus

GİRİŞ

Endodontik tedavi, kök kanallarının şekillendirilmesi öncesi ve sırasında kök kanalı sisteminin tüm içeriğinin temizlenmesi temeline dayanır.¹ Tedavi sırasındaki basamaklardan biri olan irrigasyon aşaması, enstrümantasyon sırasında doku ve dentin kalıntılarının uzaklaştırılması için en etkili yöntemdir. Basit bir irrigasyon aşaması, nekrotik ve kontamine materyallerin apikal dokulardan taşırılmadan kök kanalı sisteminden etkin bir şekilde uzaklaştırılmasını sağlar.²

Dentin dokusu organik ve inorganik bileşenlerden oluşmaktadır. Bu doku birkaç tanımlanabilir yapıdan meydana gelmektedir: Sıvı ve hücre yapılarını içeren tübüller; yüksek oranda mineralize peritübüler dentin; kollajen ve depo edilmiş apatitten oluşan intertübüler dentin.^{3,4} Bazı kimyasal ajanların dentin dokusunun kimyasal yapısında değişikliklere neden olduğu bildirilmiştir. Hidroksiapatit kristallerinde bulunan kalsiyum (Ca) ve fosfor (P), diş sert dokusunun 2 ana inorganik bileşenidir.^{5,6} Dentin ve seement dokularının organik/inorganik doku oranı mine dokusuna kıyasla daha yüksektir.⁷ Dolayısıyla doku içeriğindeki Ca/P oranındaki azalmaların, çözünürlük, geçirgenlik gibi özellikleri daha fazla etkileyebileceğinden dolayı mine dokusunda oluşan değişikliklere kıyasla daha fark edilebilir sonuçlar yarattığı düşünülmektedir.⁸

Kök kanalı tedavisinde kullanılan şelasyon ajanlarının dentin dokusunda kimyasal değişiklikler yarattığı bilinmektedir.^{9,10} Dentin dokusundaki Ca/P oranındaki değişim organik ve inorganik bütünlüğü etkiler ve geçirgenlik, çözünürlük gibi özellikler üzerinde değişikliklere sebep olur. Tüm bu değişimler sonucunda tedavi sırasında kullanılacak materyallerin diş sert dokularına adaptasyonu etkilenir.^{9,11,12}

Sodyum hipoklorit (NaOCl) kök kanalı tedavisinde kullanılan en önemli irrigasyon ajanıdır.¹³ 1920'li yıllardan bu yana NaOCl endodontik tedavilerde irrigasyon ajanı olarak farklı konsantrasyonlarda (%0,5- %5,2) mekanik preparasyonları desteklemek amacıyla kullanılmaktadır.¹⁴ Ancak güçlü antibakteriyel ve organik doku çözücü etkisine

rağmen kök kanalı yüzeyindeki smear tabakasını kaldırmak için tek başına NaOCl kullanımı yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle kök kanalı tedavisinin başarılı olabilmesi için NaOCl kullanımına ek olarak yardımcı şelasyon ajanları kullanılmaktadır.¹⁵

Etilendiamintetraasetik asit (EDTA), kök kanalı preparasyondan sonra inorganik doku kalıntılarını uzaklaştırmak ve smear tabakasını ortadan kaldırmak için kullanılan bir şelasyon ajanıdır.¹⁶ EDTA asidik pH ortamında çökelir. Bazı çalışmalarda %5, hatta %1'lik konsantrasyonda EDTA solüsyonunun smear tabakasını uzaklaştırmak için yeterli olduğu iddia edilse de bu şelasyon ajanının kök kanalı tedavilerinde genellikle %17 veya %15'lik konsantrasyonları tercih edilmektedir.¹³

Fitik asit (IP6) doymuş bir siklik asittir. 6 fosfat parçasının bağlı olduğu miyoinositol halkasından oluşur.¹⁷ IP6, bitki tohumlarında ve kepekte fosforun ana depolama şeklidir, çoğu bitki formunun %1-3'ünü oluşturur.¹⁸⁻²⁰ Fitik asidin şelasyon potansiyeli oldukça güçlüdür. Kalsiyum, çinko, demir gibi polikationik elementlerin emilimi üzerindeki etkileri yıllardır araştırılmaktadır.¹⁸ Fitik asit, oldukça negatif yüklü bir moleküldür ve kalsiyum için yüksek bir afiniteye sahiptir. %1'lik konsantrasyondaki IP6 solüsyonunun pH'ı 1.2 civarındadır.²¹

Sitrik asit (CA), kök kanalı tedavisi irrigasyonunda uzun süredir kullanılan bir ajandır. Son irrigasyon ajanı olarak, sodyum hipoklorit sonrası smear tabakasının eliminasyonu amacıyla EDTA'ya alternatif olarak sitrik asit tercih edilebilir. Endodontik tedavilerde %1-10'luk konsantrasyonlarda CA solüsyonu kullanılabilir. Diş dokusuna olan etkileri göz önüne alındığında sitrik asitin EDTA'dan daha agresif etkilere sahip olduğu göz önünde bulundurulmalıdır.²²

Irrigasyon solüsyonlarının dentinin yapısını değiştirdiği bilinmektedir ancak bu solüsyonların dentinin mineral yapısında yarattığı değişiklikler ile ilgili çok fazla çalışma bulunmamaktadır.^{1,5,23}

Bu çalışmanın amacı, çeşitli endodontik şelasyon ajanlarının uygulanmasının ardından kök dentini dokusu içeriğindeki Ca ve P oranlarında meydana gelen mineral içeriğindeki değişimleri değerlendirmektir. Bu çalışmanın sıfır hipotezi, kullanılan şelasyon ajanlarının (EDTA, fitik asit, sitrik asit) kök dentini mineral içeriğinde oluşturduğu değişikliklerin (Ca ve P) kontrol grubu ile karşılaştırıldığında bir farklılık oluşturmayacağıdır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma için gerekli etik kurul onayı İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul'undan 06.20.2019 tarihli 87 sayılı toplantısında 2019/47 dosya numarası ile alınmıştır.

Dentin mineral içeriğinin analizinde kullanılacak numune sayısı; G*Power programı kullanılarak yapılan Power ana-

lizi sonucunda Ca/P için etki boyutu d (effect size): 0.658, standart sapması 0.128, Power: 0.80 ve α : 0.05 için tespit edilen örneklem sayısı her grup için minimum 5 adet (n=5) olarak saptanmıştır. Çalışmamızda her grup 6 adet numuneden oluşmaktadır.

Bu çalışmada periodontal sebeplerle çekilmiş 15 adet maksiller kesici diş kullanılmıştır. Yapılan hazırlıklar sonucunda 30 adet numune elde edilmiştir. Yapılan çalışmada kullanılacak numunelerin birbiri ile aynı kriterlere sahip olmasını sağlamak adına tek köklü ve benzer ebatlı dişlerin seçilmesine dikkat edilmiştir.

Toplanan çekilmiş dişler çalışmaya alınana kadar distile suda bekletilmiştir. Dişlerin etrafında bulunan çeşitli doku artıkları dişin bütünlüğünü bozmayacak şekilde frez ve periodontal küretlerle uzaklaştırılmıştır. Kök kesitlerinin hazırlanmasında düşük hızlı su soğutmalı elmas bıçaklı mikrotom cihazı (ISOMET, Buehler Ltd, Lake Buff, IL) kullanılmıştır. Dişlerden bukkolingual yönde orta hattan olacak şekilde tek seferlik kesitler alınmıştır. ISOMET cihazı ile kök kesitleri alındıktan sonra aeratör ve elmas frez yardımıyla destek alınan kuronlar kök bölgesinden ayrılmıştır. Kök bölgesinden oluşan numuneler, kesit alındığı yerden ağız spatülü yardımı ile kanıtılarak ikiye ayrılmıştır. Elde edilen 30 adet numunenin yüzeyi x800, x1000, x1200'lük grenlerden oluşan karborundum kağıtları ile zımparalanmış ve distile su ile durulanmıştır. Numuneler, her biri 6 numuneden oluşmak üzere randomize olarak 5 deney grubuna ayrılmıştır.

1. Grup distile suda bekletildikten sonra kurumaya bırakılmıştır.

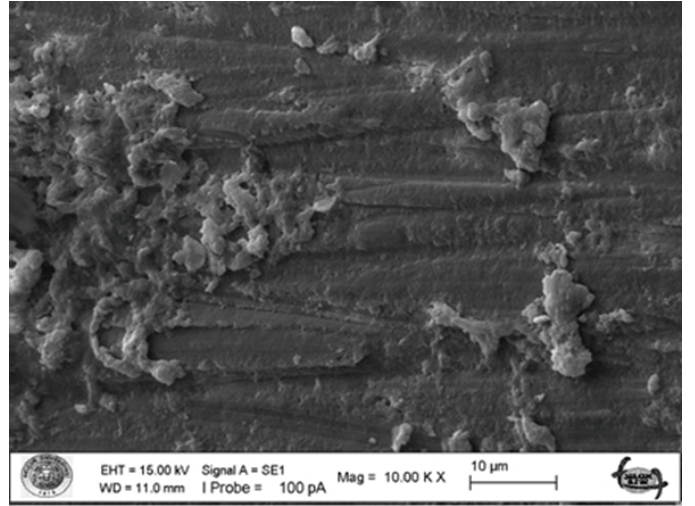
2. Grup distile suda bekletildikten sonra 15 dakika sodyum hipoklorit (%5) (NaOCl, Microvem, Altun Sterilizasyon ve Medikaller, Türkiye) solüsyonunda bekletilmiştir. Sonrasında 5 dakika distile suda durulanıp kurumaya bırakılmıştır.

3. Grup distile suda bekletildikten sonra 15 dakika EDTA (%17) (Wizard, Rehber Kimya, Türkiye) solüsyonunda bekletilmiştir. Sonrasında 5 dakika distile suda durulanıp kurumaya bırakılmıştır.

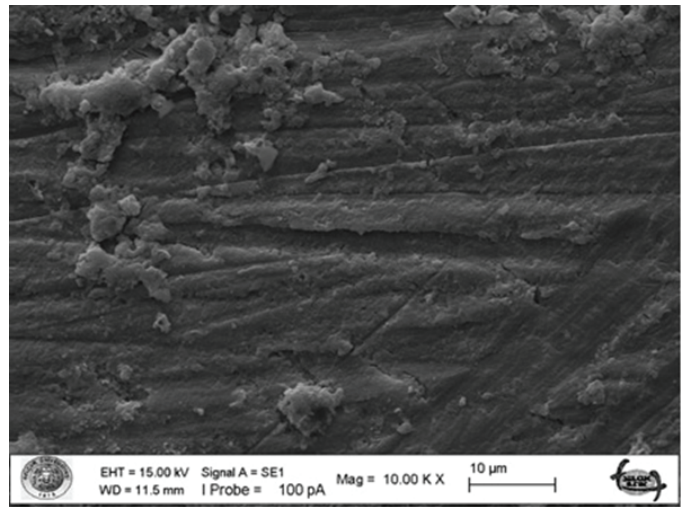
4. Grup distile suda bekletildikten sonra 15 dakika fitik asit (%1) solüsyonunda bekletilmiştir. Sonrasında 5 dakika distile suda durulanıp kurumaya bırakılmıştır.

5. Grup distile suda bekletildikten sonra 15 dakika sitrik asit (%10) solüsyonunda bekletilmiştir. Sonrasında 5 dakika distile suda durulanıp kurumaya bırakılmıştır.

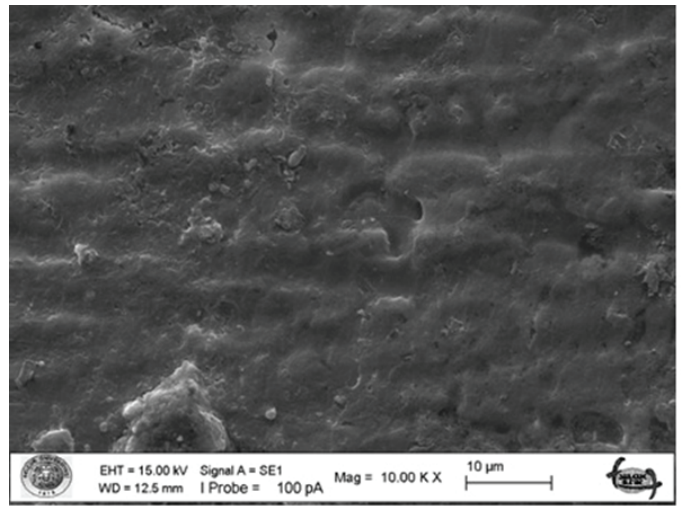
Her numunedeki Ca ve P seviyeleri, enerji dağılımlı X-ışını spektroskopisi (EDX) analizi kullanılarak analiz edilmiştir. Numuneler 5 nm kalınlığında altın tabakası ile kaplanmıştır. Kök dentini yüzeyleri taramalı elektron mikroskobu (SEM) (Zeiss EVO LS10) ile x100, x2000, x5000 ve x10000'lik (Şekil 1-5)



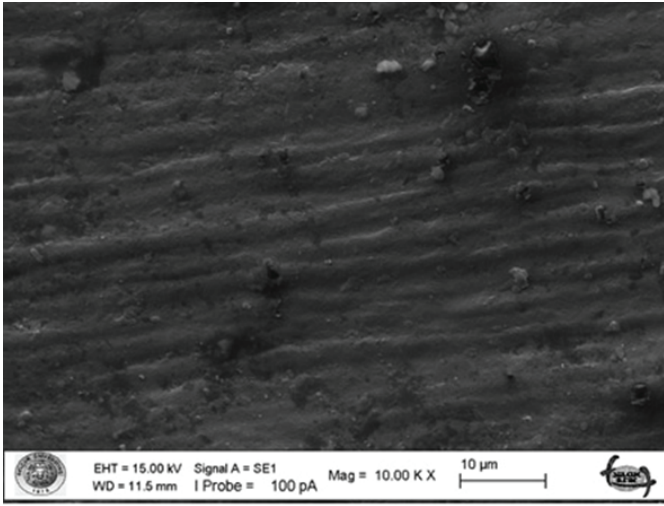
Şekil 1: Kontrol grubuna (Distile su, Grup I) ait bir numunenin SEM görüntüsü



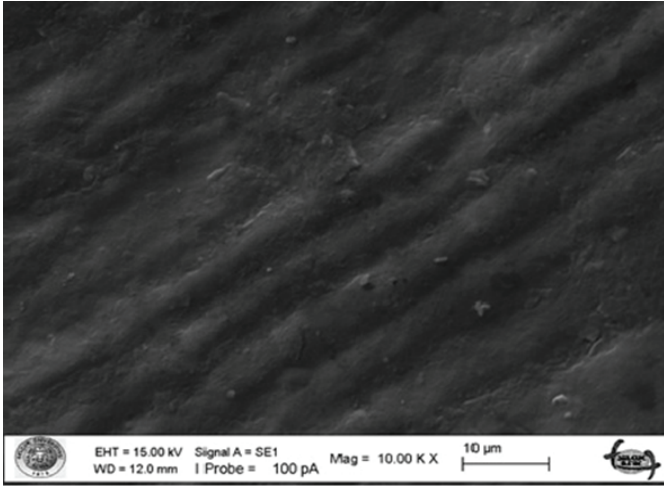
Şekil 2: NaOCl grubuna (Grup II) ait bir numunenin SEM görüntüsü



Şekil 3: EDTA grubuna (Grup III) ait bir numunenin SEM görüntüsü

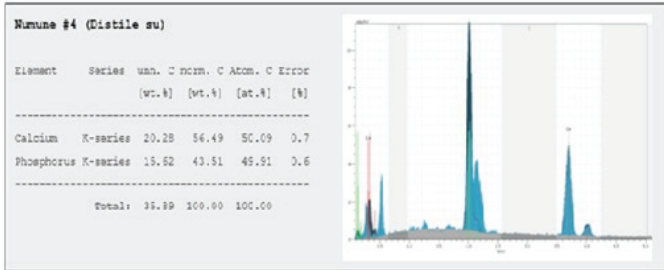


Şekil 4: Fitik Asit grubuna (Grup IV) ait bir numunenin SEM görüntüsü

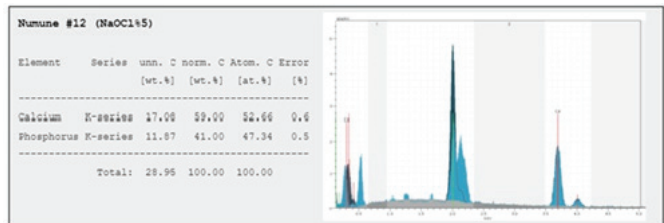


Şekil 5: Sitrik Asit grubuna (Grup V) ait bir numunenin SEM görüntüsü

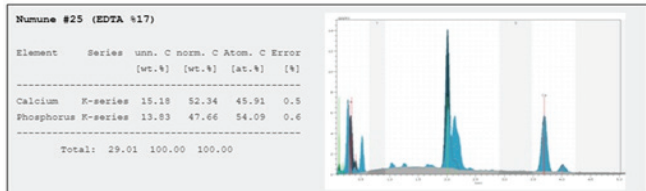
büyütmeler altında incelenmiş ve kök dentini bileşimindeki kalsiyum (Ca) ve fosfor (P) seviyeleri 15kV altında, x100'lük büyütmeye altında (Şekil 6-10)



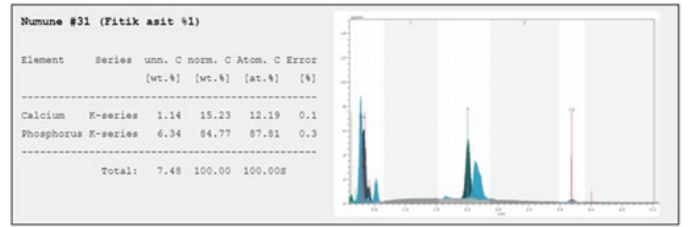
Şekil 6: Kontrol grubuna (Distile su, Grup I) ait bir numunenin EDX analizi



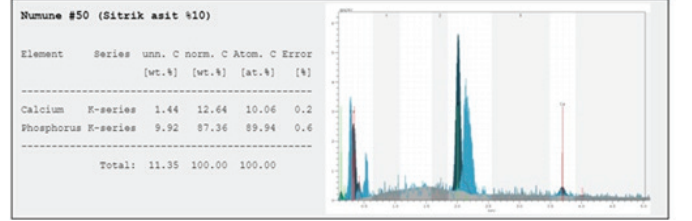
Şekil 7: NaOCl grubuna (Grup II) ait bir numunenin EDX analizi



Şekil 8: EDTA grubuna (Grup III) ait bir numunenin EDX analizi



Şekil 9: Fitik Asit grubuna (Grup IV) ait bir numunenin EDX analizi



Şekil 10: Sitrik Asit grubuna (Grup V) ait bir numunenin EDX analizi

enerji dağılımlı X-ışını spektroskopisi (EDX) (Bruker) ile analiz edilmiştir. Dentin numunelerinden alınan ölçümler, yaklaşık 100 µm çaplı alanlardan analiz edilmiştir. Mineral içerik ağırlıkları yüzde olarak ölçülmüştür.

İstatistiksel Analiz

Çalışmadan elde edilen bulguların istatistiksel analizleri için IBM SPSS Statistics 22 (IBM SPSS, Türkiye) programı kullanılmıştır. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma) yanı sıra niceliksel verilerin ikiden fazla grup arası değerlendirmelerinde Tek Yönlü Varyans Analizi (one way ANOVA test) kullanılmıştır. ANOVA testi sonucunda farklılığa neden olan grupların tespitinde; varyansları homojen olanlar Tukey HSD, homojen olmayanlar ise Tamhane T2 post-hoc testi ile değerlendirilmiştir. Tekrarlayan verilerin değerlendirilmesinde Tekrarlayan Ölçümler için Varyans Analizi (ANOVA) testi kullanılmış, anlamlılık $p < 0,05$ ve $p < 0,01$ düzeylerinde değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Gruplar arasında Ca değeri ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p < 0,001$; $p < 0,01$) (Tablo 1-2; Şekil 11).

Tablo 1: Gruplar arasında Ca, P ve Ca/P değerlerinin değerlendirilmesi

Gruplar	Ca	P	Ca/P
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS
Grup I	60,35±3,57 ^a	39,65±3,57 ^a	1,54±0,22 ^a
Grup II	53,73±9,28 ^a	46,27±9,28 ^a	1,24±0,46 ^a
Grup III	55,49±4,20 ^a	44,51±4,20 ^a	1,27±0,22 ^a
Grup IV	9,64±4,66 ^b	90,36±4,66 ^b	0,11±0,06 ^b
Grup V	11,71±2,60 ^b	88,29±2,60 ^b	0,13±0,34 ^b
p	<0,001**	<0,001**	0,003**

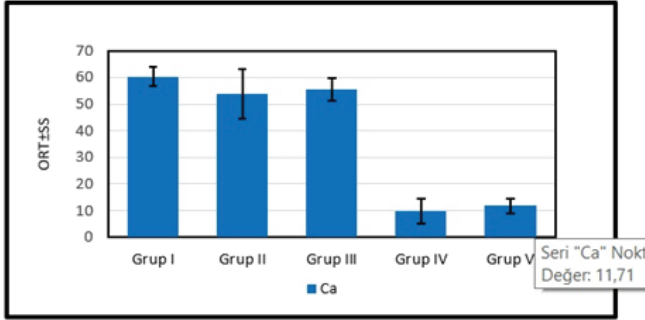
Veriler "Ortalama ± Standart Sapma" olarak sunulmuştur. Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)

Grup I (Distile su), Grup II (NaOCl), Grup III (EDTA), Grup IV (Fitik Asit), Grup V (Sitrik Asit) ** $p < 0,01$ Tukey HSD Post-Hoc Testi: İkili post-hoc değerlendirmelerde, aynı küçük harfler ile simgelenen gruplar arasında istatistiksel açıdan fark bulunmazken, harflendirmenin farklı olduğu gruplar arasında ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır.

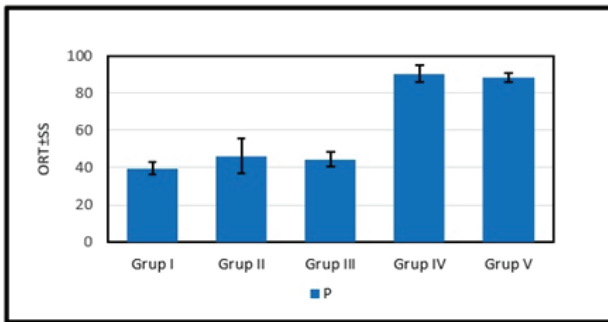
Tablo 2: Post hoc test tablosu

Grup	Grup	Kalsiyum	Fosfor	Ca/P
		p	p	p
Distile Su	Sodyum Hipoklorit	0,325	0,325	0,325
	EDTA	0,279	0,279	0,279
	Fitik Asit	0,000*	0,000*	0,000*
	Sitrik Asit	0,000*	0,000*	0,000*
Sodyum Hipoklorit	EDTA	0,922	0,922	0,922
	Fitik Asit	0,005*	0,005*	0,005*
	Sitrik Asit	0,012*	0,012*	0,012*
EDTA	Fitik Asit	0,007*	0,007*	0,007*
	Sitrik Asit	0,015*	0,015*	0,015*
Fitik Asit	Sitrik Asit	1,000	0,793	0,793

Dunn's Test Test *p<0.05

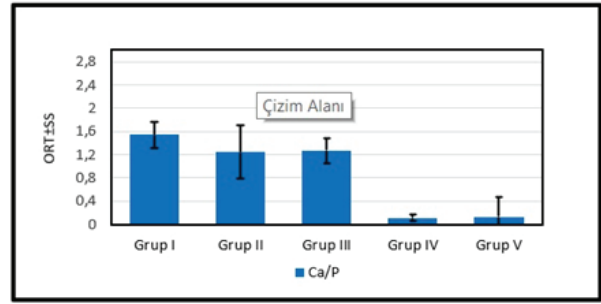


Şekil 11: İlgili solüsyonlarda bekletildikten sonra her grubun kalsiyum seviyeleri. Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığı saptamak amacıyla yapılan ikili post-hoc değerlendirmeler sonucunda; Grup IV'ün Ca değeri ortalaması, Grup I'den ($p<0,001$), Grup II'den ($p<0,001$) ve Grup III'ten ($p<0,001$) anlamlı düzeyde düşük saptanmıştır ($p<0,01$). Grup V'in Ca değeri ortalaması, Grup I'den ($p<0,001$), Grup II'den ($p<0,001$) ve Grup III'ten ($p<0,001$) anlamlı düzeyde düşük saptanmıştır ($p<0,01$). Diğer gruplar arasında Ca değeri ortalamaları açısından anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$). Gruplar arasında P değeri ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0,001$; $p<0,01$) (Tablo 1-2; Şekil 12).



Şekil 12: İlgili solüsyonlarda bekletildikten sonra her grubun fosfor seviyeleri. Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığı saptamak amacıyla yapılan ikili post-hoc değerlendirmeler sonucunda; Grup IV'ün P değeri ortalaması, Grup I'den ($p<0,001$), Grup II'den ($p<0,001$) ve Grup III'ten ($p<0,001$) anlamlı düzeyde düşük saptanmıştır ($p<0,01$). Grup V'in Ca değeri ortalaması, Grup I'den ($p<0,001$), Grup II'den ($p<0,001$) ve Grup III'ten ($p<0,001$) anlamlı düzeyde düşük saptanmıştır ($p<0,01$). Diğer gruplar arasında P değeri ortalamaları açısından anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$). Gruplar arasında Ca/P değeri ortalamaları açısından is-

tatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p=0,003$; $p<0,01$) (Tablo 1-2; Şekil 13).



Şekil 13: İlgili solüsyonlarda bekletildikten sonra her grubun Kalsiyum/Fosfor seviyeleri

Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığı saptamak amacıyla yapılan ikili post-hoc değerlendirmeler sonucunda; Grup IV'ün Ca/P değeri ortalaması, Grup I'den ($p<0,001$), Grup II'den ($p<0,001$) ve Grup III'ten ($p<0,001$) anlamlı düzeyde düşük saptanmıştır ($p<0,01$). Grup V'in Ca/P değeri ortalaması, Grup I'den ($p<0,001$), Grup II'den ($p<0,001$) ve Grup III'ten ($p<0,001$) anlamlı düzeyde düşük saptanmıştır ($p<0,01$). Diğer gruplar arasında Ca/P değeri ortalamaları açısından anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).

TARTIŞMA

Şelasyon, mutlivalan pozitif iyonların belirli kimyasal maddeler tarafından tutulumunu sağlayan fizikokimyasal bir süreçtir. Şelasyon ajanları; radiküler dentin yapısındaki hidroksiapatit kristalleri içerisinde bulunan kalsiyum iyonları ile reaksiyona girer. Bu aşamada dentinin mikro yapısı ve kalsiyum/fosfor oranında değişiklikler meydana gelir. Dentinin mineral içeriğindeki bu değişikliklerin oluşumu sonucunda, organik ve inorganik bileşenlerin orijinal oranı değişebilir. Bunun sonucunda dentin dokusunun mikrosertlik, geçirgenlik ve çözünürlük gibi özelliklerinde değişiklikler meydana gelebilir ve bakteri istilasına karşı direnç azalabilir.²⁴

Çalışmanın bulgularına göre, kullanılan şelasyon ajanlarının (EDTA, fitik asit, sitrik asit) kök dentini mineral içeriğinde (Ca ve P) birbirinden ve kontrol grubundan farklı sonuçlar sergilemiştir. Dolayısıyla çalışmamızın sıfır hipotezi reddedilmiştir.

EDTA solüsyonunun kanal duvarlarına ulaştığı sürece 1 dakikadan kısa sürede smear tabakasını uzaklaştırabildiği savunulurken, bu ajanın etkisini optimum seviyede gösterebilmesi için kök kanalı içerisinde en az 15 dakika bekletilmesi gerektiğini savunan çalışmalar da mevcuttur.^{25,26}

McComb ve Smith yaptıkları çalışmada, EDTA içerikli REDTA solüsyonunun dentin duvarlarına 15 dakika temas etmesi sonucu yeterince temizlik sağladığını, ancak etkinin 24 saat sonra daha büyük olduğunu belirtmiştir.^{26, 27} Nygaard-Ostb, 10-15 dakikadan az olmayacak bir uygulama süresi önermektedir.²⁶ EDTA'nın dentin talaşları üzerindeki demineralize edici etkisinin değerlendirilmesinde, talaşların boyutuna bağlı olarak demineralizasyon reaksiyonu-

nun ilk 1 saat boyunca daha etkili olduğu bulunmuştur.²⁸ Yapılan bir araştırmada, kök kanalı preparasyonu sonrası son yıkama ajanı olarak farklı sürelerde EDTA (%15) kullanımının smear tabakasını uzaklaştırmadaki etkinliği incelenmiştir. 3 ml EDTA kullanımı ardından 3 ml NaOCl (%) ile kök kanalları 1, 3 ve 5 dakika irriga edilmiştir. Araştırma sonucunda uygulama sürelerinin smear tabakasının uzaklaştırılmasındaki etkinlikleri arasında belirgin bir fark bulunmamış, tüm gruplar kök kanallarından etkin bir şekilde smear tabakasını uzaklaştırmıştır.²⁹

Goldberg ve Spielberg, EDTAC solüsyonunun etkinliğinin 5 dakika sonra bile görülebileceğini ancak optimum etkinliğin 15 dakikada oluştuğunu bildirmiştir. Şelasyon ajanının uygulama süresini uzatmak, etkinliğini arttırmaktadır. Dolayısıyla aynı etkiyi devam ettirebilmek için solüsyonun 15 dakikada bir yenilenmesi önerilmektedir.²⁶ Buna karşın, Patterson, EDTAC'ın kök kanalında 24 saat uygulanması sonrası oluşan dekalsifikasyonun, 5 güne kadar devam ettiğini, dolayısıyla etkisinin sınırlı olmadığını öne sürmüştür.²⁸

Yapılan araştırmalarda şelasyon ajanlarının optimum etkinlik sürelerinin kararlaştırılmasında görülen bu tartışmalı sonuçlar sonrası, bu çalışmada ilgili solüsyonların etkinliklerini tam olarak sergileyebileceklerinden emin olabilmek adına numunelerin ilgili solüsyonlarda 15 dakika bekletilmesine karar verilmiştir.

Sodyum hipoklorit solüsyonu, kök kanalı tedavisinde kullanılan en önemli irrigasyon ajanıdır. NaOCl'nin uygulandığı süre ve konsantrasyondan bağımsız olarak dentinin sertlik, elastik modülü v.b mekanik özelliklerini etkilediği bilinmektedir.³⁰ NaOCl solüsyonu tedavilerde kullanılırken %0,5-8,25'lik konsantrasyonlar tercih edilebilir. Solüsyonun etkinliğini arttırmak için, solüsyon tazelenmeli ve kullanımı sırasında sıkça ajitasyonu sağlanmalı veya tekrarlanarak uygulanmalıdır.^{13,31}

%1 ve %5'lik NaOCl konsantrasyonlarının kıyaslandığı randomize klinik bir çalışmada, 3 aylık ve 12 aylık klinik takip sonrası iyileşmenin iki grupta da benzer olduğu görülmüştür.³²

İrreversible pulpitis vakalarında farklı konsantrasyonlarda kullanılan NaOCl solüsyonunun postoperatif ağrıya etkisinin incelendiği bir araştırmada, tedavi sonrası ilk 72 saatlik süreçte, %5,25'lik solüsyonun, %2,5'lük solüsyona oranla daha düşük post operatif ağrı ile sonuçlandığı görülmüştür.³³

Sodyum hipoklorit solüsyonu yüksek konsantrasyonlarda kullanıldığı takdirde *Enterococcus faecalis*'i kök kanalı sisteminden tamamen uzaklaştırabilmektedir.³¹ Yapılan bir araştırmada %1'lik konsantrasyonda NaOCl solüsyonunun olgun biyofilm tabakasını uzaklaştırmada yetersiz kaldığı görülmüştür. Bununla birlikte bu çalışmada, %2,5 ve %5'lik konsantrasyonlardaki solüsyonların antimikrobiyal etkinliklerinin birbiri ile benzer ve %1'lik konsantrasyon-

dan daha etkin sonuçlar verdiği belirtilmiştir.³⁴

E. faecalis'i kök kanalından elimine etmeyi amaçlayan başka bir araştırmada, şelasyon ajanı olarak EDTA kullanımı; %1, %3 ve %5'lik NaOCl solüsyonlarının PIPs aktivasyonu ile desteklenmiştir. %1 ve %3'lük konsantrasyon içeren gruplarda 48 saat sonra tekrar bakteri üremesi izlenmiştir. Bu araştırmanın sonucunda antimikrobiyal aktivitenin %5'lik konsantrasyonda düşük konsantrasyonlardan daha etkin sonuçlar verdiği ortaya çıkmıştır.³⁵

Çalışmamızda amacımız antimikrobiyal aktiviteyi ölçmek olmasa da klinikte olası inatçı enfeksiyonlarda daha fazla tercih edilebilecek, aynı zamanda istenmeyen derecede erozyona sebep olmadan etkinliğini gösterebilecek konsantrasyon olduğu düşünülerek, kök dentini pürüzlülüğüne etkisini incelemek amaçlı %5'lik konsantrasyonda NaOCl solüsyonu kullanımına karar verilmiştir.

EDTA, kök kanalı tedavilerinde genellikle %15 veya %17'lik konsantrasyonlarda kullanılmaktadır. %5 veya %1'lik konsantrasyonlarının da smear tabakasını etkili olarak kaldırdığını savunan incelemeler bulunmaktadır.¹³

%1, %5, %10 ve %15'lik EDTA konsantrasyonlarının smear tabakasını uzaklaştırma ve dentinde erozyon oluşturma etkisinin incelendiği bir araştırmada, %1'lik solüsyonun erozyon oluşumunun diğer gruplardan daha düşük olduğu, smear tabakasını uzaklaştırma konusunda kural bölgede her grubun benzer etki gösterdiği görülmüştür.³⁶ %17'lik konsantrasyonda kullanılan EDTA solüsyonunun smear tabakasını kök kanalı sisteminden yeterli düzeyde veya tamamen uzaklaştırabildiği farklı incelemelerde görülmüştür.^{37,38}

Günümüzde smear tabakasını kök kanalı sisteminden uzaklaştırabilmek adına uygulanabilecek en etkili yöntem; 10 ml %17'lik EDTA'yı takiben 10 ml %5'lik NaOCl ile son bir irrigasyon uygulaması olduğu yaygın olarak kabul edilmektedir.³⁷ Çalışmamızda buna dayanarak %17'lik EDTA solüsyonu kullanımına karar verilmiştir.

Fitik asit, oldukça kuvvetli şelatlama özelliğine sahiptir. Bakır ve demir gibi iki değerlikli katyonları şelatlayarak antioksidan işlevi görerek karsinojen ve hücre hasarından sorumlu reaktif oksijen türlerinin oluşumunu engeller. Hayvan çalışmaları, fitik asitin uzun süreli ve yüksek dozlarda uygulandığında güvenli sonuçlar verdiğini göstermiştir.³⁹

Farklı konsantrasyonda kullanılan fitik asit (%5, %10, %17) ve sitrik asit (%5, %10, %17) solüsyonlarının smear tabakasını kaldırmadaki etkisinin incelendiği bir araştırmada EDTA (%17) ve %10'luk konsantrasyonda kullanılan fitik asitin kök yüzeyleri boyunca smear tabakasını kaldırmada en etkili sonuç verdiği, %5'lik fitik asit solüsyonunun en az dentin erozyonu, %10'luk sitrik asit solüsyonunun ise en fazla dentin erozyonu ile sonuçlandığı görülmüştür.³⁹

EDTA (%17) ve fitik asitin (%1) smear tabakasını uzaklaştırmadaki etkinlikleri 1, 3, 5 dakikalık sürelerde test edilmiştir.

Yapılan bu çalışmada NaOCl'nin düşük konsantrasyonunun (%2,5) ortamdaki Ca miktarını azaltırken, yüksek konsantrasyonunun (%5,25) herhangi bir değişiklik ile sonuçlanmadığı dikkat çekmektedir.¹ Bu sonuç bizim araştırmamızın sonucu ile tartışılabilir olarak değerlendirilebilir. Çalışmamızda kullandığımız yüksek konsantrasyonlu NaOCl, mineral değişimi üzerinde etki göstermemiştir. Bu açıdan bu çalışma ile uyum göstermektedir. Ancak düşük konsantrasyonlu NaOCl solüsyonunun ekisi çalışmamızda incelenmemiştir. Dolayısıyla bu sonucu kendi araştırmamızı göz önüne alarak yorumlamak doğru değildir.

Bu araştırmada, benzer amaçlı yapılan bazı diğer araştırmalarda olduğu gibi analiz öncesi kök kanalı şekillendirilmesi yapılmamıştır.^{6,8,40,51} Kullanılan solüsyonların kök dentini dokusuna doğrudan erişilebilmesi için düz dentin yüzeyleri kullanılmıştır. Bu şekilde analiz yapılmasının tercih edilmesinin sebebi; yalnızca sağlam kök dentininde meydana gelen kalsiyum ve fosfor değişiminin ölçülmesini sağlamak ve kök kanalı hazırlığı sonrası meydana gelen smear tabakası içeriğinin neden olabileceği herhangi bir kontaminasyonu ve elde edilen sonuçların yanlış değerlendirilmesini önlemektir. Aynı incelemenin in vivo koşullar altında gerçekleştirilmesi durumunda, mineralizasyon oranlarının kök kanalı sisteminin karmaşık morfolojisinden etkilenebileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Çalışmamızda sitrik asit ve fitik asit dışındaki deney gruplarının kalsiyum ve fosfor oranlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Yapılan çalışmalarda görülmektedir ki NaOCl irrigasyonunun şelasyon ajanı ardından kullanımı dentin içeriğindeki kalsiyum oranını etkilemektedir.^{1,5,54} Çalışmamızda irrigasyon solüsyonları tek başına kullanılmış, NaOCl ile kombine bir kullanım yapılmamıştır. Dolayısıyla benzer bir etki olup olmayacağı öngörülemez. Bu tür kalsiyum kayıplarının endodontik dolgu materyallerinin ve adeziv simanların dentin dokusuna bağlantısı üzerindeki etkilerinin ayrıntılı olarak incelenmesi gerekmektedir. İleride buna yönelik incelemeler yapılması tavsiye edilmektedir.

SONUÇ

Bu araştırmada sitrik asit ve fitik asit dışındaki deney gruplarının kalsiyum ve fosfor oranlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Fitik asit ve sitrik asit solüsyonlarının kök dentini üzerinde diğer irrigasyon ajanlarından daha fazla kalsiyum ve fosfor uzaklaştırması, dentin dokusunun fizikokimyasal özelliklerini değiştirebilmektedir. Bu ajanlar kök kanalı tedavisinde kullanılırken, yaratacakları etkiler göz önünde bulundurularak dikkatli olmalıdır.

Yapılan çalışmalardan da anlaşıldığı üzere dentin mineral içeriğindeki değişiklikler oldukça farklılık gösterebilmektedir. Bu konu hakkında daha fazla bilgi edinebilmek adına, aynı numuneler üzerinden, aynı mineral içerikleri-

nin analizinde birden fazla inceleme tekniği kullanılarak değerlendirme yapmak bu bulgular konusunda daha destekleyici sonuçlar alınmasını sağlayacaktır. Bu konuda daha fazla araştırma yapılması tavsiye edilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Ari H, Erdemir A. Effects of endodontic irrigation solutions on mineral content of root canal dentin using ICP-AES technique. *Journal of Endodontics*. 2005;31(3):187-189.
2. Erdemir A, Ari H, Güngüneş H, Belli S. Effect of medications for root canal treatment on bonding to root canal dentin. *Journal of endodontics*. 2004;30(2):113-116.
3. Marshall Jr GW. Dentin: microstructure and characterization. *Quintessence international*. 1993;24(9)
4. Bertassoni LE, Stankoska K, Swain MV. Insights into the structure and composition of the peritubular dentin organic matrix and the lamina limitans. *Micron*. 2012;43(2-3):229-236.
5. Doğan H, Çalt S. Effects of chelating agents and sodium hypochlorite on mineral content of root dentin. *Journal of Endodontics*. 2001;27(9):578-580.
6. Arnold W, Gaengler P. Quantitative analysis of the calcium and phosphorus content of developing and permanent human teeth. *Annals of Anatomy-Anatomischer Anzeiger*. 2007;189(2):183-190.
7. De Bona AG, Karaaslan H. Human Teeth-Structure and Composition of Dental Hard Tissues and Developmental Dental Defects.
8. Rotstein I, Dankner E, Goldman A, Heling I, Stabholz A ve ark. Histochemical analysis of dental hard tissues following bleaching. *Journal of Endodontics*. 1996;22(1):23-26.
9. Scelza MFZ, Teixeira AM, Scelza P. Decalcifying effect of EDTA-T, 10% citric acid, and 17% EDTA on root canal dentin. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2003;95(2):234-236.
10. Bosaid F, Aksel H, Makowka S, Azim A. Surface and structural changes in root dentine by various chelating solutions used in regenerative endodontics. *International Endodontic Journal*. 2020;53(10):1438-1445.
11. Eldeniz AU, Erdemir A, Belli S. Effect of EDTA and citric acid solutions on the microhardness and the roughness of human root canal dentin. *Journal of endodontics*. 2005;31(2):107-110.
12. Cruz-Filho AM, Sousa-Neto MD, Savioli RN, Silva RG, Vansan LP ve ark. Effect of chelating solutions on the microhardness of root canal lumen dentin. *Journal of endodontics*. 2011;37(3):358-362.
13. Haapasalo M, Shen Y, Wang Z, Gao Y. Irrigation in endodontics. *British dental journal*. 2014;216(6):299-303.
14. Becking AG. Complications in the use of sodium hypochlorite during endodontic treatment: report of three cases. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology*.

1991;71(3):346-348.

15. Wu D, Ma Y-z, Jia J, Xin B-c, Wang D-s ve ark. Removal of the root canal smear layer using Carisolv III and sodium hypochlorite. *Medicine*. 2020;99(22):e20372.

16. Tomson PL, Simon SR. Contemporary cleaning and shaping of the root canal system. *Primary dental journal*. 2016;5(2):46-53.

17. Ali M, Shuja MN, Zahoor M, Qadri I. Phytic acid: How far have we come? *African Journal of Biotechnology*. 2010;9(11):1551-1554.

18. Graf E. Applications of phytic acid. *Journal of the American Oil Chemists' Society*. 1983;60(11):1861-1867.

19. Nikhil V, Jaiswal S, Bansal P, Arora R, Raj S ve ark. Effect of phytic acid, ethylenediaminetetraacetic acid, and chitosan solutions on microhardness of the human radicular dentin. *Journal of conservative dentistry: JCD*. 2016;19(2):179.

20. Raboy V. myo-Inositol-1, 2, 3, 4, 5, 6-hexakisphosphate. *Phytochemistry*. 2003;64(6):1033-1043.

21. Muana HL, Nassar M, Dargham A, Hiraishi N, Tagami J. Effect of smear layer removal agents on the microhardness and roughness of radicular dentin. *The Saudi Dental Journal*. 2020;

22. Singla MG, Garg A, Gupta S. MTAD in endodontics: an update review. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2011;112(3):e70-e76.

23. Hennequin M, Douillard Y. Effects of citric acid treatment on the Ca, P and Mg contents of human dental roots. *Journal of clinical periodontology*. 1995;22(7):550-557.

24. Ballal NV, Mala K, Bhat KS. Evaluation of the effect of maleic acid and ethylenediaminetetraacetic acid on the microhardness and surface roughness of human root canal dentin. *Journal of Endodontics*. 2010;36(8):1385-1388.

25. Calt S, Serper A. Time-dependent effects of EDTA on dentin structures. *Journal of endodontics*. 2002;28(1):17-19.

26. Goldberg F, Spielberg C. The effect of EDTAC and the variation of its working time analyzed with scanning electron microscopy. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*. 1982;53(1):74-77.

27. McComb D, Smith DC. A preliminary scanning electron microscopic study of root canals after endodontic procedures. *Journal of endodontics*. 1975;1(7):238-242.

28. Seidberg BH, Schilder H. An evaluation of EDTA in endodontics. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*. 1974;37(4):609-620.

29. Teixeira C, Felipe M, Felipe W. The effect of application time of EDTA and NaOCl on intracanal smear layer removal: an SEM analysis. *International endodontic journal*. 2005;38(5):285-290.

30. Pascon FM, Kantovitz KR, Sacramento PA, Nob-

re-dos-Santos M, Puppim-Rontani RM. Effect of sodium hypochlorite on dentine mechanical properties. A review. *Journal of dentistry*. 2009;37(12):903-908.

31. Orłowski NB, Schimdt TF, da Silveira Teixeira C, Garcia L. d. F. R, Savaris JM ve ark. Smear Layer Removal Using Passive Ultrasonic Irrigation and Different Concentrations of Sodium Hypochlorite. *Journal of endodontics*. 2020;46(11):1738-1744.

32. Verma N, Sangwan P, Tewari S, Duhan J. Effect of different concentrations of sodium hypochlorite on outcome of primary root canal treatment: a randomized controlled trial. *Journal of endodontics*. 2019;45(4):357-363.

33. Farzaneh S, Parirokh M, Nakhaee N, Abbott P. Effect of two different concentrations of sodium hypochlorite on postoperative pain following single visit root canal treatment: a triple-blind randomized clinical trial. *International endodontic journal*. 2018;51:e2-e11.

34. Frough-Reyhani M, Ghasemi N, Soroush-Barhaghi M, Amini M, Gholizadeh Y. Antimicrobial efficacy of different concentration of sodium hypochlorite on the biofilm of *Enterococcus faecalis* at different stages of development. *Journal of clinical and experimental dentistry*. 2016;8(5):e480.

35. Golob BS, Olivi G, Vrabec M, El Feghali R, Parker S ve ark. Efficacy of photon-induced photoacoustic streaming in the reduction of *Enterococcus faecalis* within the root canal: different settings and different sodium hypochlorite concentrations. *Journal of endodontics*. 2017;43(10):1730-1735.

36. Şen BH, Ertürk Ö, Pişkin B. The effect of different concentrations of EDTA on instrumented root canal walls. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2009;108(4):622-627.

37. Çalt S, Serper A. Smear layer removal by EGTA. *Journal of Endodontics*. 2000;26(8):459-461.

38. Kaushal R, Bansal R, Malhan S. A comparative evaluation of smear layer removal by using ethylenediamine tetraacetic acid, citric acid, and maleic acid as root canal irrigants: An in vitro scanning electron microscopic study. *Journal of Conservative Dentistry: JCD*. 2020;23(1):71.

39. Gandhi SA, Chandrasekar P, Nachimuthu J, Abraham CS, Venkataraman KJ. A Comparative Evaluation of Phytic Acid as Final Rinse Solution with Other Chelating Agents for Elimination of Intraradicular Smear: A Scanning Electron Microscopy Study. *Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences*. 2020;12(Suppl 1):S576.

40. Tartari T, Bachmann L, Zancan R, Vivan R, Duarte M ve ark. Analysis of the effects of several decalcifying agents alone and in combination with sodium hypochlorite on the chemical composition of dentine. *International endodontic journal*. 2018;51:e42-e54.

41. Puvvada S, Latha P, Jayalakshmi K, Arul S. Comparative assessment of chelating and antimicrobial efficacy of

- phytic acid alone and in combination with other irrigants. *Journal of endodontics*. 2016;42(12):1834-1839.
- Internat J Appl Dental Sci*. 2017;3(2):19e22.
- 42.** Kalçay M, Tınaz AC. Effects of different concentrations of phytic acid on smear layer removal and erosion. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. 2018;28(3):341-347.
- 43.** Nassar M, Hiraishi N, Tamura Y, Otsuki M, Aoki K ve ark. Phytic acid: an alternative root canal chelating agent. *Journal of endodontics*. 2015;41(2):242-247.
- 44.** Haznedaroğlu F. Efficacy of various concentrations of citric acid at different pH values for smear layer removal. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2003;96(3):340-344.
- 45.** Olivieri JG, Font MG, Stöber E, de Ribot J, Mercadé M ve ark. Effect of manual dynamic activation with citric acid solutions in smear layer removal: A scanning electron microscopic evaluation. *Journal of dental sciences*. 2016;11(4):360-364.
- 46.** Prado M, Gusman H, Gomes BP, Simao RA. Scanning electron microscopic investigation of the effectiveness of phosphoric acid in smear layer removal when compared with EDTA and citric acid. *Journal of Endodontics*. 2011;37(2):255-258.
- 47.** Pérez-Heredia M, Ferrer-Luque CM, González-Rodríguez MP. The effectiveness of different acid irrigating solutions in root canal cleaning after hand and rotary instrumentation. *Journal of Endodontics*. 2006;32(10):993-997.
- 48.** Zelic K, Milovanovic P, Rakocevic Z, Askrabic S, Potocnik J ve ark. Nano-structural and compositional basis of devitalized tooth fragility. *Dental materials*. 2014;30(5):476-486.
- 49.** Yan W, Montoya C, Øilo M, Ossa A, Paranjpe A ve ark. Contribution of root canal treatment to the fracture resistance of dentin. *Journal of endodontics*. 2019;45(2):189-193.
- 50.** Lynch C, Burke F. Incomplete tooth fracture following root-canal treatment: a case report. *International endodontic journal*. 2002;35(7):642-646.
- 51.** Sayin TC, Serper A, Cehreli ZC, Kalayci S. Calcium loss from root canal dentin following EDTA, EGTA, EDTAC, and tetracycline-HCl treatment with or without subsequent NaOCl irrigation. *Journal of endodontics*. 2007;33(5):581-584.
- 52.** Verdelis K, Ellades G, Ovllr T, Margelos J. Effect of chelating agents on the molecular composition and extent of decalcification at cervical, middle and apical root dentin locations. *Dental Traumatology*. 1999;15(4):164-170.
- 53.** Baumgartner JC, Cuenin PR. Efficacy of several concentrations of sodium hypochlorite for root canal irrigation. *Journal of endodontics*. 1992;18(12):605-612.
- 54.** Wang Z, Maezono H, Shen Y, Haapasalo M. Evaluation of root canal dentin erosion after different irrigation methods using energy-dispersive X-ray spectroscopy.

ÖZGÜN ARAŞTIRMA

İki Farklı Işık Cihazı ile Polimerize Edilen Bonding Ajanların Mikrosızıntılarının AutoCAD Programı Kullanılarak Değerlendirilmesi

Evaluation of Microleakage of Bonding Agents Polymerized with Two Different Light Devices Using AutoCAD Program

Dr. Dt. Ayşe Günay

Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Çocuk Diş Hekimliği A.D., Diyarbakır
Orcid ID: 0000-0002-0918-7962

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet ESKİBAĞLAR

Fırat Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Endodonti A.D., Elazığ
Orcid ID: 0000-0003-0183-3824

Doç Dr. Suzan CANGÜL

Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Restoratif Diş Tedavisi A.D., Diyarbakır
Orcid ID: 0000-0002-1546-7688

Dr. Öğr. Üyesi Büşra KARAAĞAÇ ESKİBAĞLAR

Fırat Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Çocuk Diş Hekimliği A.D., Elazığ
Orcid ID: 0000-0003-0775-9274

Prof. Dr. Özkan ADIGÜZEL

Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Endodonti A.D., Diyarbakır
Orcid ID: 0000-0001-6089-3013

Prof. Dr. Sema ÇELENK

Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Çocuk Diş Hekimliği A.D., Diyarbakır
Orcid ID: 0000-0001-8981-6281

Geliş tarihi: 10 Mart 2022

Kabul tarihi: 18 Ağustos 2022

doi: 10.5505/yeditepe.2023.30633

Yazışma Adresi:

Dr. Dt. Ayşe Günay
Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Çocuk Diş Hekimliği A.D., Sur/Diyarbakır.
Tel: 0412 241 10 17
E-posta: ayok18@hotmail.com

ÖZET

Giriş ve Amaç: Bu çalışmanın amacı sınıf V kavitelere uygulanan üç farklı universal adeziv ajanın, iki farklı LED ışık cihazı ile polimerizasyonları sonucu oluşan mikrosızıntılarının AutoCAD programı ile değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntem: 60 adet çekilmiş 3. molar dişin bukkal yüzeylerine sınıf V kavite açıldı. Hazırlanan kavite; Single Bond Universal, Futurabond U ve Prime&Bond Universal bonding ajanları uygulanmak üzere 3 gruba, her grupta kendi içerisinde LED-B ve Valo LED olmak üzere 2 farklı ışık cihazı kullanılacak şekilde 2 alt gruba ayrıldı (n=10). 24 saat bazik fuksinde bekletilen dişler mesiodistal yönde ikiye ayrıldı ve stereomikroskop altında incelendi. Boya sızmış yüzey alanı AutoCAD yazılımı kullanılarak hesaplandı. Veriler Kruskal Wallis ve Mann-Whitney U testleri kullanılarak analiz edildi (p<0.05).

Bulgular: Universal adezivlerin mikrosızıntı açısından istatistiksel olarak değerlendirilmesinde Single Bond Universal her iki ışık cihazında da en düşük, Futurabond U ise en yüksek sızıntı değerini göstermiştir ancak bu istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0.05). Işık cihazları mikrosızıntı değerleri açısından kıyaslandığında, 3 bonding ajanda da LED B ışık cihazında Valo LED ile polimerizasyona göre daha az mikrosızıntı gözlenmiştir.

Tartışma ve Sonuç: Kullandığımız universal adezivlerin mikrosızıntı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Işık kaynaklarının güçlerindeki ve modlarındaki değişiklikler ise mikrosızıntıyı tamamen elimine etmemektedirler.

Anahtar Kelimeler: Mikrosızıntı, universal adeziv, AutoCAD.

SUMMARY

Introduction: The aim of this study is to evaluate the microleakage of three different universal adhesive agents applied to class V cavities as a result of polymerization with two different LED light devices with AutoCAD program.

Methods: Class V cavities were prepared on the buccal surfaces of 60 extracted third molars. Prepared cavities; Single Bond Universal, Futurabond U and Prime&Bond Universal bonding agents are applied to 3 groups, each group has its own bonding agents. They were divided into 2 subgroups (n=10) to use 2 different light devices: LED-B and Valo LED. The teeth, which were kept in basic fuchsia for 24 hours, were divided into two in the mesiodistal direction and examined under a stereomicroscope. Dye infiltrated surface area was calculated using AutoCAD software. Data were analyzed using Kruskal Wallis and Mann-Whitney U tests (p<0.05).

Results: In the statistical evaluation of universal adhesives in terms of microleakage, Single Bond Universal showed the lowest leakage value in both light devices and Futurabond U showed the highest leakage value, but this was not statistically significant ($p>0.05$). When the light devices were compared in terms of microleakage values, less microleakage was observed in the LED B light device in all 3 bonding agents compared to the Valo LED polymerization.

Discussion and Conclusion: It was determined that there was no statistically significant difference between the microleakage values of the universal adhesives we used. Changes in the power and modes of light sources do not completely eliminate microleakage.

Keywords: Microleakage, universal adhesive, AutoCAD.

GİRİŞ

Adezyon, iki farklı yüzeyin fiziksel veya kimyasal bağlarla bir arada tutulması olarak tanımlanırken; dişhekimliğinde ise, mineralize diş dokuları ile restoratif materyaller arasındaki bağlanmayı ifade etmektedir.^{1,2} Rezin esaslı materyallerin diş dokularına bağlanmasında en önemli rolü bonding ajanlar üstlenmektedir.³ Bu adeziv materyallerin uygulama aşamalarının azaltılması ve gerekli sürenin kısaltılması oluşabilecek prosedür hatalarını en aza indirmektedir.⁴ Bu amaçla son yıllarda, farklı self-etch, etch&rinse ve minede selektif asitleme modlarında kullanılabilen universal adezivler üretilmiştir.⁵

Rezin esaslı materyallerde yapılan gelişmelere rağmen, polimerizasyon büzülmesi hala en önemli sorunlardan biridir.⁶ Polimerizasyon büzülmesi diş ile restorasyon arasında boşluk oluşumuna sebep olmaktadır. Bu boşluktan sıvı, iyon ve bakterilerin geçişi mikrosızıntı olarak adlandırılmaktadır.⁷ Mikrosızıntı, restorasyonun ömrünü belirleyen önemli bir etkidir ve sekonder çürüklere, post-operatif hassasiyete, pulpa irritasyonuna, marjinal renk değişikliğine ve restorasyonun kaybına neden olabilmektedir.⁸

Restorasyonun ömrünü belirleyen bir diğer konu ise yetersiz polimerizasyondur.⁹ 1970'lerde ışıkla sertleşen ilk rezin kompozitlerin üretilmesiyle UV ışıkla yapılan polimerizasyon daha sonra görünür ışıkla yapılmıştır.¹⁰ Rezin esaslı materyallerin polimerizasyonu için günümüze kadar UV ışıkları, QTH (Quartz-Tungsten-Halogen) ışıkları, argon iyon lazerler, PAC (plazma arc) ışıkları ve LED (Light Emitting Diodes) ışıkları kullanılmıştır.¹¹ Ancak son zamanlarda cihazın dayanıklılığı, filtre ve ampülün değiştirilmesine gerek olmaması, daha düşük ısı oluşumu ve soğutulmaması nedeniyle LED ışık cihazlarının kullanımı artmıştır.⁹

Mikrosızıntı çalışmaları genellikle subjektif analizlerle değerlendirilir. Ancak, matematiksel olarak toplam alan

hesaplaması yapan AutoCAD (AutoCAD 2008; Autodesk INC, San Rafael, California, ABD) programı nicel bir değerlendirme sunmaktadır.¹² 2 boyutlu teknik çizimler hazırlamak için kullanılan bilgisayar destekli bir tasarım programı olan AutoCAD aynı zamanda görüntülerin analizinde operatöre bağımlı olumsuz faktörleri ortadan kaldırmakta ve metrik sistemin kullanılmasını mümkün kılmaktadır.^{13,14}

Bu çalışmanın amacı da sınıf V kavitelere uygulanan üç farklı universal adeziv ajanın, iki farklı LED ışık cihazı ile polimerizasyonları sonucu oluşan mikrosızıntılarının AutoCAD programı ile değerlendirilmesidir. Bu çalışmanın sıfır hipotezi, Valo LED ışık cihazı kullanılan örneklerin mikrosızıntı değerlerinin daha yüksek olacağı şeklindedir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışma için etik kurul onayı Dicle Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Etik Kurulu'ndan (30.09.2020 tarih, karar sayısı 2020-34) alınmıştır. Bu çalışmadaki diş sayısı %95 güven ($1-\alpha$), %95 test gücü ($1-\beta$), $f=0.748$ etki büyüklüğü ile her bir grupta minimum 7 olmak üzere toplamda 42 olacak şekilde belirlenmiştir.¹² Ancak bu çalışmada olası kayıplar dikkate alınarak 60 adet çekilmiş sağlam 3. molar insan dişi kullanıldı. Çekimden sonra kök yüzeyindeki tüm artık dokular uzaklaştırıldı, dişler pomza ile temizlendi ve oda sıcaklığında distile suda 4 hafta bekletildi. Dişlerin bukkal yüzeylerine, mine-sement sınırının 1 mm üzerinden mesiodistal genişliği 4 mm, okluzogingival genişliği 3 mm ve derinliği 2 mm olacak şekilde standart sınıf V kavite elmas tersine konik ve fissür frezler (Diatech, Swiss Dental, Heerbrugg, İsviçre) kullanılarak açıldı. Her beş kavite preparasyonundan sonra yeni frez kullanıldı. Daha sonra dişler farklı bonding ajanlara göre her grupta 20 adet olacak şekilde rastgele 3 gruba ayrıldı. Kullanılan tüm bonding ajanlar self-etch modda uygulandı. Her grup da kendi içinde kullanılan ışık cihazlarına göre 2 alt gruba ayrıldı (Tablo 1).

Tablo 1. Çalışmada kullanılan bonding ajanlar (içerik ve üretici firma) ve ışık cihazları (dalga boyu, çıkış yoğunlukları ve üretici firmaları)

Bonding Ajan	İçerik	Üretici Firma
Single Bond Universal (SBU)	10-MDP, Dimetakrilat rezin, HEMA, Metakrilat-modifiye polialkenoik asit kopolimeri, Doldurucu, Etanol, Su, Başlatıcı, Silan	3M ESPE, St. Paul, MN, ABD
Futurabond U (FU)	HEMA, Bis-GMA, HEDMA, Asidik adeziv monomer, UDMA, Katalizör, Silika nanopartiküller, Etanol	Voco GmbH, Cuxhaven, Almanya
Prime&Bond (PBU)	Mono-, di- ve trimetakrilat rezinler, PENTA, diketon, stabilizatörler, organik fosfin oksit, cetylamin hidroflorid, aseton, su, selfcure aktivatör	Dentsply Sirona, Inc., York, Pensilvanya, ABD
Işık Kaynakları	Dalga boyu ve çıkış yoğunluğu	Üretici Firma
LED-B	420-480 nm, 1000-1200 mW/cm ²	Woodpecker LED-B, Keju Medical Products, Foshan, Çin
Valo LED	395-480 nm, 3200 mW/cm ²	Ultradent, South Jordan, UT, ABD

Grup 1A: Hazırlanan kavitelere Single Bond Universal (SBU) (3M ESPE, St. Paul, MN, ABD) üretici firmanın önerileri doğrultusunda aplikatör ile 20 sn uygulandı ardından

5 sn hava ile kurutuldu. LED-B (Woodpecker LED-B, Keju Medical Products, Foshan, Çin) ışık cihazı ile 10 sn polimerize edildikten sonra yine aynı LED ışık cihazı 20 sn kullanılarak Filtek Ultimate Universal (3M ESPE, St. Paul, MN, ABD) kompozitle restorasyonlar tamamlandı.

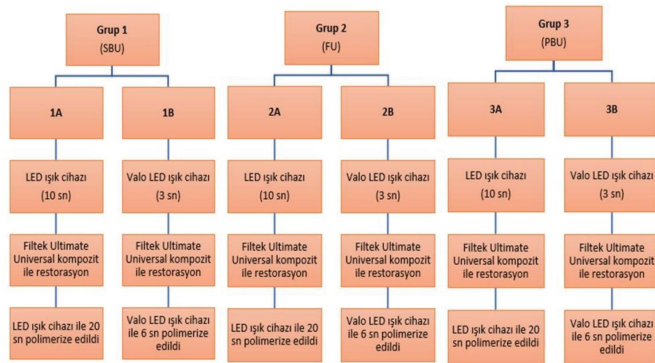
Grup 1B: Hazırlanan kavitelere SBU üretici firmanın önerileri doğrultusunda uygulandı ve Valo LED (Ultradent, South Jordan, UT, ABD) ışık cihazı ile 3 sn polimerize edildi. Ardından yine aynı Valo LED ışık cihazı 6 sn kullanılarak Filtek Ultimate Universal kompozitle restorasyonlar tamamlandı.

Grup 2A: Hazırlanan kavitelere Futurabond U (FU) (Voco GmbH, Cuxhaven, Almanya) aplikatör yardımıyla 20 sn uygulandı ardından 5 sn hava ile kurutuldu. LED-B ışık cihazı ile 10 sn polimerize edildikten sonra grup 1A'daki gibi işlemler sırasıyla uygulandı.

Grup 2B: Hazırlanan kavitelere FU grup 1B'deki gibi işlemler sırasıyla uygulandı.

Grup 3A: Hazırlanan kavitelere Prime&Bond Universal (PBU) (Dentsply Sirona, Inc., York, Pensilvanya, ABD) aplikatör yardımıyla 20 sn uygulandı ardından 5 sn hava ile kurutuldu. LED-B ışık cihazı ile 10 sn polimerize edildikten sonra grup 1A'daki gibi işlemler sırasıyla uygulandı.

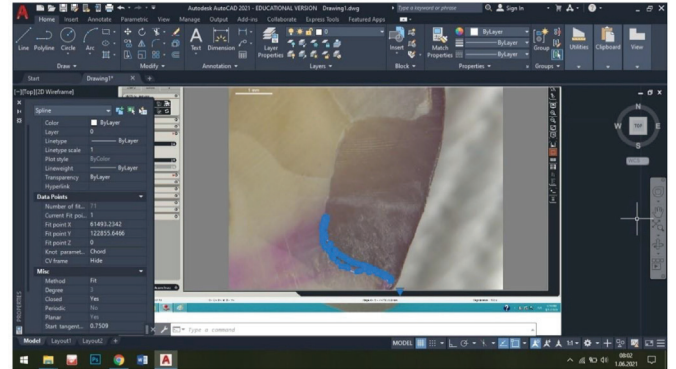
Grup 3B: Hazırlanan kavitelere PBU grup 1B'deki gibi işlemler sırasıyla uygulandı (Şekil 1).



Şekil 1. Çalışmanın akış şeması

Restorasyonlar tamamlandıktan sonra alüminyum oksit kaplı diskler ile (Sof-Lex, 3M ESPE, St. Paul MN, ABD) bitirme ve polisaj işlemleri tamamlandı. Daha sonra dişler 5-55 oC'lerde ısı banyolarında her birinde bekleme süreleri 30 sn transfer süreleri 3 sn olacak şekilde 1000 kez termal sıklusa tabi tutuldu. Ardından restorasyonların 1 mm etrafından geçecek şekilde dişlerin tüm yüzeyleri koyu renkli tırnak cilası ile kaplandı ve kök uçları mumla kapatıldı. Dişler 24 saat süreyle oda sıcaklığında %0.5 bazik fuksin çözeltisinde bekletildi. Akan suda yıkanan dişler bukko-lingual yönde ve kavitenin mesio-distal sınırlarının ortasından elmas separe (Isomet, Buehler Ltd, Lake Bluff, IL, ABD) ile ikiye ayrıldı. Her kesit yüzeyi stereomikroskop (Leica, M165C, Leica Mycosystem Ltd, Wetzlar, Almanya) altında, X40 büyütmede incelendi. Stereomikroskop görüntüleri bilgisayara aktarıldı. Her görüntünün dosya adı fotoğrafı çekilen öznenin adıyla JPEG formatında kay-

dedildi ve boya sızmış yüzey alanları AutoCAD yazılımı kullanılarak mm² cinsinden hesaplandı. Ardından 2 kesit yüzeyi için elde edilen mikrosızıntı değerlerinin ortalaması alındı. Tüm değerlendirmeler eğitimli tek bir profesyonel tarafından yapıldı (Şekil 2).



Şekil 2. Stereomikroskop görüntüsünün AutoCAD programı ile yüzey alanı hesaplanması

Verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmesinde SPSS software (version 22; SPSS Inc., Chicago, IL, ABD) paket programı ile çoklu karşılaştırmalarda Kruskal Wallis ve ikili karşılaştırmalarda Mann-Whitney U testleri kullanıldı (p<0.05).

BULGULAR

Tüm gruplar arasında yapılan çoklu karşılaştırmada mikrosızıntı açısından değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edildi (p<0.05). Grup 2B'de (FU+Valo LED) en fazla, grup 1A'da (SBU+LED B) ise en az mikrosızıntı değerleri görüldü (Tablo 2).

Tablo 2. Tüm grupların mikrosızıntı açısından değerlendirilmesi

	N	Ortalama	Medyan	Std. Sapma	Kruskal Wallis test
1A (SBU-LED B)	10	0.00574 ^{abc}	0.000	0.014445	p=0.026
1B(SBU-Valo LED)	10	0.02174 ^a	0.012255	0.029015	
2A (FU -LED B)	10	0.02880	0.021625	0.042719	
2B (FU -Valo LED)	10	0.03787 ^{bd}	0.032825	0.030099	
3A (PBU-LED B)	10	0.01266 ^d	0.011645	0.023785	
3B (PBU- Valo LED)	10	0.02213 ^c	0.0196	0.016804	

^{a, b, c, d} Yapılan Mann-Whitney U testi sonucu aynı harf olan gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlılık vardır p<0.05.

Universal adezivlerin mikrosızıntı açısından istatistiksel olarak değerlendirilmesinde SBU bonding ajanı her iki ışık cihazında da en düşük, FU ise en yüksek sızıntı değerini gösterdi, ancak bu istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (Tablo 3).

Tablo 3. Bonding ajanların mikrosızıntı açısından karşılaştırılması

	SBU	FU	PBU	p
LED-B	0.00574±0.014445	0.02880±0.042719	0.01266±0.023785	0.604
Valo LED	0.02174±0.029015	0.03787±0.030099	0.02213±0.016804	0.246

ışık cihazları mikrosızıntı değerleri açısından kıyaslandığında, aynı bonding ajanın kullanıldığı gruplar arasındaki yapılan ikili karşılaştırmalarda 3 bonding ajanda da LED-B ışık cihazında Valo LED ile polimerizasyona göre daha az mikrosızıntı gözlemlendi. Bunlardan SBU'nun kullanıldığı grupta ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardı (p=0.039) (Tablo 4).

Tablo 4. Işık cihazlarının mikrosızıntı açısından karşılaştırılması

	LED-B	Valo LED	p
SBU	0.00574±0.014445	0.02174±0.029015	0.039*
FU	0.02880±0.042719	0.03787±0.030099	0.164
PBU	0.01266±0.023785	0.02213±0.016804	0.086

*Grup içi yapılan Mann-Whitney U testi sonucu istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır p<0.05.

TARTIŞMA

2 farklı LED ışığı kullanılarak adeziv sistemlerin mikrosızıntılarının değerlendirildiği bu çalışmada Valo LED ile polimerize edilen örneklerin mikrosızıntı değerleri LED-B ışık cihazına göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Çıkan bu sonuçlar doğrultusunda sıfır hipotezi kabul edilmiştir.

Mikrosızıntıyı değerlendirmek için farklı teknikler ve analizler kullanılmaktadır. Boyalar, radyoaktif izotoplar, hava basıncı, bakteriyel aktivite, nötron aktivasyon analizi, taramalı elektron mikroskopu, boya penetrasyonu ve mikrobilgisayarlı tomografi kullanılarak yapılan bu testlerin hepsinin birbirine göre avantaj ve dezavantajları vardır.¹⁵ Boya penetrasyonu tekniğinde stereomikroskop altında kesitlerin incelenmesinin hem zaman hem de maliyet açısından kolay uygulanabilir olması nedeniyle, bu teknik mikrosızıntı çalışmalarında sık tercih edilmektedir.¹⁶ Stereomikroskop görüntüleri üzerinden geleneksel puanlama yöntemiyle elde edilen okumalara kıyasla AutoCAD programı ile yapılan penetrasyon derinliğinin alanının hesaplanması daha hassas ve objektif bir ölçüm sağlamaktadır.¹⁷ Mikrosızıntı değerlendirmesinin yapıldığı bu çalışmada % 0.5'lik bazik fuksinle en çok tercih edilen boya penetrasyon tekniği kullanıldı. Ancak objektif bir sonuç elde etmek için geleneksel skorlama ile değil de AutoCAD programı ile hesaplamalar yapıldı. Soldo M. ve ark.¹⁸, Wahab F. ve ark.¹⁷ ve Bolgöl BS. ve ark.¹⁹ yaptıkları mikrosızıntı çalışmalarında AutoCAD yazılım programını kullanmışlardır.

Bonding ajanlar, dişe bağlanma tekniklerine göre "etch-and-rinse" ve "self-etch" sistemler olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. "Etch-and-rinse" sistemler önceden fosforik asidin uygulanmasını içeren 3 aşamalı ve 2 aşamalı olarak kullanılmaktadır.²⁰ Ancak bu sistemlerde adeziv uygulaması öncesi demineralize dentinin yıkanması sonrası aşırı kurutulması ya da aşırı nemli kalması düşük bağlanma değerlerinin elde edilmesine sebep olmaktadır.²¹ "Self-etch" sistemlerde ise yapısında bulunan asidik monomer sayesinde ayrıca bir asitleme aşaması içermemektedir. Bu da kullanıcılara kısa uygulama zamanı, adım sayısının azaltılması ve daha az teknik hassasiyet gibi avantajlar sağlamaktadır.²² Ancak "self-etch" adezivler içinde bulunan asitler, fosforik asit kadar güçlü olmadıklarından uzun dönemde restorasyon mine kenarlarında ayrılmaya sebep olabilecek zayıf bağlanma oluşturmaktadır.²³ Son zamanlarda tek aşamalı bu "self-etch" adezivlerin dezavantajları ortadan kaldırılmaya çalışılmıştır ve "multi-mode" veya "universal" olarak adlandırılan ürünler piyasaya sürülmüştür.²⁴ Bu ürünler hem "self-etch", hem "minenin selektif

asitlemesi" hem de "etch-and-rinse" olarak kullanılabilir. Bu çalışmada da güncel universal adezivler tercih edildi.

Munoz ve ark.²⁵ universal adezivlerin bağlanma özelliklerini inceledikleri çalışmalarında, Single Bond Universal'in hem etch-and-rinse hem de self-etch olarak kullanıldığı gruplarda diğerlerine göre en düşük sızıntı değerleri gösterilmiştir. Chen ve ark.²⁶ beş farklı universal adezivlerin kısa dönem performanslarını değerlendirdikleri bir çalışmada, Futurabond U kullanılan grup en yüksek sızıntı değerlerini vermiştir. Certan ve ark.²⁷ nanosızıntı değerlendirmesi yaptıkları bir çalışmada ise, kullanılan üç universal adeziv arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Çalışmamızdaki her iki ışık cihazında da Single Bond Universal kullanılan grupta en az sızıntı değerleri gözlenirken, Futurabond U kullanılan grupta en yüksek sızıntı değerleri tespit edilmiştir ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu farkın sebebinin ise, Single Bond Universal'in yapısında bulunan 10-MDP fonksiyonel monomer olduğu düşünülmektedir. Çünkü bu fonksiyonel monomer hidroksiapatit yüzeyinde oluşan kalsiyum tuzunun düşük çözünürlüğü nedeniyle dentine çok etkili ve dayanıklı bir bağlanma sağlamaktadır.²⁸

LED ışık cihazları halojen ışık cihazlarına alternatif olarak piyasaya sürülmüştür. LED'ler, dar bir spektral aralıkta ışık üreten son derece verimli ışık kaynaklarıdır. Isı üretmeleri, olası herhangi bir dişeti veya pulpa tahrişinden kaçınmak için avantajdır.²⁹ İlk üretilen birinci nesil LED ışık cihazlarında ışık yoğunluğu sınırlı olduğu için uzun uygulama süresi gerekliydi ve kompozit rezinleri yeterli derecede polimerize edemediği iddia ediliyordu. Işık yoğunluğunun artırıldığı ikinci nesil LED ışık cihazlarında ise, dar bir ışık spektrumuna sahip olduğu için kamferokinon (CQ) dışındaki başlatıcılar üzerinde etkili olmayabiliyorlardı.³⁰ Daha sonraları piyasaya sürülen üçüncü nesil LED ışık cihazlarının ışık yoğunluğu artırılmıştır ve dolayısıyla uygulama süreleri kısalmıştır. Çoklu dalga boyuna sahip bu LED ışık cihazları CQ ve diğer başlatıcıları da aktive edebilmektedirler.¹¹ Son zamanlarda piyasaya sürülen yüksek güçlü LED ışık cihazlarının çoğunda daha kısa ışık uygulama sürelerinin yeterli olduğu bildirilmektedir.³¹ Bu kısa ışık uygulama süresi hastaların koltukta geçirdikleri süreyi kısaltmaktadır. Özellikle engelli bireylerde ya da non-koopere çocuk hastalarda koltukta geçirilecek sürenin kısa olması oldukça önemlidir. Bu çalışmada iki farklı LED ışık cihazı kullanılarak, geniş bir dalga boyuna sahip ve kısa polimerizasyon süresi ile piyasaya sürülen Valo LED değerlendirildi.

Kara ve ark.³² seramik restorasyonların mikrosızıntısı üzerine farklı LED ışık kaynakları ve mesafelerini değerlendirdikleri çalışmalarında, uygulanan her mesafede Valo LED kullanılan gruplarda daha fazla mikrosızıntı skorları elde edilmiştir. Yaptığımız bu çalışmada her 3 bonding ajanın

kullanıldığı grupta da Valo LED ile yapılan polimerizasyonlarda mikrosızıntı değerleri daha yüksek bulunmuştur. Bu sonuçların polimerizasyon sürelerindeki farklılıktan kaynaklandığını düşünmekteyiz. Çünkü ışık cihazının gücünün artması, polimerizasyon işleminin daha kısa sürede gerçekleşmesine olanak tanımaktadır. Ancak, kısa polimerizasyon süresi, monomerlerin yetersiz dönüşüm oranı sergilemesine sebep olabilmektedir ve yetersiz polimerizasyonda restorasyonların ömrünü belirleyen önemli bir kriter olarak karşımıza çıkmaktadır. Işık kaynaklarının güçlerindeki ve modlarındaki değişiklikler mikrosızıntıyı tamamen elimine etmemektedirler. Ancak bununla birlikte rezin restorasyonlarının klinik performansını etkileyebileceği düşüncesindedir.

Çalışmanın kısıtlılıklarını; çekilmiş dişlerin kullanılması ve ağızdaki dişlerden farklı olarak nem ve kollajen yapılarında değişiklik görülmesidir. Bu nedenle bu mevcut çalışmanın gelecekteki klinik çalışmalarla karşılaştırılarak değerlendirilmesi gerekmektedir.

SONUÇ

Yapılan bu in vitro araştırmanın sınırları dahilinde Single Bond Universal adezivinin her iki ışık cihazında da en düşük, Futurabond U'nun ise en yüksek mikrosızıntı değerini gösterdiği bulunmuştur. Işık cihazları açısından incelendiğinde ise Valo LED ile polimerize edilen örneklerin daha fazla mikrosızıntı gösterdiği görülmüştür. Kişiyeye bağlı dezavantajları ortadan kaldıran AutoCAD programı ile de objektif sonuçların elde edilmesi sağlanmıştır. Sonuç olarak bu universal adezivlerin ve kullanılan ışık cihazlarının marjinal adaptasyon üzerindeki etkilerinin yeni çalışmalarla daha fazla araştırılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Duke ES. Adhesion and its application with restorative materials. *Dent Clin North Am* 1993;37:329-40.
2. Latta MA, Barkmeier WW. Dental adhesives in-contemporary restorative dentistry. *Dent Clin North Am* 1998;42:567-77.
3. Yalniz AM, Karacan AO, Cakar C, Bagis YH. Comparison of Microleakage of Class V Restoration with Self-etch and Selective-etch Adhesive Systems: An In Vitro Study. *Int J Prosthodont Restor Dent* 2019;9:51-5.
4. Rengo C, Goracci C, Juloski J, Chieffi N, Giovannetti A, Vichi A, et al. Influence of phosphoric acid etching on microleakage of a self-etch adhesive and a self-adhering composite. *Aust Dent J* 2012;57:220-6.
5. Jordehi AY, Shahabi MS, Akbari A. Comparison of self-adhering flowable composite microleakage with several types of bonding agent in class V cavity restoration. *Dent Res J (Isfahan)* 2019;16:257-63.
6. Miyasaka T, Okamura H. Dimensional change measurements of conventional and flowable composite re-

- sins using a laser displacement sensor. *Dent Mater* 2009;28:544-51.
7. Hilton TJ, Schwartz RS, Ferracane JL. Microleakage of four Class II resin composite insertion techniques at intra-oral temperature. *Quintessence Int* 1997;28:135-45.
8. Yazici AR, Celik C, Ozgunaltay G. Microleakage of different resin composite types. *Quintessence Int* 2004;35:790-4.
9. Zakavi F, Hagh LG, Sadeghian S, Freckelton V, Daraeighadikolaei A, Ghanatir E, et al. Evaluation of microleakage of class II dental composite resin restorations cured with LED or QTH dental curing light; Blind, Cluster Randomized, In vitro cross sectional study. *BMC Res Notes* 2014;7:416.
10. Yoon TH, Lee YK, Lim BS, Kim CW. Degree of polymerization of resin composites by different light sources. *J Oral Rehabil* 2002;29:1165-73.
11. Rueggeberg FA. State-of-the-art: dental photocuring-a review. *Dent Mater* 2011;27:39-52.
12. Ayna B, Çelenk S, Atas O, Tümen EC, Uysal E, Toptancı IR. Microleakage of glass ionomer based restorative materials in primary teeth: An In vitro study. *Niger J Clin Pract* 2018;21:1034-7.
13. Brunetto J, Becker MM, Volpato CAM. Gender differences in the form of maxillary central incisors analyzed using AutoCAD software. *The J Prosthet Dent* 2011;106(2):95-101.
14. Mehndiratta A, Bembalagi M, Patil R. Evaluating the association of tooth form of maxillary central incisors with face shape using AutoCAD software: a descriptive study. *J Prosthodont* 2019;28(2):469-472.
15. AlHabdan AA. Review of microleakage evaluation tools. *J Int Oral Health* 2017;9:141 5.
16. Bahari M, Mohammadi N, Alizadeh Oskoe P, Savadi Oskoe S, Davoodi F. Effect of an extra layer of hydrophobic resin on the microleakage of Class V composite resin restorations with a universal adhesive system. *J Investig Clin Dent* 2017;8:e12234.
17. Wahab F, Abu-Tabra IT, Amin WM. An in vitro study of micro leakage of different types of composites with respect to their matrix compositions. *J Adv Med Med Res* 2014;4:1908-22.
18. Soldo M. ve ark. Marginal leakage of class V cavities restored with silorane-based and methacrylate-based resin systems. *Dent Mater J* 2013;32(5):853-858.
19. Bolgül BS ve ark. Leakage testing for different adhesive systems and composites to permanent teeth. *Niger J Clin Pract* 2017;20:787-91.
20. Gupta A, Tavane P, Gupta PK, Tejolatha B, Lakhani AA, Tiwari R, et al. Evaluation of microleakage with total etch, self etch and universal adhesive systems in class V restorations: an in vitro study. *J Clin Diagn Res* 2017;11:53-6.
21. Reis A, Grande RHM, Oliveira GMS, Lopes GC, Logu-

ercio AD. A 2-year evaluation of moisture on microtensile bond strength and nanoleakage. *Dent Mater* 2007;23:862-70.

22. Van Meerbeek B, Yoshihara K, Yoshida Y, Mine A, De Munck, J, Van Landuyt KL. State of the art of self-etch adhesives. *Dent Mater* 2011;27:17-28.

23. Türk GI, Kara E. Üç farklı universal adeziv sistemin dentine makaslama bağlanma dayanımlarının karşılaştırılması. *Selcuk Dent J* 2015;2:51-7.

24. Kermanshah H, Khorsandian H. Comparison of microleakage of Scotchbond™ Universal Adhesive with methacrylate resin in Class V restorations by two methods: Swept source optical coherence tomography and dye penetration. *Dent Res J (Isfahan)* 2017;14:272-81.

25. Muñoz MA, Luque I, Hass V, Reis A, Loguercio AD, Bombarda NHC. Immediate bonding properties of universal adhesives to dentine. *J Dent* 2013;41:404-11.

26. Chen C, Niu LN, Xie H, Zhang ZY, Zhou LQ, Jiao K, et al. Bonding of universal adhesives to dentine—Old wine in new bottles? *J Dent* 2015;43:525-36.

27. Certan M, Polido M, Brito J, Azul AC. SEM-EDS nanoleakage evaluation of universal-adhesive-systems with etch-and-rinse and self-etch approach. *Ann Med* 2019;51:97.

28. Wagner A, Wendler M, Petschelt A, Belli R, Lohbauer U. Bonding performance of universal adhesives in different etching modes. *J Dent* 2014;42:800-7.

29. Alpöz AR, Ertu rul F, Cogulu D, Ak AT, Tano lu M, Kaya E. Effects of light curing method and exposure time on mechanical properties of resin based dental materials. *Eur J Dent* 2008;2:37-42.

30. Türkoğlu Ö, Bulut AC. Geçmişten günümüze polimerizasyon cihazları. *Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg* 2017;29:683-90.

31. Rencz A, Hickel R, Ilie N. Curing efficiency of modern LED units. *Clin Oral Investig* 2012;16:173-9.

32. Kara Ö, Atay A, Güven ME, Ismatullaev A, Üşümez A. Evaluation of curing distance of high intensity led curing units on microleakage of ceramic restorations. *Selcuk Dent J* 2016;3:1-7.

ÖZGÜN ARAŞTIRMA

Üst ön dişlerin estetik oran ve boyutlarının dijital analizi: Türk örnekleminde bir çalışma

Digital analysis of esthetic proportions and dimensions of maxillary anterior teeth: A study in a Turkish sample

Uzm. Dt. Burcu Diker

Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Protetik Diş Tedavisi A.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0001-5367-9369

Dr. Dt. Bahar Elter

Özel Klinik, İstanbul
Orcid ID: 0000-0002-8971-6819

Geliş tarihi: 5 Aralık 2021

Kabul tarihi: 24 Ağustos 2022

doi: 10.5505/yeditepe.2023.90267

Yazışma adresi:

Uzm. Dt. Burcu Diker
Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Protetik Diş Tedavisi A.D.
Fatih, İstanbul
Tel: 02124531850
E-posta: dtburcuf@gmail.com
bdiker@bezmialem.edu.tr

ÖZET

Giriş ve Amaç: Bu çalışmanın amacı üst anterior dişlerin genişlik, uzunluk ve görünür kontakt boyutunun (GKB), üst santral kesicilerin genişlik-uzunluk (G: U) oranının ve sağ ve sol bölgelerde dental simetrisinin olup olmadığının değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntem: 21 ve 22 yaşlarında 27 Türk diş hekimliği öğrencisinin üst çene dijital ölçüsü, ağız içi tarayıcı kullanılarak alınmıştır. Üst anterior dişlerin genişlik, uzunluk ve kontakt boyutları 3-boyutlu analiz yazılımı ile ölçülmüştür. Veriler, 50: 40: 30 kuralı ile GKB oranı ve santral kesiciler için %80 G: U oranı gibi estetik parametreler ile karşılaştırılmıştır. Bununla birlikte her iki cinsiyet için sağ ve sol diş boyutları da karşılaştırılmıştır. Elde edilen ölçümler ile belirlenen estetik parametreleri karşılaştırmak için Wilcoxon tek örnek işaretli sıralar testi ve tek-örneklem t-testi kullanılmıştır. Sağ ve sol anterior dişlerin genişlik ve uzunlukları ise 2-örneklem t-testi kullanılarak karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Santral kesicilerin G: U oranı, optimal estetik oran olarak kabul edilen %80 ile uyumlu olmayıp istatistiksel olarak farklılık göstermiştir ($p < 0,001$). Sağ ve sol taraftaki GKB oranları birbirinden farklılık göstermemiş (45: 34: 21 ve 45: 33: 21) fakat bu oranlar 50: 40: 30 kuralına uymamıştır ($p \leq 0,001$). Üst anterior dişlerin genişlik ve uzunluk boyutları her iki cinsiyette de sağ ve sol tarafta birbirine benzer bulunmuştur ($p > 0,05$).

Tartışma ve Sonuç: Çalışılan Türk popülasyonunda G: U ve GKB oranları, belirlenen estetik parametre oranlarından farklı bulunmuştur. Kontralateral dişler arasında simetrisinin olması klinik pratikte üst anterior dişleri restore ederken klinisyene yardımcı olabilir.

Anahtar Kelimeler: Dental estetik, Kesici diş, Dental oran

SUMMARY

Introduction: The aim of the present study was to evaluate width(W), length(L), and apparent contact dimension(ACD) of maxillary anterior teeth and width to length ratio(W/L) the maxillary central incisors, and whether there was dental symmetry of left and right sides.

Methods: Digital impressions of 27 Turkish dental students aged 21 and 22 years, who met the inclusion criteria, were taken using an intraoral scanner. The W, L, contact dimension of maxillary anterior teeth were measured with three-dimension analyzing software. The data were compared with current esthetic parameters such as ratio of ACD with 50: 40: 30 rule, and 80% W/L for central incisor. Moreover, the right and left teeth dimensions were compared for both genders. The one-sample Wilcoxon signed rank test and one-sample t-test were used to compare the differences between the obtained measurements and determined esthetic parameters. The W

and L of right and left anterior teeth were compared using 2-sample t-test.

Results: The W/L of central incisors(%88) were not concordant with the 80% ratio accepted as the optimal esthetic ratio and the differences were statistically different($p<0.001$). The ratio of ACD on the right and left sides were not different(45: 34: 21 and 45: 33: 21), however the ratios did not fit the 50: 40: 30 rule($p\leq 0.001$). The W and L dimensions of maxillary anterior teeth were similar on the right and left sides for both genders($p>0.05$).

Discussion and Conclusion: In the Turkish population studied, W/L-and ADC-ratio were different from determined esthetic parameter ratio. The symmetry between contralateral teeth may be helpful during restoration of maxillary anterior teeth in clinical practice.

Keywords: Dental esthetic, Incisor tooth, Dental proportion

GİRİŞ

Diş hekimliğinde estetik giderek daha fazla ilgi görmektedir. Ön dişlerin boyutları ile ilişkili matematiksel ya da geometrik oranlar oluşturmak, estetik diş hekimliğinin önemli konularından biridir. Diş şekli, boyutu ve birbirleriyle olan ilişkisi, optimal fonksiyon ve estetiğin sağlanmasında oldukça önemlidir. Diş estetiği analizleri için diş ile yüz, diş ile gülümseme ve dişler arasındaki mesafelerin oranlarının incelendiği altın oran (1,618) tanıtılmıştır.¹ Fakat sonraki araştırmalarda, estetik gülüşe sahip hastalarda üst anterior dişler arasında altın oran olmadığı belirtilmiştir.²⁻⁵ Estetiğin bir diğer belirleyicisi ise üst anterior bölgede 'konnektör bölgesi (zone)' olarak adlandırılan bölgedir. 'Konnektör bölgesi' terimi ilk olarak 2001 yılında Morley ve Eubak tarafından yayınlanan bir yayında 'Konnektör büyüdükçe komşu dişlerin birbirine temas eden alanı da genişler. Ön dişler arası kontakt noktaları genellikle daha küçük alanlardır' şeklinde belirtilmiştir.⁶ 'Konnektör' kavramının genel olarak sabit ya da hareketli protezlerin bir unsuru olarak bilinmesinden dolayı komşu dişler arasındaki kontakt alanının 'görünür kontakt boyutu (GKB)' olarak kullanılması önerilmiştir.⁷ GKB ölçümleri, her proksimal kontakt alanına fasiyal yönden 90 derece açıda yapılır. Üst anterior dişler arası GKB, santral kesicilerin uzunluğu ile ilişkili bir oran üzerine kurulur. Üst santral kesiciler (SK) arası GKB, santral kesicilerin uzunluğunun %50'si, santral ve lateral kesiciler (LK) arası GKB santral kesicilerin uzunluğunun %40'ı, lateral kesici ve kaninler (K) arasındaki GKB ise santral kesicilerin uzunluğunun %30'una karşılık gelmelidir. Bu ilişkiye 50:40:30 kuralı da denir.⁸

Üst anterior dişlerin genişlik-uzunluk oranı da (G:U), gülüş estetiğinde önemli bir etkiye sahiptir. Önceki çalışmalarda

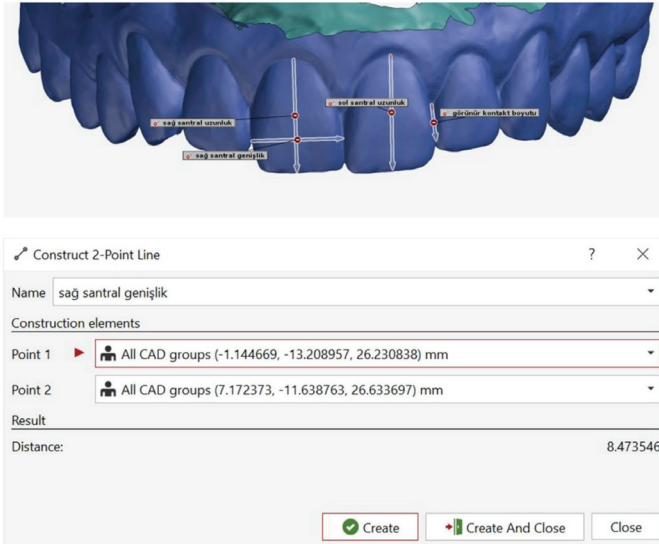
bu oran üst anterior dişler için 0,66 ile 0,90 arasında farklı değerlerde gösterilmiştir.⁹⁻¹² Santral kesici dişlerin estetik olarak en tatmin edici G:U değeri %80 olarak önerilmiştir.^{13,14} Yaş değişkeni, G:U değerlerini etkileyen önemli bir faktördür. Yaşın artmasıyla birlikte G:U değerinin artmasına neden olan insizal aşınmalar olabilir.

Önceki çalışmalarda dişlerin boyutları ve oranları ile ilgili ölçümler, çekilmiş dişler ile yapılmıştır.^{11,12} Fakat son yapılan araştırmalarda klinik kuron boyutlarının ölçümü için alçı model, fotoğraf veya ağız içi değerlendirmeye başvurulmuştur.^{4,7,15,16} Alçı model ve fotoğraf üzerinden yapılan ölçümlerde, üst anterior dişlerin frontal düzlemdeki açısı ve arkın kurvatürü nedeniyle farklılıklar bulunmuştur.³

Literatürde farklı ölçüm yöntemleri ile çeşitli popülasyonlardan elde edilmiş estetik oranlar ve kuron boyutları farklılık göstermiştir.^{17,18} Bu çalışmanın hipotezi, belirli bir yaşta Türk popülasyonundaki üst anterior dişlerin görünür kontakt boyutunun ve santral dişlerin genişlik-uzunluk oranının belirlenen estetik parametrelerle uyumlu olduğu ve kontralateral dişlerin kuron boyutlarında simetrisinin bulunduğu yönünde belirlenmiştir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Etik kurul onayı alındıktan sonra (2021-139-15) katılımcılara araştırmanın amacı hakkında bilgi verilmiş ve bilgilendirilmiş onam formu alınmıştır. Diş Hekimliği Fakültesi öğrencilerinden 21-22 yaşlarındaki 80 katılımcının üst anterior bölgede diş ve çevre yapılarının ağız içi muayenesi yapılmıştır. 21 veya 22 yaşında olan Türk katılımcıların diğer dahil edilme kriterleri; üst anterior dişlerde eksiklik, supernumere diş, restorasyon, çapraşıklık veya diastema olmaması, ortodontik tedavi geçmişinin olmaması, sağlıklı diş-periodontal doku ilişkisini bozacak periodontal hastalık veya periodontal tedavi geçmişinin olmaması, dişlerin orta hattının yüz orta hattı ile uyumlu olması olarak oluşturulmuştur. Buna göre muayenesi yapılan 80 katılımcının dahil edilme kriterlerini sağlayan 27'si çalışmaya dahil edilmiştir. Dahil edilenlerin üst çene ölçüsü bir ağız içi tarayıcı (Trios 3, 3Shape, Danimarka) ile alınmıştır. STL (standart mozaikleme dili) formatında alınan dosyalar üç boyutlu analiz programına aktarılmıştır (GOM GmbH, Almanya). Referans noktaları belirlenerek sağ ve sol maksiller, lateral ve kanin dişlerin genişlikleri ve uzunlukları, üst anterior dişler arasındaki kontakt boyutları ölçülmüştür (Resim 1).



Şekil 1. a. Üç boyutlu analiz programı ile üst anterior kuron boylarının, genişliklerinin ve görünür kontakt boyutlarının belirlenmesi, b. Seçilen iki nokta arasındaki mesafenin analiz programında hesaplanması

Her kontakt boyutu ölçümü, fasiyal yönden interdental alana 90o açıdan yapılmıştır. GKB oranları sağ taraftaki dişler için kontakt uzunluklarının sağ santral dişin uzunluğuna bölümü, sol taraftaki dişler için ise her bir kontakt uzunluğunun sol santral dişin uzunluğuna bölümü ile hesaplanmıştır. Dişin mezial ve distal kenarları arasındaki en geniş mesafe diş genişliği, kuronun uzun aksına paralel olarak servikal ve insizal kenarlar arasındaki en uzun mesafe diş uzunluğu olarak ölçülmüş ve milimetre cinsinden kaydedilmiştir.

Örnek sayısının belirlenmesinde benzer metodolojiye sahip bir çalışmanın sonuçları üzerinden bir yazılım programı ile (G*Power 3.1) güç analizi yapılmıştır. 4 %90 güç, 0,05 α değeri ve 0.62 etki büyüklüğü ile minimum örnek sayısı 24 olarak belirlenmiştir. Verilerin istatistiksel analizi SPSS istatistik (PASW 18.0, ABD) programıyla yapılmıştır. Verilerin homojenliği ve normal dağılıma uygunluğu Levene ve Shapiro-Wilk testi ile analiz edilmiştir. Normal dağılım gösteren veriler için tek ve iki örneklem t- testi, normal dağılım göstermeyen veriler için ise Wilcoxon tek örnek işaretli sıralar testi kullanılmıştır. Üst anterior bölgedeki her dişin uzunluk ve genişliklerinde ark bölgesine (sağ-sol) bağlı farklılık olup olmadığını belirlemek için iki örneklem t-testi uygulanmıştır. Santral dişlerin G:U oranlarını 0,80 oranı ile karşılaştırmak ve görünür kontakt oranlarını 50:40:30 ile karşılaştırmak için tek örneklem t-testi ve Wilcoxon tek örnek işaretli sıralar testi kullanılmıştır.

BULGULAR

Cinsiyete ve sağ-sol arka olmasına bağlı olarak üst anterior dişlerin ortalama uzunlukları ve genişlikleri Tablo 1'de verilmiştir. Kadın ve erkeklerde sağ ve sol simetrik dişlerin uzunluk ve genişlikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmamıştır (Tablo 1).

Tablo 1. Cinsiyet ve arktaki konuma göre üst anterior dişlerin ortalama genişlik ve uzunluk boyutları (mm)

Cinsiyet		Uzunluk			Genişlik		
		Sağ	Sol	P değeri	Sağ	Sol	P değeri
Kadın	Santral	9,42	9,52	,764	8,41	8,51	,653
	Lateral	7,93	7,93	,985	6,51	6,48	,862
	Kanin	9,02	9,00	,957	7,47	7,38	,615
Erkek	Santral	10,41	10,27	,716	9,01	9	,969
	Lateral	8,33	8,36	,945	6,92	6,98	,681
	Kanin	9,66	9,51	,734	8,09	8,03	,761

GKB, sağ ve sol anterior dişler arasında benzerlik göstermiş (Tablo 2)

Tablo 2. Üst anterior dişler arasındaki görünür kontakt boyutları (mm)

Görünür kontakt boyutları	Ortalama	Standart sapma
SK arası	4,40	0,79
Sağ SK-LK	3,33	0,54
Sağ LK-K	2,02	0,42
Sol SK-LK	3,21	0,56
Sol LK-K	2,04	0,45

fakat elde edilen oranlar (sağ için 45:34:21, sol için 45:33:21) estetik oran olarak tanımlanan 50:40:30 oranına uymamıştır ($p \leq 0,001$). Santral kesici dişlerin G:U oranı ise estetik kriter olan 0,80'den istatistiksel olarak farklı olup ($p < 0,001$) ortalama olarak 0,88 değerini göstermiştir.

TARTIŞMA

Mevcut çalışmanın sonuçlarına göre kontralateral dişlerin kuron boyutlarında simetri bulunmuş fakat üst anterior dişlerin görünür kontakt boyutu ve santral dişlerin genişlik-uzunluk oranı belirlenen estetik oranlardan farklı bulunmuştur bu nedenle hipotez kısmi olarak reddedilmiştir. Estetik algıyı etkileyen önemli faktörlerden biri, üst anterior dişlerde simetri ve orantılılıktır. Estetik bir restoratif sonuç elde etmek için dişler arasında matematiksel ya da geometrik bir ilişki belirlemek önemlidir. Bunları belirlerken cinsiyet ve ırksal farklılıklar göz önünde bulundurulmalıdır. Üst anterior dişlerin boyut ve morfolojisi üzerine cinsiyet farklılıklarını ve ırksal normları belirlemek için çalışmalar yürütülmüştür.^{19,20} Önceki çalışmalarda diş boyutlarının ölçümü çekilmiş dişler üzerinde yapılmıştır fakat daha sonraki çalışmalarda klinik kuron boyutlarının ölçümünün yapılabilmesi için fotoğraflar ve alçı modeller kullanılmıştır.^{4,7} Bu çalışmada ise önceki çalışmalardan farklı olarak tüm diş boyutlarının ölçümü, ağız içi tarama ile elde edilen görüntü üzerinden 3 boyutlu analiz programı kullanılarak yapılmıştır. 3 boyutlu analiz programı, fasiyal bölgeden 90o açıyla yapılması gereken GKB ölçümlerinin standarde edilmesine olanak vermiştir. Alçı modeller üzerinden yapılacak ölçüm için gerekli olan geleneksel yöntemler ile ölçü alımı ve alçı model hazırlanması sırasında oluşacak boyutsal farklılıklar da ağız içi tarama yapılarak elimine

edilmiştir.²¹ Fotoğraflar üzerinden yapılan kontakt boyutu ölçümlerinde ise her interdental alana 90° açıdan ayrı ayrı fotoğraf çekimi gerekliliği ve standardize etmede zorluk, 3 boyutlu analiz programı kullanılarak aşılmıştır. Diş ölçümleri için dijital görüntülerin kullanılmasının doğruluğu ve güvenilirliği önceki çalışmalarla kanıtlanmıştır.^{22,23}

Üst anterior dişlerde sağ ve sol simetrisi, estetik prensipler içerisinde önemli bir faktördür. Önceki bir meta-analiz çalışmasında sağ ve sol üst santral kesiciler arasında boyutsal farklılık bulunmadığı ve tek santral kesici eksikliği olan hastaların restorasyonunda simetrisinin sağlanması estetik sonucu arttıracığı belirtilmiştir.⁵ Bu meta-analiz çalışmasının sonuçlarıyla uyumlu olarak mevcut çalışmada da sağ ve sol simetrik dişlerin uzunlukları ve genişlikleri arasında her iki cinsiyette de istatistiksel olarak farklılık bulunmamıştır. Bununla birlikte simetrik dişlerde GKB de sağ ve sol ark arasında farklılık göstermemiştir. Elde edilen bu sonuçla uyumlu olarak Raj ve arkadaşlarının⁷ çalışmasında sağ ve sol simetrik dişlerin GKB oranlarının, klinik olarak önemsiz küçük farklılıklar içeren mükemmel bir simetri gösterdiği belirtilmiştir. Fakat hesaplanan ortalama 45:34:21 GKB oranı, estetik olarak kabul gören 50:40:30 oranından istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklıydı. Özdemir ve arkadaşlarının⁴ Türk popülasyonunda elde ettiği sonuçlar ise 41:33:29 ve 42:35:30'du. Bu iki çalışmada en yakın sonuçlar, santral ve lateral dişler arasındaki kontakt boyutunun santral diş oranında bulunmuştur. Raj ve arkadaşlarının⁷ çalışmasında ise GKB oranı 49:38:27 olarak hesaplanmış ve mevcut çalışmayla kıyaslandığında üst anterior dişlerdeki tüm kontakt boyutlarının oranı daha yüksek bulunmuştur. Bu farklılıklar diş şekilleri ve insizal embraşür boyutlarındaki farklılıklardan kaynaklanabilir. Diş şekli ve uzunluğu, üst anterior dişler arasındaki GKB üzerinde önemli bir etkiye sahiptir.²⁴ Üçgen şeklindeki dişlerde kontakt alanları daha azken, mezial ve distal yüzeylerinde daha az kurvatür görülen dişlerde kontakt alanları daha fazladır.

Üst santral kesicilerin ortalama G:U oranı 0,88 olarak bulunmuş ve 0,80 olarak belirlenen estetik orandan farklılık göstermiştir. Bu sonuca benzer olarak önceki bir çalışmada G:U oranı 0,83 olarak rapor edilirken,²⁵ Özdemir ve arkadaşlarının çalışmasında⁴ kadınlarda 0,86, erkeklerde 0,85 olarak hesaplanmıştır. Türk popülasyonu üzerinde yapılan diğer bir çalışmada bu oran 0,88-0,91 arasında tespit edilmiştir.³ Meta-analiz çalışmasında ise G:U oranı ortalama olarak 0,85-0,86 olarak rapor edilmiştir.⁵ Bu çalışmaların sonuçlarıyla uyumlu olarak, mevcut çalışmada incelenen Türk popülasyonunda santral kesicilerin G:U oranının belirlenen 0,80'den yüksek olması daha kare formlara sahip olduğunu gösterebilir.

Mevcut çalışmanın sonuçları sahip olduğu limitasyonlarla birlikte değerlendirilmelidir. Yapılan ölçümlerde, yaş aralığı daraltılarak popülasyonun homojenliği artırılmaya

çalışılsa da daha büyük bir örneklem incelenerek sonuçların benzerliği değerlendirilebilir. Klinik kuron boyunu, dolayısıyla da G:U ve GKB oranlarını etkileyen önemli faktörlerden biri de periodontal fenotip, gingiva kalınlığı ve çevreleyen kemiktir.^{26,27} İleriki çalışmalarda bu biyolojik faktörlerin göz önünde tutulduğu biyometrik ölçümlerin yapılması önerilir.

SONUÇ

İncelenen Türk popülasyonunda, estetik parametreler içerisinde belirlenmiş olan GKB ve G:U oranları bulunmamıştır. Genç Türk popülasyonunda kontralateral dişlerin genişlik, uzunluk ve kontakt boyutlarının benzer olması nedeniyle üst anterior bölgede restorasyon yaparken simetrisinin göz önünde bulundurulması önerilir.

KAYNAKLAR

1. Levin EI. Dental esthetics and the golden proportion. *J Prosthet Dent* 1978;40(3):244-252.
2. Mahshid M, Khoshvaghti A, Varshosaz M, Vallaei N. Evaluation of 'golden proportion' in individuals with an esthetic smile. *J Esthet Restor Dent* 2004;16(3):185-192.
3. Hasanreisoglu U, Berksun S, Aras K, Arslan I. An analysis of maxillary anterior teeth: facial and dental proportions. *J Prosthet Dent* 2005;94(6):530-538.
4. Özdemir H, Köseoğlu M, Bayindir F. An investigation of the esthetic indicators of maxillary anterior teeth in young turkish people. *J Prosthet Dent* 2018;120(4):583-588.
5. Wang Y, Song Y, Zhong Q, Xu C. Evaluation of influence factors on the width, length, and width to length ratio of the maxillary central incisor: A systematic review and meta-analysis. *J Esthet Restor Dent* 2020;33(2):351-363.
6. Morley J, Eubank J. Macroesthetic elements of smile design. *J Am Dent Assoc* 2001;132(1):39-45.
7. Raj V, Heymann HO, Hershey HG, Ritter AV, Casco JS. The apparent contact dimension and covariates among orthodontically treated and nontreated subjects. *J Esthet Restor Dent* 2009;21(2):96-111.
8. Raj V. Esthetic paradigms in the interdisciplinary management of maxillary anterior dentition-a review. *J Esthet Restor Dent* 2013;25(5):295-304.
9. Olsson M, Lindhe J, and Marinello CP. On the relationship between crown form and clinical features of the gingiva in adolescents. *J Clin Periodontol* 1993;20(8):570-577.
10. Sterrett JD, Oliver T, Robinson F, Fortson W, Knaak B, et al. Width/length ratios of normal clinical crowns of the maxillary anterior dentition in man. *J Clin Periodontol* 1999;26(3):153-157.
11. Magne P, Gallucci GO, Belser UC. Anatomic crown width/length ratios of unworn and worn maxillary teeth in white subjects. *J Prosthet Dent* 2003;89(5):453-461.
12. Gillen RJ, Schwartz RS, Hilton TJ, Evans DB. An analysis of selected normative tooth proportions. *Int J Prosthodont*

dont 1994; 7(5):410-417.

13. Sarver DM. Principles of cosmetic dentistry in orthodontics: part 1. shape and proportionality of anterior teeth. *Am J Ortod Dentofacial Orthop* 2004;126(6):749-753.

14. Gürel, G. The science and art of porcelain laminate veneers. Quintessence; 2003.

15. Fayyad MA, Jamani KD, Agrabawi J. Geometric and mathematical proportions and their relations to maxillary anterior teeth. *J Contemp Dent Pract* 2006;7(5):62-70.

16. Calçada D, Correia A, Araújo F. Anthropometric analysis of anterior maxillary teeth with digital photography - a study in a portuguese sample. *Int J Esthet Dent* 2014;9(3):370-380.

17. Ahmed N, Khalid S, Vohra F, Halim MS, Al-Saleh S, et al. Analysis of recurrent esthetic dental proportion of natural maxillary anterior teeth: A systematic review. *J Prosthet Dent* 2022 Mar 8 doi:10.1016/j.prosdent.2021.11.035. Online ahead of print.

18. Ahmed N, Halim MS, Aslam A, Ghani ZA, Safdar J, et al. An analysis of maxillary anterior teeth crown width-height ratios: a photographic, three-dimensional, and standardized plaster model's study. *Biomed Res Int* 2022;2022:4695193.

19. Tsukiyama T, Marcushamer E, Griffin TJ, Arguello E, Magne P, et al. Comparison of the anatomic crown width/length ratios of unworn and worn maxillary teeth in Asian and white subjects. *J Prosthet Dent* 2012;107(1):11-16.

20. Owens EG, Goodacre CJ, Loh PL, Hanke G, Okamura M, et al. A multicenter interracial study of facial appearance. Part 2: A comparison of intraoral parameters. *Int J Prosthodont* 2002;15(3):283-288.

21. Vitti RP, da Silva MA, Consani RL, Sinhoreti MA. Dimensional accuracy of stone casts made from silicone-based impression materials and three impression techniques. *Braz Dent J* 2013;24(5):498-502.

22. Abdullah MA. Inner canthal distance and geometric progression as a predictor of maxillary central incisor width. *J Prosthet Dent* 2002;88(1):16-20.

23. Nalcaci R, Topcuoglu T, Ozturk F. Comparison of Bolton analysis and tooth size measurements obtained using conventional and three-dimensional orthodontic models. *Eur J Dent* 2013;(Suppl 1): S066-S070.

24. Petricevic N, Stipetic J, Antonic R, Borcic J, Strujic M, et al. Relations between anterior permanent teeth, dental arches and hard palate. *Coll Antropol* 2008;32(4):1099-1104.

25. Parnia F, Hafezeqoran A, Mahboub F, Moslehifard E, Koodaryan R, et al. Proportions of maxillary anterior teeth relative to each other and to golden standard in Tabriz dental faculty students. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects* 2010;4(3):83-86.

26. Sanavi F, Weisgold AS, Rose LF. Biologic width and its relation to periodontal biotypes. *J Esthet Dent*

1998;10(3):157-163.

27. Müller HP, Eger T. Masticatory mucosa and periodontal phenotype: a review. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2002;22(2)172-183.

ÖZGÜN ARAŞTIRMA

Kompozit Rezinlere Renklendirici Çözeltiler Ve Ev Tipi Beyazlatma Materyali Uygulanması Sonrasında Yüzey Pürüzlülüğü Ve Renk Değişimlerinin İncelenmesi

Surface Roughness and Color Changes after the Application of Different Beverages and Bleaching material on Composite Resins

Dr. Hüsnü Müezzinoğlu

Yeditepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi
Restoratif Diş Tedavisi A.D., İstanbul

Prof. Dr. Mübin Soyman

Yeditepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi
Restoratif Diş Tedavisi A.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0001-5747-8783

Geliş tarihi: 27 Haziran 2022

Kabul tarihi: 30 Eylül 2022

doi: 10.5505/yeditepe.2023.75875

Yazışma adresi:

Prof. Dr. Mübin Soyman

Yeditepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Restoratif Diş Tedavisi A.D.
Bağdat Cad. No:238 34728 İstanbul
Tel: 0 216 363 60 44
E-posta: mubinsoyman@hotmail.com

ÖZET

Giriş ve Amaç: Bu çalışmanın amacı, 3 farklı kompozit materyalden (SupremeXT, CeramXDuo, Artemis), 2 farklı tabakalama ile hazırlanan disklerin, farklı çözeltilerde bekletilmesi ve ev tipi beyazlatma materyali uygulanması sonrasında yüzey pürüzlülüğü ve renk değerlerindeki değişimin in-vitro olarak incelenmesidir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada 3 farklı kompozit materyalden 8mm çapında ve 2mm kalınlığında diskler hazırlandı. Her kompozit materyali için 2 farklı tabakalama yöntemi uygulandı; tek tabaka için 2mm mine kompoziti, iki tabaka için 1mm mine ve 1mm dentin kompoziti kullanılarak diskler hazırlandı. Her grup için 15'er örnek olmak üzere 6 ana grup oluşturuldu. Renklenme deneyinde, örnekler 3 alt gruba ayrılarak 6 saat yapay tükürük, diyet kola veya çayda, 18 saat yapay tükürükte bekletildi. Bu döngü 14 gün boyunca tekrarlandı. Daha sonra tüm örnekler 6 saat beyazlatma materyali (Opalescence PF%10) 14 gün boyunca uygulandı. Örneklerin başlangıç, renklendirme sonrası ve beyazlatma sonrası yüzey pürüzlülüğü (Perthometer, Mahr) ve renk değişim (CM-2600d, Konica Minolta) değerlendirildi. Sonuçların istatistiksel analizi 'one way ANOVA' ve post hoc 'Tukey' testi ile gerçekleştirildi.

Bulgular: Çalışmanın sonucunda; çay, diyet kola ve yapay tükürükte bekletilen ve beyazlatma materyali uygulanan tüm gruplar arasında, yüzey pürüzlülükleri değişimleri arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmamıştır. Çay çözeltisinde bekletilen gruplar yapay tükürük gruplarından anlamlı derecede fazla renklenme göstermiştir ($p<0,05$). Çay grupları diyet kola gruplarından anlamlı derecede fazla renklenme göstermiştir ($p<0,05$). Diyet kola ve yapay tükürük arasında renklenmede istatistiksel olarak bir fark gözlenmemiştir. Diyet kola grubunda beyazlatma sonrası renklenme artışının devam ettiği gözlenmiştir.

Tartışma ve Sonuç: Tüm kompozitler değerlendirildiğinde tek tabakalı kompozitlerde daha fazla renklenme olduğu gözlenmiştir. Renk değerlerinde (ΔE) en fazla değişim çay gruplarında meydana gelmiştir.

Anahtar kelimeler: Kompozit, yüzey pürüzlülüğü, beyazlatma, renklenme

SUMMARY

Introduction: This study aims to analyze the surface roughness and color parameters of 3 different composite (SupremeXT, CeramXDuo, Artemis) prepared with 2 different layering techniques which were immersed in various solutions followed by home bleaching material. canal treatments in teeth having these anomalies or not.

Methods: 8mmX2mm discs from 3 different composites were prepared with 2 layering techniques; single layer of 2 mm enamel and double layer consisting of 1 mm enamel and 1mm dentine. Each group having 15 samples, were formed under 6 main groups. For staining experiment, the samples were divided into 3 subgroups and immersed in artificial saliva, diet coke and tea for 6 hours and in artificial saliva for 18 hours. This cycle continued for 14 days. Then, bleaching material (Opalescence PF%10) was applied on all the samples for 6 hours for 14 days. Surface roughness was evaluated with a surface profilometer (Perthometer, Mahr) and staining was measured with a spectrophotometer (CM-2600d, Konica Minolta) at initial stage, after staining and after bleaching. The statistical analysis were calculated by "one way ANOVA" and post hoc "Tukey" tests.

Results: In conclusion, among all the groups which were immersed in tea, diet coke and artificial saliva followed by the application of bleaching material had no statistically significant difference in the surface roughness. The groups immersed in tea exhibited more staining than the saliva groups ($p<0,05$).

Discussion and Conclusion: As a result of staining experiment, tea showed the most significant color change effect compared to diet coke ($p<0,05$). Single layer groups showed more staining than double layer groups.

Keywords: composite, surface roughness, staining, bleaching

GİRİŞ

Rezin kompozitlerin biyouyumlu ve estetik olması, fiziksel ve mekanik özelliklerinin gelişmesi bu materyalleri diş hekimliğinde tercih edilen materyaller haline getirmiştir. Ön bölge restorasyonlarında renk stabilitesi, yüzey pürüzlülüğü ve yüzey parlaklığı restorasyonların performansı için önem taşımaktadır.^{1,2} Ön bölge kompozit restorasyonların yenilenmesindeki en büyük etkenin yüzey pürüzlülüğü ve renk değişikliği olduğu bilinmektedir.³

Kompozit rezinlerin estetik olarak başarılı olması; yüzey pürüzlülüğü ve renk stabilitesi ile doğrudan ilişkilidir.⁴ Yüzey pürüzlülüğü; estetik problemlerin yanı sıra, plak retansiyonu, yüzey renklenmesi ve sekonder çürük oluşumuna neden olarak restorasyonların klinik performansını etkilemektedir.⁵ Kompozit rezin restorasyonların yüzey pürüzlülüğünü etkileyen faktörler; içeriğindeki monomer tipi, doldurucuların şekli, boyutu ve polimerizasyon derinliğidir. Kompozit rezinlerde daha düzgün yüzeyler elde edebilmek amacıyla doldurucu partiküllerin boyutlarının azaltılarak doldurucu miktarının artırılması amaçlanmaktadır.⁶ Bununla birlikte; yüzey pürüzlülüğü ışığı yansıtma özelli-

ğini olumsuz yönde etkilemekte ve dişin dizi içinde fark edilmesine neden olan mat bir görüntüye sebep olmaktadır. Restorasyonların yüzey özelliklerinin bozulmasının bir diğer dezavantajı da renklenmedeki artıştır. Özellikle anterior bölgede kullanılan estetik restoratif materyallerin yüzey özelliklerinin bozulması ve renklenmesi, bireyin dış görünümünü olumsuz olarak etkilemektedir.^{7,8,9}

Renk değişimleri, iç ve dış kaynaklı olabilmektedir.¹⁰ Dış kaynaklı renklenmeler, renklendirici yiyecek ve içeceklerin absorpsiyonu sonucu oluşmaktadır. Polimerizasyon miktarı, uygulanan bitirme ve cila işlemleri ve ağız hijyeni bu renklenmelerin derecesini etkilemektedir. İç kaynaklı renklenmeler ise, kompozit restorasyonun dış yüzeyine renklendirici ajanın tutunması sonucu oluşan renklenme ve restorasyondaki fiziko-kimyasal reaksiyonları sonucu daha derin tabakalarında oluşan renklenmelerdir.¹¹ Rezin matriksin yapısı ve doldurucu partiküllerin miktarı kompozit rezinin renklenmeye direncini belirlemektedir.

Çeşitli nedenlerle oluşabilen bu renk değişikliklerinin giderilmesinde kullanılan en az invazif yöntem beyazlatma tedavisidir. Beyazlatma tekniklerinde meydana gelen gelişmeler hastaların giderek artan estetik beklentilerini en üst düzeyde karşılamaya olanak sağlamıştır.

Beyazlatma teknikleri diş hekimi gözetiminde muayenehane ortamında yapılan "ofis bleaching", dişhekimi kontrolünde hastalara özel hazırlanmış taşıyıcı bir plak ile hasta tarafından evde gerçekleştirilen "home bleaching" ve hastanın kendi insiyatifıyla satın aldığı, reçetesiz beyazlatma ajanlarını kullanarak yaptığı "over-the-counter bleaching" olarak sınıflandırılmaktadır.¹² Günümüzde kullanılan beyazlatma tekniklerinin tümünde aktif beyazlatma ajanı hidrojen peroksit (HP) veya karbamid peroksit (KP) içerir. KP, üre ve HP'e parçalanır; %10'luk KP; %6,6 üre ve %3,4 HP'e ayrışır. HP molekül ağırlığı nedeniyle mine ve dentine diffüze olur.¹³ HP oksidatif etkiye sahip serbest radikaller üretir. Bu serbest radikaller büyük pigment moleküllerini daha küçük moleküllere parçalar ve bu daha küçük moleküllerin meydana gelmesi ile beyazlatma işlemi gerçekleşmiş olur.¹⁴ Kullanılan bütün beyazlatma tekniklerinde aktif beyazlatmayı sağlayan HP, KP veya bunların türevleri; beyazlatılacak komşu dişlerdeki restorasyonlara temas edebilir. Bu nedenle beyazlatma ajanlarının restoratif materyaller üzerine etkisi birçok araştırmanın konusu olmuştur.^{15,16}

Bu çalışmanın amacı; 3 farklı kompozit materyalinden (Supreme XT, Ceram x duo, Artemis), 2 farklı tabakalama ile hazırlanan disklerin, farklı çözeltilerde bekletilmesi ve takiben ev tipi beyazlatma materyali uygulanması sonrasında materyallerin yüzey pürüzlülüğü ve renk değerlerindeki değişimin in-vitro olarak incelenmesidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada bir nano-hibrit (Supreme XT;3MESPE, ABD), bir nano-seramik (CeramX Duo, Dentsply,Almanya) ve bir mikrohibrit (Artemis,Ivoclar, Almanya) kompozit kullanıldı. Çalışmada kullanılan materyaller ve içerikleri Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1: Çalışmada Kullanılan Materyaller ve Üretici Firmaları

MATERYAL	ÜRÜN	ÜRETİCİ FİRMA
Kompozit Rezin	Supreme XT	3M ESPE, St Paul MN, ABD
Kompozit Rezin	CeramX Duo	Dentsply; Konstanz, Almanya
Kompozit Rezin	Artemis	Ivoclar Vivadent, Ellwangen, Almanya
Beyazlatma Ajanı	Opalescence PF%10	Ultradent, Utah, ABD
Renklendirici Çözelti	Çay (Earl Grey)	Unilever T.A.Ş. Lipton, İstanbul
Renklendirici Çözelti	Diyet Kola (Light)	Coca Cola İçecek AŞ, İstanbul

Her bir kompozit rezinden 30 adet disk şeklinde örnek, 2 farklı tabakalama tekniği ile hazırlandı. İlk teknikte, tek tabaka mine kompozitinden 2mm kalınlığında 15 adet kompozit disk; ikinci teknikte 1mm mine ve 1mm dentin kompozitinden toplam 2mm kalınlığında 15 adet kompozit diskler hazırlandı. Örnekler siman camı üzerine yerleştirilen 8 mm çapındaki metal kalıplar içerisine bir spatül yardımıyla hava kabarcığı kalmayacak şekilde sıkıştırılarak dolduruldu. Kalıpların üzerine önce şeffaf bant daha sonra mikroskop camı uygulanarak fazlalıklar alındı ve her materyal üretici firmaların önerdiği sürelerde polimerize edildi (Optilux 501, 550mW/cm² Kerr, Co, West Collins Orange, USA). Örnekler ETÜV’de yapay tükürük içerisinde 24 saat bekletildi. Deney grupları Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2: Deney Grupları (Supreme XT= S, Artemis=A, Ceramx duo=C, tek tabaka mine= 1, bir tabaka mine, bir tabaka dentin=2, yapay tükürük=Y, diyet kola=K, Çay=Ç=)

Gruplar	Kompozit	Tabakalama	Solüsyon	Beyazlatma ajanı
Grup 1 (S1Y)	Supreme XT	Mine	Yapay Tükürük	Opalescence PF
Grup 2 (S1K)	Supreme XT	Mine	Diyet Kola	Opalescence PF
Grup 3 (S1Ç)	Supreme XT	Mine	Çay	Opalescence PF
Grup 4 (S2Y)	Supreme XT	mine-dentin	Yapay Tükürük	Opalescence PF
Grup 5 (S2K)	Supreme XT	mine-dentin	Diyet Kola	Opalescence PF
Grup 6 (S2Ç)	Supreme XT	mine-dentin	Çay	Opalescence PF
Grup 7 (C1Y)	Ceramx duo	Mine	Yapay Tükürük	Opalescence PF
Grup 8 (C1K)	Ceramx duo	Mine	Diyet Kola	Opalescence PF
Grup 9 (C1Ç)	Ceramx duo	Mine	Çay	Opalescence PF
Grup 10 (C2Y)	Ceramx duo	mine-dentin	Yapay Tükürük	Opalescence PF
Grup 11 (C2K)	Ceramx duo	mine-dentin	Diyet Kola	Opalescence PF
Grup 12 (C2Ç)	Ceramx duo	mine-dentin	Çay	Opalescence PF
Grup 13 (A1Y)	Artemis	Mine	Yapay Tükürük	Opalescence PF
Grup 14 (A1K)	Artemis	Mine	Diyet Kola	Opalescence PF
Grup 15 (A1Ç)	Artemis	Mine	Çay	Opalescence PF
Grup 16 (A2Y)	Artemis	mine-dentin	Yapay Tükürük	Opalescence PF
Grup 17 (A2K)	Artemis	mine-dentin	Diyet Kola	Opalescence PF
Grup 18 (A2Ç)	Artemis	mine-dentin	Çay	Opalescence PF

Hem tek tabakalı hem de iki tabakalı bütün örneklerin başlangıç renk ve yüzey pürüzlülüğü ölçümleri yapıldı. Yüzey pürüzlülüğü ve renk ölçümleri mine kompozitinin bulun-

duğu yüzeyden yapıldı. Her iki gruptaki örnekler (tek, iki tabaka), ilk ölçümleri yapıldıktan sonra, her bir kompozit grubundan 5 adet olacak şekilde 3 alt gruba ayrıldı ve yapay tükürük (pH=7), Diet Kola (pH=3,00) ve çay (pH=5,38) olmak üzere üç farklı renklendirici solüsyona konuldu. Kompozit rezinler renklendirici solüsyonlarda 6 saat, yapay tükürükte 18 saat bekletildi. Renklendirme döngüsü 14 gün boyunca uygulandı ve 15. günlerde tüm örneklerin yüzey pürüzlülüğü ve renk ölçümleri tekrarlandı. Örneklerin pürüzlülük değerleri (Ra) profilometre (Perthometer M1 Mahr Germany) kullanılarak ölçüldü. Her ölçümden önce profilometre referans bir bloğa karşı kalibre edildi. Her örnek üzerinde farklı alanlarda 3 ölçüm yapıldı. Bu işlem için her ölçümden sonra örnek saat yönünde döndürüldü ve daha sonra diğer ölçüm yapıldı. Elde edilen 3 ölçümün aritmetik ortalaması alınarak o örneğin yüzey pürüzlülük değeri olarak kayıt edildi.

Renk ölçümlerinin yapılmasında spektrofotometre (Minolta Spectrophotometer CM-2600d, Konica Minolta Sensing Inc., Japan) cihazı kullanılarak her bir ölçüm CIE L* a* b* değeri olarak kaydedildi. Ölçümler gün ışığına karşılık gelen D65 standart aydınlatma koşullarında yapıldı ve her ölçümden önce cihaz kalibre edildi. Ölçümler standart beyaz zemin (L=91.2, a=-0.6, b=1.4) üzerinde yapıldı ve her örnekten 3 kez ölçüm yapılarak ortalama CIE L* a* b* değeri elde edildi. Kompozit örnekler arasındaki ΔE değerleri aşağıdaki formül kullanılarak hesaplandı. $\Delta E = [(\Delta L)^2 + (\Delta a)^2 + (\Delta b)^2]^{1/2}$, $(\Delta L = L_2^* - L_1^*$, $\Delta a = a_2^* - a_1^*$ ve $\Delta b = b_2^* - b_1^*)$

14 gün sonunda bütün örnekler beyazlatma ajanı (%10 Karbamid peroksit, Opalescence) uygulandı ve beyazlatma sonrası yüzey pürüzlülüğü ve renk ölçümleri yapıldı. 15. gün ölçümlerini takiben, örnekler 6 saat beyazlatma jeli uygulandı. Örnekler 6 saat beyazlatma ajanında, 18 saat 37°C de yapay tükürükte bekletildi. Bu döngü 14 gün boyunca devam etti (6 saat beyazlatma jeli, 18 saat yapay tükürükte, 37°C) ve 29. Gün sonunda tüm örneklerin yüzey pürüzlülük ve renk ölçümleri tekrarlandı. Kullanılan yapay tükürük ve beyazlatma materyali her gün yenilendi. Çalışma planı Tablo 3’de gösterilmiştir.

Tablo 3: Çalışma Planı

Örneklerin Hazırlanması(n=90)
3 kompozit (Supreme XT, Artemis, Ceram x duo) X 2 tabakalama (tek tabaka mine/Bir tabaka mine +1 tabaka dentin) X 3 Çözelti (yapay tükürük, diyet kola,çay)

Örneklerin yapay tükürükte 37oC (ETÜV) de 24 saat bekletilmesi

Yüzey pürüzlülüğü ve renk ölçümlerinin yapılması

5'er örneğin çay, 5'er örneğin diyet kola ve 5'er örneğin yapay tükürük- ge(kontrol) bırakılması

Deney gruplarının 6 saat çay veya diyet kolada 18 saat yapay tükürük- te bekletilmesi(37oC). *

14. gün sonunda örneklerin yüzey pürüzlülüğü, renk ölçümlerinin yapılması

Tüm örneklerle beyazlatma jeli (%10 karbamit peroksit) uygulanması

6 saat beyazlatma jelinde 18 saat yapay tükürükte bekletilmesi (37oC).

28. gün sonunda örneklerin yüzey pürüzlülüğü, renk ölçümlerinin yapılması

Sonuçların istatistiksel analizi

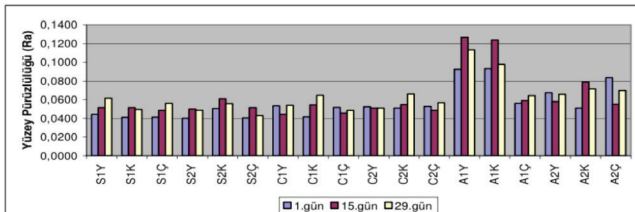
İstatistiksel analiz: Grupların kendi arasındaki yüzey pürüzlülüğü ve renk değerlerinin incelenmesi ise farkların analizine imkan veren 'one way ANOVA' ve 'post hoc Tukey' testi ile gerçekleştirilmiştir.

BULGULAR

Yüzey profilometresi ile elde edilen 1. gün (ilk), 15. gün (renklenme sonrası) ve 29.gün (beyazlatma sonrası) yüzey pürüzlülüğü (Ra) ölçümleri değerleri ve standart sapmaları Tablo 4 ve Grafik 1'te gösterilmektedir.

Tablo 4: Restoratif materyallerin ilk gün, 15. Gün, 29. Gün (1-15.gün), yüzey pürüzlülükleri ve standart sapmaları**Grafik 1:** Restoratif materyallerin ilk gün, 15. Gün, 29. Gün (1-15.gün), yüzey pürüzlülükleri ve standart sapmaları; Supreme (S), Ceramx

Kompozit	Tabaka	Çözelti	Grup	Yüzey Pürüzlülüğü (Ra)					
				1. gün		15. gün		29.gün	
				Ort.	St. Sap.	Ort.	St. Sap.	Ort.	St. Sap.
Supreme XT	mine	Y. tükürük	1	0.044	0.003	0.052	0.007	0.062	0.008
		Diyet kola	2	0.041	0.007	0.052	0.015	0.049	0.007
		Çay	3	0.041	0.008	0.049	0.011	0.056	0.008
	mine+dentin	Y. tükürük	4	0.040	0.006	0.050	0.014	0.049	0.011
		Diyet kola	5	0.051	0.021	0.061	0.009	0.056	0.004
		Çay	6	0.040	0.008	0.052	0.008	0.043	0.004
Ceram X duo	mine	Y. tükürük	7	0.054	0.008	0.044	0.011	0.054	0.004
		Diyet kola	8	0.042	0.005	0.055	0.016	0.065	0.009
		Çay	9	0.052	0.012	0.046	0.009	0.049	0.009
	mine+dentin	Y. tükürük	10	0.052	0.007	0.051	0.010	0.051	0.002
		Diyet kola	11	0.051	0.007	0.055	0.013	0.066	0.009
		Çay	12	0.053	0.012	0.049	0.013	0.057	0.007
Artemis	mine	Y. tükürük	13	0.092	0.041	0.127	0.162	0.114	0.090
		Diyet kola	14	0.093	0.063	0.124	0.075	0.098	0.055
		Çay	15	0.056	0.009	0.059	0.012	0.064	0.009
	mine+dentin	Y. tükürük	16	0.067	0.025	0.058	0.012	0.066	0.014
		Diyet kola	17	0.051	0.015	0.079	0.039	0.071	0.008
		Çay	18	0.084	0.043	0.055	0.009	0.070	0.011

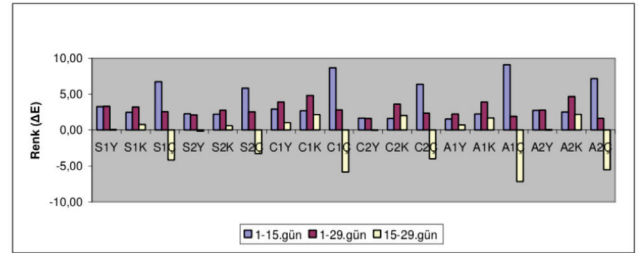


Şeffaf bant altında polimerize edilen kompozitlerde en pürüzlü yüzey artemisle elde edilmiştir. Diyet kolada bekletilen gruplardaki (2.grup, 5.grup, 8.grup, 11.grup, 14.grup, 17.grup) yüzey pürüzlülüğü değerlerinde istatistiksel olarak bir fark bulunmamıştır. (p>0,05).

Beyazlatma işlemi sonucunda (29.gün) gruplar arasında yüzey pürüzlülük değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmamıştır (p>0,05). Çözütilerde bekletme (15.gün) ve beyazlatma işlemi sonrası (29.gün) arasındaki yüzey pürüzlülüğü değerleri arasında da anlamlı bir fark bulunmamıştır (ΔRa 15- 29.gün) (p>0,05). Renk spektrofotometresi ile elde edilen 1. gün (ilk), 15.gün (renklenme sonrası), 29. gün (beyazlatma sonrası) ΔE değerlerinin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 5 ve Grafik 2'de gösterilmektedir.

Tablo 5: Restoratif materyallerin ilk gün ve renklenme sonrası (1-15.gün), ilk gün ve beyazlatma sonrası (1-29.gün), renklenme ve beyazlatma sonrası ölçülen (15-29.gün) renk (ΔE) farkları.**Grafik 2:** Restoratif materyallerin ilk gün ve renklenme (1-15.gün), ilk gün ve beyazlatma (1-29.gün), renklenme ve beyazlatma sonrası ölçülen (15-29.gün) renk (ΔE); Supreme (S), Ceramx (C) ve Artemis (A); Tek tabaka mine(1), iki tabaka mine-dentin(2); Yapay tükürük (Y), diyet kola(K) ve çay(Ç).

Kompozit	Tabaka	Çözelti	Grup	Renk (ΔE)					
				1-15. gün		1-29.gün		15-29.gün	
				Ort.	St. Sap.	Ort.	St. Sap.	Ort.	St. Sap.
Supreme XT	mine	Y. tükürük	1	3.26	0.33	3.30	0.28	0.04	0.18
		Diyet kola	2	2.46	0.26	3.21	0.46	0.75	0.35
		Çay	3	6.72	0.36	2.56	0.42	-4.16	0.49
	mine+dentin	Y. tükürük	4	2.26	1.04	2.12	0.86	-0.14	0.22
		Diyet kola	5	2.19	0.23	2.76	0.29	0.57	0.27
		Çay	6	5.80	1.65	2.54	0.79	-3.26	1.02
Ceram X duo	mine	Y. tükürük	7	2.90	0.58	3.90	0.76	1.00	0.39
		Diyet kola	8	2.67	0.64	4.82	0.37	2.15	0.29
		Çay	9	8.67	1.24	2.80	0.78	-5.86	0.83
	mine+dentin	Y. tükürük	10	1.66	0.68	1.61	0.69	-0.06	0.43
		Diyet kola	11	1.60	0.57	3.61	0.90	2.01	0.45
		Çay	12	6.36	1.05	2.36	1.04	-4.00	2.03
Artemis	mine	Y. tükürük	13	1.54	0.42	2.24	0.74	0.70	0.77
		Diyet kola	14	2.23	0.58	3.91	1.14	1.67	0.79
		Çay	15	9.09	1.03	1.90	0.75	-7.18	1.13
	mine+dentin	Y. tükürük	16	2.74	0.97	2.77	0.39	0.03	0.85
		Diyet kola	17	2.50	0.46	4.67	1.08	2.17	0.92
		Çay	18	7.15	0.58	1.64	0.41	-5.51	0.48



Tek Tabaka Mine kompoziti Gruplarındaki Bulgular

Çay çözeltisinde bekletilen gruplar 15.gün sonunda yapay tükürük gruplarından ve diyet kola gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede fazla renklenme göstermiştir (ΔE 1-15.gün) (p<0,05).

Diyet kola gruplarında beyazlatma sonrası (ΔE 15-29.gün) ölçümlerinde ortalama ΔE değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir. (p<0,05)

Çay grupları içerisinde 1-15. gün ortalama ΔE değerleri karşılaştırıldığında gruplar Artemis>Ceram x duo>Supreme XT olarak sıralanmaktadır.

İki Tabaka Mine+Dentin Kompoziti Grupları ile İlgili Bulgular

Çay çözeltisinde bekletilen gruplar yapay tükürük gruplarından anlamlı derecede fazla renklenme göstermiştir

($p < 0,05$). Diyet kola grupları ile yapay tükürük grupları arasında anlamlı renk değişimi farkı görülmemiştir.

Çay grupları diyet kola gruplarından anlamlı derecede fazla renklenme göstermiştir ($p < 0,05$).

Çay grupları içerisinde 1-15. gün ortalama ΔE değerleri karşılaştırıldığında gruplar Artemis > Ceram x duo > Supreme XT olarak sıralanmaktadır.

Tüm kompozit gruplarında en fazla renk değişimi çay ile elde edilmiştir. Hem tek tabaka hem de iki tabaka uygulanan kompozitlerde çayda en fazla renklenme gösteren kompozit artemis çıkmıştır.

Diyet kola ve yapay tükürük arasında renklenmede istatistiksel olarak bir fark gözlenmemiştir. Diyet kola grubunda beyazlatma sonrası renklenme artışının devam ettiği gözlenmiştir. Tüm kompozitler değerlendirildiğinde tek tabakalı kompozitlerde daha fazla renklenme olduğu gözlenmiştir.

TARTIŞMA

Kompozit rezinlerin yapısal farklılıkları, yiyecek ve içeceklerdeki renklendirici ajanlar ve pH değişiklikleri bu materyallerin fiziksel özelliklerini etkileyebilmektedir. Bu çalışmada, 3 kompozit rezinden 2 farklı tabakalama ile hazırlanan örnekler farklı çözeltilerde bekletilmiş; 1.,15. günlerde ölçümleri yapılmış, sonrasında ev tipi beyazlatma uygulaması sonrasında (29. Gün) ölçümlenmiştir. Bu ölçümlerde örneklerin yüzey pürüzlülüğü ve renk değişimleri değerlendirilmiştir.

Diş hekimliğinde kullanılan direkt ve indirekt uygulanan materyallerin yüzey özelliklerini plak birikimi, renklenme ve aşınma gibi özellikler belirlemektedir.^{17,18} Yüzey pürüzlülüğünün artışı hem plak birikimini arttırır hem de renklenme için uygun bir ortam sağlar. Birçok çalışmada klinik prosedürü taklit etmek amacıyla yüzeyler elmas veya tungsten karbit frezlerle önceden pürüzlendirilme işlemine tabi tutulmuştur.^{19,20,21} Bazı çalışmalarda ise cilalama makinelerinden faydalanılmış, farklı gren büyüklüğüne sahip SiC kağıtlarla önceden pürüzlendirme işlemi yapılmıştır.^{9,22} Bu çalışmada materyallerin ilk yüzey pürüzlülüğünü ve diğer renk parametrelerini inceleyebilmek amacıyla daha önce yapılan çalışmalarda en düşük yüzey pürüzlülük değerlerini vermiş olan ve kontrol grubu olarak kullanılan^{3,17,23,24} şeffaf bant altında bitim gerçekleştirilmiştir ve başka bir bitirme ve cila işlemi uygulanmamıştır.

Klinik olarak anlamlı renk değişikliğini ifade eden ΔE değeri ile ilgili farklı görüşler bulunmaktadır. ΔE değerlerinin 1'den küçük olması renk değişiminin görsel olarak fark edilemeyeceği, 1 ve 2 arasında olması kısmen farkedilebileceği, 2'den fazla olması eğitimli gözlemci tarafından fark edilebileceği anlamına gelmektedir.²⁵ ΔE değerinin 3.3 olmasını kritik bir değer ve sınır olarak kabul eden araştırmacılar vardır.^{26,27,28} Bazı araştırmacılar ise kritik eşik değeri 3.7 den büyük olması ile klinik olarak gözle görülebilir

değişikliğinin olduğunu bildirmiştir.²⁹ Bu çalışmada $\Delta E = 3.3$ eşik değeri olarak kabul edilmiştir.

Kompozit rezinlerin doldurucu tipinin ve oranının yüzey pürüzlülüğünü etkilediği belirtilmiştir.¹⁷ Bu çalışmadaki rezin kompozitlerin ilk Ra ortalamaları karşılaştırıldığında Artemis grubu (ince parçacıklı hibrit kompozit) en yüksek ortalama Ra değerlerine sahipken, Supreme XT ve Ceram X duo birbirine yakın ortalama Ra değerlerine sahiptir. Bu durum Supreme XT ve Ceram X duo kompozitlerinin nanoteknoloji ile üretilen doldurucu parçacıklar içermesine bağlanabilir. Hibrit ve mikrohibrit kompozitlerde kullanılan partiküller nanokompozitlerde kullanılan partiküllere oranla daha büyüktür. Ayrıca nanokompozitler nanoteknoloji sayesinde daha yüksek doldurucu içermektedirler. Bu sayede yüzeyde daha fazla ve daha küçük partikül bulunmakta ve yüzey pürüzlülüğü değerleri düşmektedir.³⁰ Mitra ve ark. (2003), nanopartiküllerin güçlü kimyasal bileşimi nedeniyle, yüzeydeki kopmaların hibrit kompozitlerde olduğu gibi büyük parçacıkların kopması şeklinde değil, kendi içinde daha küçük parçalara ayrışma şeklinde olduğunu bildirmiştir.³¹ Bu durum, Turssi ve ark. (2005) bulgularıyla da örtüşmektedir.³²

Bu çalışmada ortalama Ra değerleri karşılaştırıldığında nanoteknoloji ile üretilmiş olan Supreme XT ve Ceram x duo kompozitlerinde, Artemis kompozitine oranla daha düşük ortalama Ra değerleri elde edilmiştir. Badra ve ark. (2005) çalışmalarda kullanılan farklı içeceklerin kompozit yüzeylerinin pürüzlülüğünü değiştirdiğini saptamıştır.³ Bu çalışmada da ortalama Ra değerlerinde değişimler gözlenmiştir fakat istatistiksel anlamlı fark bulunamamıştır.

Beyazlatma jeli uygulamasından sonra yapılan yüzey pürüzlülüğü ölçümlerinde istatistiksel anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ortalama Ra değerlerinde az miktarda değişim gerçekleşmiştir. Bu durum Turker ve Bişkin (2003) 'in çalışmasıyla uyuşmaktadır.³³ Beyazlatma çözeltilerinin restoratif materyallere etkilerinin incelendiği derlemede, daha önceki çalışmalarda %10-%16 karbomit peroksit'in mikrofil ve hibrit kompozitlerde istatistiksel anlamlı yüzey pürüzlülüğü artışı gösterdiği bildirilmiştir.³⁴ Bu çalışmada değerlerin anlamlı olmaması, çalışmada yer alan nanokompozitlerden elde edilen yüzey pürüzlülüğü değerlerinin göreceli olarak düşük olmasından kaynaklanabilir. Çalışmamızda örneklerin beyazlatma sonrası yüzeylerinde çatlak ve çiziklerin oluştuğu mikroskopla gözlenmiştir. Bu durum Bailey ve Swift'in (1992) mikrofil kompozitler için elde ettiği bulgularıyla uyuşmaktadır.³⁵

Restoratif materyallerin yüzey pürüzlülük değerleri restorasyonların klinik başarısı için önem taşımaktadır.³⁶ Materyallerin pürüzlü yüzeyleri bakteri adezyonuna uygun ortam oluştururken, bir yandan da materyallerin renklenmesine neden olmaktadır.^{37,38} Chung (1994), yaptığı çalışmada, dört farklı kompozit materyalini üç farklı cila sistemiyle cilaladıktan sonra, materyallerin yüzey pürüzlülüğü

ve renk değişim oranlarını incelemiştir.³⁹ Chung, materyallerin Ra değerleri ile renk değişim oranları arasında pozitif bir ilişki olduğu bildirmiştir. Araştırmacı, partikül boyutunun azalmasının materyallerin yüzey pürüzlülüğü üzerine olumlu bir etkisinin olduğunu bildirmiştir.³⁹

Beyazlatma ajanlarıyla uzun süreli temasın kompozit materyallerin yüzeyinde aşındırıcı etkisinin olabileceği bildirilmiştir.⁴⁰ Bu durumun aksine, çalışmamızda kullanılan rezin kompozitlerin, ev tipi beyazlatma ajanı uygulaması sonrası yüzey pürüzlülük değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı bir değişim göstermemesinin nedeni, beyazlatma ajanının uygulama süresi olabilir.

L, a, b renk şemasında renk üç değer ile tanımlanmaktadır. ' L ' , gri miktarını belirtir ve value değerine veya parlaklığa karşılık gelmektedir. 'a' ise kırmızı-yeşil ekseninde hue ve kroma değerine karşılık gelmektedir. ' b ' ise bu ekseninde mavi-sarı eksenini ifade etmektedir. Yüksek ' L ' değerleri parlak ve beyaz örneklerden elde edilirken pozitif ' a ' değerleri kırmızı renk yönünde değişimi negatif 'a' değerleri yeşil yönde değişimi ifade etmektedir. Aynı şekilde pozitif ' b ' değerleri sarı renk miktarının fazla olduğunu ve negatif ' b ' değerleri mavi renk miktarının fazla olduğunu belirtmektedir.⁴¹

Çay, kahve, şarap ve kola ile yapılan araştırmalarda değişken uygulama süreleri bulunmaktadır. Villata ve ark. (2006), örneklerini 40 gün boyunca günlük 3'er saat renklenme çözeltisinde, 21 saat distile suda bekletmiştir.¹⁰ Bagheri ve ark. (2005) ise örnekleri 1 hafta distile suda bekletmeyi takiben 2 hafta renklendirici çözeltide bırakmıştır.¹ Dietschi (1991) renklenme prosedürünü 3 hafta boyunca devam ettirmiştir.⁴² Bu çalışmada ise örnekler 14 gün boyunca günlük 6 saat renklendirici çözeltide, 18 saat yapay tükürükte kalmıştır.

Araştırmalarda kullanılan materyallerden diyet kolanın pH değeri 3, çayın pH değeri 5,38 ve yapay tükürüğün 5,5'dir. Renklenmeyi takiben uygulanan beyazlatma materyalinin pH değeri ise 6,5'dir. Asidik pH'nın materyallerin yüzey yapısına etkileri olabilir. Diyet kola en düşük pH değerine sahip olmasına rağmen çay kadar renklenmeye neden olmamıştır. Bu durum, Bagheri ve ark. (2005)'nin çalışmasıyla da uyumaktadır ve kolanın içeriğinde sarı boyayıcı maddeler olmamasına bağlanmaktadır.¹ Daha önceki bulgular çay ve kahvenin sarı boyayıcı maddeler içerdiğini ve farklı polariteye sahip olduklarını göstermektedir.⁴³ Yüksek polariteli bileşenler (çay) öncelikle çözülürken, düşük polariteli bileşenler (kahve) daha sonra etkinlik gösterirler. Bu nedenle çaya bağlı renklenme yüzeye tutunma ile gerçekleşmektedir.¹

SONUÇLAR

1) İlk ölçülen yüzey pürüzlülüğü değerleri arasında Artemis en fazla pürüzlülük değerine sahiptir; Ancak renklenme deneyi ve beyazlatma deneyi sonrası değerlendirilen

yüzey pürüzlülüğü değerleri arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmamıştır.

2) Renk (ΔE) değerleri karşılaştırıldığında tek tabaka ve iki tabakadan oluşan tüm çay grupları; diyet kola ve yapay tükürük gruplarından daha fazla renklenme göstermiştir. Tek tabaka uygulanan kompozitlerde renk değişimi daha fazla gerçekleşmiştir.

3) Tüm kompozit rezinlerdeki çay gruplarında renklenme sonrası(15.gün) ölçülen renk (ΔE) değişimleri beyazlatma sonrası(29.gün) giderilmiştir ve klinik olarak kabul edilebilir değerlerde($\Delta E < 3.3$) olduğu saptanmıştır.

KAYNAKLAR

1. Bagheri R, Burrow MF, Tyas M. Influence of foodsimulating solutions and surface finish susceptibility to staining of aesthetic restorative materials. J Dent 2005; 33: 389-398.
2. Soares-Geraldo D, Scaramucci T, Steagall W Jr, Braga SR, Sobral M. Interaction between staining and degradation of a composite resin in contact with colored foods. Braz Oral Res.2011; 25(4):369-375.
3. Badra VV, Faraoni JJ, Ramos RP, Palma-Dibb RG. Influence of different beverages on the microhardness and surface roughness of resin composites. 2005; Oper Dent 30(2): 213- 219.
4. Hosoya Y, Shiraishi T, Odatsu T, Nagafuji J, Kotaku M, Miyazaki M, Powers J. Effects of polishing on surface roughness, gloss, and color of resin composites. J Oral Sci 2011; 53(3):283-291.
5. Watanabe, T., Miyazaki, M., Takamizawa, T., Kurokawa, H., Rikuta, A., & Ando, S. (2005). Influence of polishing duration on surface roughness of resin composites. Journal of oral science, 47(1), 21-25
6. Biçer CÖ, Attar N, Korkmaz Y. Farklı polisaj tekniklerinin estetik kompozitlerin yüzey pürüzlülüğü üzerine etkileri. European Annals of Dental Sciences 2011, 38: 71-76.
7. Polydorou O, Hellwig E, Auschill TM. The effect of different bleaching agents on the surface roughness of restorative materials. Oper Dent 2006; 31-4, 473-480.
8. Silva MF de A, Davies RM, Stewart B, DeVizio W, Tonholo J, Silva Junior JG da, Pretty IA. Effect of whitening gels on the surface roughness of restorative materials in situ. Dent Mater 2006; 22(10): 919-924.
9. Lu H, Roeder LB, Lei L, Powers JM. Effect of surface roughness on stain resistance of dental resin composites. J Esthet Restor Dent 2005; 17: 102-109.
10. Villalta P, Lu H, Okte Z, Garcia-Godoy F, Powers JM. Effects of staining and bleaching on color change of dental composite resins. J Prosthet Dent 2006; 95:137-142.
11. Mundim FM, Garcia Lda F, Pires-de-Souza Fde C. Effect of staining solutions and repolishing on color stability of direct composites. J Appl Oral Sci 2010, 18: 249-254.
12. Moraes RR, Marimon JLM, Schneider LFJ, Sobrinho

- LC, Camacho GB, Bueno M. Carbamide peroxide bleaching agents: effects on surface roughness of enamel, composite, porcelain. *Clin Oral Investig* 2006; 10(1): 23-28.
- 13.** Al Shethri, S., Matis, B. A., Cochran, M. A., Zekonis, R., & Stropes, M. A clinical evaluation of two in-office bleaching products. *Oper Dent* 2003, 28(5), 488-495
- 14.** Kim JH, Lee YK, Lim BS, Rhee SH, Yang HC. Effect of tooth-whitening strips and films on changes in color and surface roughness of resin composites. *Clin Oral Investig* 2004; 8:118-122
- 15.** Kwon, YH, Shin, DH, Yun DI, Heo YJ, Seol HJ, Kim HI. Effect of hydrogen peroxide on microhardness and color change of resin nanocomposites. *Am J Dent* 2010, 23(1), 19.
- 16.** Hafez R, Ahmed D, Yousry M, El-Badrawy W, El-Mowafy O. Effect of in-office bleaching on color and surface roughness of composite restoratives. *Eur J Dent* 2010; 4(02), 118-127.
- 17.** Sarac D, Sarac S, Kulunk S, Ural C, Kulunk T. The effect of polishing techniques on the surface roughness and color change of composite resins. *J Prosthet Dent* 2006; 96: 33- 40.
- 18.** Morgan M. Finishing and polishing of direct posterior resin restorations. *Pract Proced Aesthet Dent* 2004, 16: 211-217.
- 19.** Jung M, Eichelberger K, Klimek J. Surface geometry of four nanofiller and one hybrid composite after one-step and multiple-step polishing. *Oper Dent* 2007; 32(4): 347-355.
- 20.** Jung M, Bruegger H, Klimek J. Surface geometry of three packable and one hybrid composite after polishing. *Oper Dent* 2003; 15: 297-303.
- 21.** Turkun LS, Turkun M. The effect of one-step polishing system on the surface roughness of three esthetic resin composite materials. *Oper Dent* 2004; 29: 203-211.
- 22.** Tate WH, Powers JM. Surface roughness of composites and hybrid ionomers. *Oper Dent* 1996; 21: 53-58.
- 23.** Uctasli MB, Arisu HD, Omurlu H, Eliguzeloglu E, Ozcan S, Ergun G. The effect of different finishing and polishing systems on the surface roughness of different composite restorative materials. *J Contemp Dent Prac* 2007; 8(2): 89-96.
- 24.** Joniot SB, Gregoire GL, Auther AM, Roques YM. Three-dimensional optical profilometry analysis of surface states obtained after finishing sequences for three composite resins. *Oper Dent* 2000; 25(4): 311-315.
- 25.** Greenwall L; Bleaching techniques in restorative dentistry, Martin Dunitz, pp. 132- 163, London 2005.
- 26.** Buchalla W, Attin T, Hilgers RD, Hellwig E. The effect of water storage and light exposure on the color and translucency of a hybrid and a microfilled composite. *J Prosthet Dent* 2002; 87: 264-270.
- 27.** Schulze AK, Marshall SJ, Gansky SA, Marshall JW. Color stability and hardness in dental composites after accelerated aging. *Dent Mater* 2003; 19: 612-619.
- 28.** Stober T, Gilde H, Lenz P. Color stability of highly filled composite resin materials for facings. *Dent Mater* 2001; 17: 87-94.
- 29.** Gurdal P, Guniz AB, Hakan SB. The effects of mouth-rinses on microhardness and color stability of aesthetic materials. *J Oral Rehabil* 2002; 29: 895-901.
- 30.** Jung M, Sehr K, Klimek J. Surface Texture of four nanofilled and one hybrid composite after finishing. *Oper Dent* 2007; 32(1):45-52.
- 31.** Mitra SB, Wu D, Holmes BN. An application of nanotechnology in advanced dental materials. *J Am Dent Assoc* 2003; 134: 1382-1390.
- 32.** Turssi CP, Ferracane JL, Serra MC. Abrasive wear of resin composites as related to finishing and polishing procedures. *Dent Mater* 2005; 21(7): 641-648.
- 33.** Turker ŞB, Biskin T. Effect of three bleaching agents on the surface properties of three different esthetic restorative materials. *J Prosthet Dent* 2003; 89:466-473.
- 34.** Bayırlı G. Diş Renkleşmeleri ve Beyazlatma; In: Endodontik tedavi 1. İstanbul Üniversitesi Basımevi ve film merkezi; İstanbul, 1998 p: 585,621.
- 35.** Bailey SJ, Swift Jr EJ. Effects of home bleaching products on composite resins. *Quint Int* 1992; 23:489-494.
- 36.** McCabe JF, Walls AWG. *Applied Dental Materials*. Eighth edition, s. 63-68; 96-114 Blackwell Science Ltd. London UK, 1998.
- 37.** Buonocore MG. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. *J Dent Res* 1955; 34: 849-853.
- 38.** Bowen RL. Adhesive bonding of various materials to hard tooth tissues. III Bonding to dentin improved by pretreatment and the use of surface active comonomer. *J Dent Res* 1965; 44: 903-905.
- 39.** Chung KH. Effects of finishing and polishing procedures on the surface texture of resin composites. *Dent Mater* 1994; 10: 325-330.
- 40.** Davis N. A nanotechnology composite. *Compend Contin Educ Dent* 24: 662-667, 2003.
- 41.** Monaghan P, Lim E, Lautenschlager E. Effects of home bleaching preparations on composite resin color. *J Prosthet Dent* 1992; 68: 575-578.
- 42.** Dietchi D, Campanile G Holz J, Meyer JM. Comparison of the color stability of ten new-generation composites: an in vitro study. *Dent Mater* 1994; 10: 353-362.
- 43.** Um CM, Ruyter IE. Staining of resin-based veneering materials with coffee and tea. *Quint Int* 1991; 22(5): 377-386.

ÖZGÜN ARAŞTIRMA

Penguin MulTipeg'in çoklu kullanım ve sterilizasyonunun implant stabilite ölçümünün doğruluğu üzerindeki etkisi

Influence of multiple use and sterilization of Penguin MulTipeg on the accuracy of implant stability measurement

Dr. Öğr. Üyesi Güher Barut

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

Orcid ID: 0000-0002-5990-5221

Dr. Öğr. Üyesi Selen Erkul

Yeditepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Protetik Diş Tedavisi A.D., İstanbul

Orcid ID: 0000-0002-0376-9830

Prof. Dr. Zeynep Özkurt-Kayahan

Yeditepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Protetik Diş Tedavisi A.D., İstanbul

Orcid ID: 0000-0002-3320-9244

Geliş tarihi: 12 Ekim 2022

Kabul tarihi: 20 Ekim 2022

doi: 10.5505/yeditepe.2023.32154

Yazışma adresi:

Prof. Zeynep Özkurt-Kayahan
Yeditepe University,
Faculty of Dentistry Department of Prosthodontics
Bağdat cad. No: 238, 34728, Goztepe, İstanbul,
Turkey

Tel: 05333269488

E-posta: zeynepozkurt@hotmail.com

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada dezenfektan sprey ile dezenfeksiyon ve otoklav ile sterilizasyon işlemlerinin Penguin MulTipeg'in ölçüm doğruluğu üzerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Üç adet implant (4,3 x 10 mm, Impliance, AGS Medikal, Türkiye), kendi kendine polimerize olan akrilik rezin kullanılarak metal bir halka içine gömüldü. Penguin RFA MulTipeg, implant stabilite katsayısı (ISQ) ölçümlerini yapabilmek için paslanmaz çelik bir anahtar kullanılarak el kuvveti ile implantlara sabitlendi. İlk ISQ ölçümleri kaydedildikten sonra vidalanan prob çıkartılarak dezenfektan sprey ile dezenfekte edildi. Prob daha sonra standart protokole (DIN 13060, 134 °C'de 10 dakika sterilizasyon ve 15 dakika kurutma) uygun olacak şekilde buharlı otoklav kullanılarak sterilize edildi. Dezenfeksiyon ve sterilizasyon işlemlerinden sonra prob, yeni ISQ ölçümleri için implanta vidalandı. Bu işlem her seferinde aynı prob kullanılarak her bir implant için 100'er kere tekrar edildi. Her implant için Ncm cinsinden toplam 101 ISQ değeri kaydedildi. Ölçümler arasındaki uyumun değerlendirilmesinde %95 güven aralığında 'Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı' (ICC) kullanıldı. $P < 0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Başlangıç ölçümü ile ardışık otoklav sterilizasyonundan sonraki ölçümler arasındaki sınıf içi korelasyon 1,00 (ICC:1,000, %95 CI:1,000-1,000) ($p:0,000$; $p < 0.05$) olarak bulundu.

Sonuç: Bu çalışmanın sınırları dahilinde MulTipeg'in, ölçüm doğruluğunda anlamlı bir değişiklik olmaksızın 100 kereye kadar tekrar kullanılabilceği sonucuna varıldı.

Anahtar kelimeler: MulTipeg; Penguin RFA, ölçüm doğruluğu, otoklav sterilizasyonu.

SUMMARY

Aim: The aim of this study was to investigate the accuracy of Penguin MulTipeg following disinfection spray and autoclave sterilization.

Methods: Three screw-shaped implants (4.3 x 10 mm) were embedded in self-curing acrylic resin within a metal ring. The implant stability quotient (ISQ) measurements were performed using Penguin RFA MulTipeg which was mounted to the implants using a stainless steel driver with hand-tightening force. After the first ISQ measurements were recorded, the peg was unscrewed and disinfected by spray. The peg was subjected to steam autoclave sterilization according to standard protocol (DIN 13060, 10 minutes sterilization at 134 °C and 15 minutes drying). Then, the peg was mounted to the implants for the next ISQ measurement. This process was repeated 100 times with the same peg for each implant. A total of 101 ISQ values in Ncm were recorded for an implant. The 'Intraclass Correlation

Coefficient' (ICC) was used at 95% confidence interval in evaluating the correspondence between measurements. A p-value <0.05 was considered statistically significant.

Results: The intraclass correlation between the baseline measurement and the following measurements after consecutive autoclave sterilization was 1.00 (ICC:1.000, %95 CI:1.000-1.000) (p:0.000; p<0.05).

Conclusion: When the results of the study were evaluated, it was seen that the protective measures taken during the normalization period were at a lower level than they should have been. It has been determined that the social perception after vaccination is close to the idea that the epidemic is over. It should not be forgotten that the pandemic still continues, the measures should not be relaxed and should be kept at the required level.

Conclusion: Within the limitations of this study, it can be concluded that MulTipeg can be reused 100 times without significant changes in its accuracy.

Keywords: MulTipeg; Penguin RFA; accuracy; autoclave sterilization.

GİRİŞ

Osseointegrasyonun başarısında belirleyici bir faktör olan primer stabilite, implantın kemik içine yerleştirildiği andaki stabilitesidir.¹⁻³ Primer stabilite, aynı zamanda implant yüklemeye protokollerinin belirlenmesindeki ana parametredir.^{4,5} İmplant stabilitesinin ölçülmesi, klinisyenin implantın yüklemeye zamanı ile ilgili vereceği kararda rol oynar.⁵⁻⁷

Günümüzde implant stabilitesini ölçmek için histomorfometrik analiz, yerleştirme torku, sökme (removal) torku, kemik kesme direnci, perküsyon testi, radyografik analiz, Periotest ve rezonans frekans analizi (RFA) gibi değişik yöntemler kullanılmaktadır.^{6,8-10} Bu yöntemlerin hiç biri kabul edilmiş ölçüm standartlarını henüz tam olarak karşılamasa da,¹¹ RFA'nın diğer non-invaziv yöntemlere göre daha kolay, daha pratik, objektif ve doğru bir araç olduğu iddia edilmektedir.^{2,4,10-13}

Osstell (Intergration Diagnostic, Sweden), 1996 yılında Meredith ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. Cihazın temel çalışma prensibi, implanta bağlı bir dönüştürücünün cihaz tarafından üretilen elektrik veya manyetik bir darbe ile uyarılmasıdır. Elde edilen bu titreşim, implantın hafif yer değiştirmesine neden olur ve bu rezonans frekans değeri, bir implant stabilite katsayısına (ISQ) dönüştürülür.^{10,14,15} Dental pazarda aynı araştırmacılar tarafından geliştirilen yeni nesil bir RFA cihazı olan Penguin RFA (Integration Diagnostics, Sweden) bulunmaktadır. Penguin RFA'nın, kalem benzeri küçük bir tasarıma ve birden fazla kullanıma izin veren titanyum dönüştürücüye (MulTipeg™) sahip olması nedeniyle kullanımının daha kolay olacağı iddia edilmiştir.¹⁶

Maliyet, özellikle implantoloji gibi pahalı dental tedavi-

lerde önemli bir faktördür.¹⁷ Sterilize edilmeye uygun, yeniden kullanılabilir metal bileşenler finansal nedenlerle faydalı olabilir.¹⁸ Üreticinin (Penguin RFA) önerilerine göre MulTipeg tekrar kullanılabilir ve otoklavlanabilir özelliklere sahiptir, ancak bu probun aynı ölçüm doğruluğunda kaç kere yeniden kullanılabileceği prospektüste belirtilmemiştir. Yazarların bilgisine göre, çoklu yeniden kullanım ve sterilizasyonunun Osstell SmartPeg'in üzerine etkisi ile ilgili literatürde yalnızca bir çalışma¹⁹ vardır, ancak Penguin MulTipeg'in yeniden kullanımının ölçüm doğruluğuna etkisini değerlendiren yapılmış bir çalışma literatürde bulunmamaktadır. Bu nedenle, bu çalışmanın amacı, dezenfektan spreyi ile dezenfeksiyon ve otoklav ile buharlı sterilizasyon işlemlerinin Penguin MulTipeg'in ölçüm doğruluğu üzerine etkilerini değerlendirmektir. Araştırmamızın hipotezi, Penguin MulTipeg'in dezenfeksiyon ve otoklav ile buharlı sterilizasyon işlemlerinden sonra ölçüm doğruluğunun değişeceği yönündedir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışma Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Bilim Kurulu tarafından onaylandı (No:194). 4,3 mm çapında ve 10 mm boyunda üç adet vida şeklinde doku seviyesindeki implant (Implance, AGS Medikal, Türkiye), 15 mm çapında 12 mm yüksekliğinde metal halkaların içine, üretici firmanın talimatları doğrultusunda hazırlanan, kendi kendine polimerize olan akrilik rezin (Takilon, Anadolu Diş Deposu, Türkiye) kullanılarak gömüldü. Akrilik malzeme, hava kabarcık oluşumunu en aza indirmek amacıyla, implant yerleştirilmesinden önce mekanik bir vibratör (Vibromaster, Bego, Germany) kullanılarak titreştirildi. İmplantlar, uzun aksları metal halkaların orta noktalarına paralel ve 10 mm'lik gövde kısımları tamamen akrilikle çevrili olacak şekilde halkaların içine gömüldü. Akrilik malzemenin polimerizasyon süreci tamamlandıktan sonra daha önce hiç kullanılmamış olan bir Penguin RFA MulTipeg (#4,55014) kullanılarak implant stabilite katsayısı (ISQ) ölçümleri gerçekleştirildi. MulTipeg, her seferinde aynı hekim tarafından, el kuvveti ile paslanmaz çelik bir anahtar kullanılarak implantlara monte edildi.

Her implant için başlangıç ISQ ölçümleri yapıldıktan sonra, prob çıkartıldı, dezenfektan sprey (Incidur, Ecolab, St. Paul, MN) kullanılarak dezenfekte edildi, 1 dakika süre beklendikten sonra kağıt havlu ile kurulandı. Dezenfeksiyon prosedüründen sonra prob sterilizasyon poşetine yerleştirildi ve buharlı sterilizasyon için otoklava (Steris, Amsco Century, USA) koyuldu. DIN 13060 standart protokolüne uygun olacak şekilde 134 °C'de 10 dakika sterilizasyon ve 15 dakika kurutma işlemleri uygulandı. Sterilizasyon işlemi sonrası prob yeniden implant üzerine monte edilerek ISQ ölçümü yapıldı. Bu işlem, her bir implant için aynı prob kullanılarak 100 kere tekrar edildi. Her bir implant için Ncm cinsinden toplam 101 adet ISQ değeri ölçüldü.

Ölçümler her seferinde, standardizasyon sağlamak amacıyla akrilik üzerine kalem ile işaretlenmiş olan yönden yapıldı. Prob ile cihaz arasında standart bir mesafe (yaklaşık 2 mm) elde edebilmek için metal bir stabilizasyon kolu hazırlandı ve masa üzerine sabitlendi. Penguin cihazı, her ölçümde implantın dikey eksenine ile 90° açı yapacak şekilde bu kola monte edildi. Tüm ölçümler aynı araştırmacı tarafından gerçekleştirildi.

İstatistiksel analiz

Verilerin istatistiksel olarak analiz edilmesi için IBM SPSS Statistics 22 programı (IBM SPSS, Türkiye) kullanıldı. Ölçümler arasındaki uyumun değerlendirilmesinde %95 güven aralığında 'Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı' (ICC) kullanıldı. $P < 0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Başlangıç ölçümü ile ardışık otoklav sterilizasyonundan sonraki ölçümler arasındaki sınıf içi korelasyon 1,00 (ICC:1,000, %95 CI:1,000-1,000) ($p < 0,000$; $p < 0,05$) olarak bulundu.

TARTIŞMA

İmplant stabilitesini ölçmek, yükleme zamanına karar vermek için önemlidir. Günümüzde dental implantların stabilitesini değerlendiren çeşitli yöntemler mevcuttur. Bu yöntemlerden histomorfometrik ölçüm, altın standart olarak kabul edilse de²⁰ implant kemik birleşimine zarar verdiği için tüm implantlara uygulanamamaktadır.⁷ Bu nedenle, diğer invaziv olmayan yöntemler önerilmiştir ve bunlar arasında, implant stabilitesinin ölçülmesi için RFA yaygın olarak kullanılmaktadır. Penguin RFA, dental markette bulunan yeni bir cihazdır. İmplant üzerine monte edilen ve birçok farklı implant sistemi ile kullanılabilen bir MulTipeg'e sahiptir. Cihaz implant stabilitesini temassız teknik ile ölçer.

Yazarların bilgisi dahilinde, literatürde Penugin RFA MulTipeg'in birden çok kez kullanılmasını inceleyen çalışma yoktur. Bu çalışma, sterilizasyon işleminin Penguin MulTipeg'in implant stabilitesi ölçüm doğruluğuna olan etkisini incelemektedir. Araştırmanın sonuçlarına göre 'Penguin MulTipeg'in dezenfeksiyon ve otoklav ile buharlı sterilizasyon işlemlerinden sonra ölçüm doğruluğunun değişeceği yönündeki' hipotez reddedilmiştir. Bu çalışmanın sonuçları, MultiPeg'in ölçüm doğruluğunda önemli değişiklikler olmaksızın 100 kez yeniden kullanılabilirliğini ortaya koydu. Bu sonuç, Osstell SmartPeg'in sterilizasyonunun ve yeniden kullanımının ISQ ölçümlerinin doğruluğu üzerindeki etkisini değerlendiren diğer in vitro çalışmanın¹⁹ sonuçları ile çelişmektedir. Araştırmacılar, otoklav sterilizasyonu ve problemlerin yeniden kullanılması işlemlerinin ISQ ölçümleri üzerinde olumsuz etkileri olduğu bildirmişlerdir. Bu du-

rum, problemlerin farklı malzemelerden üretilmiş olmasına bağlanabilir. SmartPeg alüminyum, MulTipeg ise titanyum alaşımlarından üretilmiştir. SmartPeg üreticileri, alüminyum problemlerin dişlilerinin, problemlerin implant üzerine tekrar monte edilme işlemi sırasında ve otoklav ile sterilizasyondaki sıcaklık nedeniyle zarar görebileceği ihtimaline karşı problemlerin sadece bir kere kullanılmasını önermişlerdir.²² Diğer yandan, MulTipeg üreticileri, problemlerin temizleme ve sterilizasyon prosedürlerinde oluşabilecek korozyona karşı dirençli olan titanyumdan üretildiğini bildirerek, problemlerin tekrar kullanılabilir ve otoklavda sterilize edilebilir olduklarını iddia etmişlerdir.²³

Literatürde ölçü postu, kapatma vidaları, iyileşme vidaları veya cerrahi frezler gibi birçok implant parçasının tekrar kullanımını inceleyen birçok çalışma bulunmaktadır.^{18,24-27} Bu çalışmalarda implant parçalarının tekrar kullanımda, plastik deformasyona uğrama, aşınma, bozulma veya korozyon gibi yüzey özellik değişimleri incelenmiştir. Araştırmacılar minör yüzey değişikliklerinin, klinik açıdan negatif etkisinin olmadığını iddia etmişlerdir. Buna ek olarak, temizleme ve tekrarlanan sterilizasyon prosedürleri metalik dental cihazlarda yüzey özelliklerinde bozulmalara ve koroziv değişikliklerine neden olabilir.²⁸⁻³⁰ Yumuşak alüminyumdan üretilmiş SmartPeg (Osstell) için, tekrarlanan buharlı sterilizasyon döngülerinin probun yüzeyinde neden olabileceği hasar, implant ile ideal bir bağlantının kurulmasını engelleyebilir ve bu da hatalı ISQ değerlerinin ölçülmesine yol açabilir. Bu nedenle SmartPeg (Osstell) üreticileri soğuk sterilizasyon tekniklerini veya problemlerin sadece bir kere kullanılmasını önermişlerdir.²² Bununla birlikte çalışmamızda 100 kere tekrarlanan sterilizasyon döngüsü, MulTipeg problemlerinin ölçüm doğruluğunu ve tekrarlanabilirliğini etkilemedi. Bu farklılığın nedeninin titanyumdan üretilen MulTipeg'in malzemesi olabileceği düşünülmektedir. Birçok dental malzemenin korozyona karşı direnci farklıdır. Titanyum korozyona karşı dayanıklı bir malzemedir. Titanyum, korozyona karşı direnç sağlamak amacıyla diğer elementlerle birleştirilebilir, yüksek dayanım/yoğunluk oranına ve biyouyumluluğa sahiptir.^{31,32} Tekrarlanabilirlik, bir RFA cihazı tarafından bir implanttan elde edilen verilerin değerlendirilmesi olarak tanımlanır.¹⁴ Aynı cihazla ölçümleri tekrarlayarak güvenilirliği ölçmek veya farklı cihazları değerlendirerek uyumu belirlemek için sınıf içi korelasyon katsayısının (ICC) kullanılması önerilir.³ Bu nedenle bu çalışmada tekrarlanan ölçümler yoluyla elde edilen ISQ değerleri arasındaki tutarlılık ICC ile ölçülmüştür.

Çalışmamızda tek tip implant ve tek prob kullanılmıştır. Bir araştırmacı, tek bir RFA cihazı kullanarak tekrarlanan sterilizasyon işlemlerinden sonra her örnek için 100 ardışık ölçüm yaparak implant stabilitesini ölçmüştür. İleride yapılacak olan çalışmalarda tekrarlanan sterilizasyon döngüleri artırılabilir veya farklı problemler karşılaştırılabilir.

SONUÇLAR

1. Bu çalışmanın sınırları dahilinde MulTipeg'in 100 kereye kadar tekrar kullanılabilceği sonucuna varıldı.

KAYNAKLAR

1. Snijders RS, van Wijk AJ, Lindeboom JA. A comparative study of the Osstell™ versus the Osstell Mentor™ to evaluate implant stability in human cadaver mandibles. *J Oral Rehabil* 2013;40:774-779.

2. Gupta RK, Padmanabhan TV. An evaluation of the resonance frequency analysis device: examiner reliability and repeatability of readings. *J Oral Implantol* 2013;39:704-707.

3. Jaramillo R, Santos R, Lázaro P, et al. Comparative analysis of 2 resonance frequency measurement devices: Osstell Mentor and Osstell ISQ. *Implant Dent* 2014;23:351-356.

4. Oh JS, Kim SG. Clinical study of the relationship between implant stability measurements using Periotest and Osstell mentor and bone quality assessment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2012;113:e35-e40.

5. Seong WJ, Holte JE, Holtan JR, et al. Initial stability measurement of dental implants placed in different anatomical regions of fresh human cadaver jawbone. *J Prosthet Dent* 2008;99:425-434.

6. Atsumi M, Park SH, Wang HL. Methods used to assess implant stability: current status. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007;22:743-754.

7. Sennerby L, Meredith N. Implant stability measurements using resonance frequency analysis: biological and biomechanical aspects and clinical implications. *Periodontol* 2000 2008;47:51-66.

8. Meredith N, Alleyne D, Cawley P. Quantitative determination of the stability of the implant-tissue interface using resonance frequency analysis. *Clin Oral Implants Res* 1996; 7:261-267.

9. Shin SY, Shin SI, Kye SB, et al. The Effects of Defect Type and Depth, and Measurement Direction on the Implant Stability Quotient Value. *J Oral Implantol* 2015; 41:652-656.

10. Han HC, Lim HC, Hong JY, et al. Primary implant stability in a bone model simulating clinical situations for the posterior maxilla: an in vitro study. *J Periodontal Implant Sci* 2016; 46:254-265.

11. González-Serrano J, Ortega-Aranegui R, López-Quiles J. In vitro comparison of primary stability of two implant designs in D3 bone. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2017;22: e473-e477.

12. Nkenke E, Hahn M, Weinzierl K, et al. Implant stability and histomorphometry: a correlation study in human cadavers using stepped cylinder implants. *Clin Oral Implants Res* 2003;14:601-609.

13. Al-Jetaily S, Al-Dosari AA. Assessment of Osstell™ and

Periotest® systems in measuring dental implant stability (in vitro study). *Saudi Dent J* 2011; 23:17-21.

14. Herrero-Climent M, Albertini M, Rios-Santos JV, et al. Resonance frequency analysis-reliability in third generation instruments: Osstell mentor. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2012;17:e801-e806.

15. Degidi M, Daprile G, Piattelli A. Determination of primary stability: a comparison of the surgeon's perception and objective measurements. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2010; 25:558-561.

16. Bertl MH, Weinberger T, Schwarz K, et al. Resonance frequency analysis: a new diagnostic tool for dental ankylosis. *Eur J Oral Sci* 2012; 120:255-258.

17. van der Wijk P, Bouma J, van Waas MA, van Oort RP, Rutten FF. The cost of dental implants as compared to that of conventional strategies. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998; 13:546-553.

18. Schwartz Z, Lohmann CH, Blau G, Blanchard CR, Soskolne AW, Liu Y, Cochran DL, Dean DD, Boyan BD. Re-use of implant coverscrews changes their surface properties but not clinical outcome. *Clin Oral Implants Res* 2000;11:183-194.

19. Duddeck D, Faber F. Effects of multiple reuse, remounting and consecutive autoclave sterilization on Osstell SmartPegs. *Clin Oral Implants Res* 2015 (Suppl.12), 26.

20. Molly L. Bone density and primary stability in implant therapy. *Clin Oral Implants Res* 2006;2:124-135.

21. Aparicio C, Lang NP, Rangert B. Validity and clinical significance of biomechanical testing of implant/bone interface. *Clin Oral Implants Res* 2006;17:2-7.

22. <https://www.osstell.com/smartpegguide/>

23. <http://www.penguinrfa.com/>

24. Alikhasi M, Bassir SH, Naini RB. Effect of multiple use of impression copings on the accuracy of implant transfer. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2013;28:408-414.

25. Wadhvani C, Schonnenbaum TR, Audia F, Chung KH. In-Vitro Study of the Contamination Remaining on Used Healing Abutments after Cleaning and Sterilizing in Dental Practice. *Clin Implant Dent Relat Res* 2016;18:1069-1074.

26. Cakan U, Delilbasi C, Er S, Kivanc M. Is it safe to reuse dental implant healing abutments sterilized and serviced by dealers of dental implant manufacturers? An in vitro sterility analysis. *Implant Dent* 2015;24:174-179.

27. Allsobrook OF, Leichter J, Holborrow D, Swain M. Descriptive study of the longevity of dental implant surgery drills. *Clin Implant Dent Relat Res* 2011;13:244-254.

28. Valois CR, Silva LP, Azevedo RB. Multiple autoclave cycles affect the surface of rotary nickel-titanium files: an atomic force microscopy study. *J Endod* 2008;34:859-862.

29. Wichelhaus A, Brauchle G, Mertmann M, Sander FG. Corrosion of orthodontic pliers using different sterilization procedures. *J Orofac Orthop* 2004;65:501-511.

30. Stach DJ, Cross-Poline GN, Newman SM, Tilliss TS. Effect of repeated sterilization and ultrasonic cleaning on curet blades. J Dent Hyg 1995;69:31-39.

31. Jr Donachie M J. Titanium: A Technical Guide: Metals Park, OH, ASM International, 1988 (ISBN0-87170-309-2).

32. Bilhan H, Bural C, Geckili O. Titanium hypersensitivity. A hidden threat for dental implant patients? NY State Dent J 2013;79:38-43.

ÖZGÜN ARAŞTIRMA

COVID-19 Pandemisinde Üniversite Merkezli Çocuk Diş Hekimliği Kliniğine Yapılan Acil Başvuruların Değerlendirilmesi

Evaluation of Dental Emergencies During COVID-19 Pandemic in a University-Based Pediatric Dentistry Clinic

Dr. Öğr. Üyesi Beste Özgür

Hacettepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Çocuk Diş Hekimliği A.D., Ankara
Orcid ID: 0000-0002-1907-2931

Dr. Öğr. Üyesi Merve Özdemir

Lokman Hekim Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Çocuk Diş Hekimliği A.D., Ankara
Orcid ID: 0000-0002-8596-3644

Dr. Dilan Altun

Hacettepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Çocuk Diş Hekimliği A.D., Ankara
Orcid ID: 0000-0002-5537-8946

Dr. Nazlı Gedük

Hacettepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Çocuk Diş Hekimliği A.D., Ankara
Orcid ID: 0000-0001-6128-5810

Dr. Şeyma Kısacık

Hacettepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Çocuk Diş Hekimliği A.D., Ankara
Orcid ID: 0000-0002-0452-1976

Prof. Dr. Zafer Çehreli

Hacettepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Çocuk Diş Hekimliği A.D., Ankara
Orcid ID: 0000-0003-0332-8653

Geliş tarihi: 19 Eylül 2022

Kabul tarihi: 12 Aralık 2022

doi: 10.5505/yeditepe.2023.20092

Yazışma adresi:

Dr. Öğr. Üyesi Beste Özgür
Hacettepe Ün. Diş Hekimliği Fakültesi
Pedodonti Anabilim Dalı 6. Kat Altındağ
Tel: 05072657769
E-posta: besteisbitiren@yahoo.com

ÖZET

Giriş ve Amaç: Bu çalışmanın amacı mutant virüs varlığı ile birlikte COVID-19 vakalarının en yüksek sayıya ulaştığı dönemde üniversite merkezli çocuk diş hekimliği kliniğine acil dental şikayet ile başvuran çocukların ziyaret nedenlerini incelemek ve ebeveynlerinin/yasal temsilcilerinin acil diş tedavisi hizmetine erişim süreçlerindeki deneyimlerini değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntemler: 30 Nisan-30 Eylül 2021 tarihleri arasında acil nedenli başvuran 0-14 yaş arasındaki çocuklar bir triaj sistemi ile değerlendirilmiştir. Uygun olanların demografik verileri, başvuru nedeni, başka merkeze başvuru durumu ve tedavi uygulanması ile ilgili bilgileri prospektif olarak kaydedilmiş ve klinik muayeneleri tamamlanmıştır. Mevcut acil durumun tedavisine yönelik hekimin belirlediği yaklaşım kaydedilmiştir. Veri analizleri ki-kare ve/veya Fisher kesin ki-kare testleri ile yapılmıştır

Bulgular: Acil başvuruda bulunan 650 çocuk hastanın 363'ü dahil edilme kriterlerine uygun bulunmuştur (ortalama yaş: 7,8 yıl). Çürük kaynaklı diş ağrısı (%34,7) en sık karşılaşılan başvuru nedenidir ve tüm hastaların %57,0'ı daha önce aynı şikayet nedeniyle başka bir merkeze başvuruda bulunmuştur. Daha önce başvurdukları merkezde acil şikayet ile ilgili hizmet alabilen hastaların oranı ise oldukça düşüktür (%4,8). Kliniğimize yapılan acil başvuruların %63,1'ine tedavi/çekim randevusu planlanmış, sadece %8,0'ının tedavisi aynı seansta yapılmıştır. İlk seansta tedavisi yapılan hastaların çoğunluğunun travmatik diş yaralanması (%62,1) nedeniyle başvurduğu belirlenmiştir.

Tartışma ve Sonuç: COVID-19 pandemisi tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de diş hekimliği hizmetlerinin verilmesinde aksamalara neden olmuştur. Mevcut çalışmanın sonuçları tedaviye ulaşmak için hastaların tekrarlayan başvurularının sıklığını ve uygulanan tedavilerin üçüncü basamak kurumlarda dahi yetersiz olduğunu desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler: COVID-19, dental aciliyet, çocuk diş hekimliği

SUMMARY

Introduction: The purpose of this prospective trial was to determine the types of dental emergencies in a university-based pediatric dentistry clinic at the period of the highest number of COVID-19 cases due to the mutant virus and also evaluate the parental experiences in accessing emergency dental treatment.

Methods: Between April-September 2021, children (0-14 years) who attended with dental emergencies were evaluated by a triage system. Demographic variables, reason for seeking

dental care, previous admission to another clinic and history of provided treatment were collected. The treatment indicated by pediatric dentists for the current dental emergency was recorded. Statistical analyses were performed with chi-square and/or Fisher's exact test. of Turkish Dental Association and 217 responses were received. Data were analyzed using descriptive statistics, chi-square and Fisher's exact tests.

Results: Of the 650 pediatric patients who presented with an emergency complaint, 363 were included following triage evaluation (mean age: 7,8 years). "Pain due to caries" (34,7%) was the most common reason for admission and 57,0% of the included patients previously applied to another clinic with the same complaint. Limited number of patients (4,8%) were able to receive treatment regarding their dental emergency in other clinics. In our clinic, treatment/extraction appointment was scheduled for 63,1% of the cases and only 8,0% were received urgent treatment at the same session. The majority of the patients, who were treated at referral day, had traumatic dental injury (62,1%).

Discussion and Conclusion: Pandemic posed a significant challenge to provide dental services in Turkey well as all over the world. The results of the current study showed repeated admissions of patients for receiving dental treatment and inadequacy of provided treatments even in tertiary institutions.

Keywords: COVID-19, dental emergency, pediatric dentistry

GİRİŞ

Dentin hassasiyeti (DH); ısı, dokunma, ozmotik veya kim-Coronavirüs hastalığı 2019 (COVID-19), yeni tanımlanmış olan SARS-CoV-2 etkenine bağlı olarak ortaya çıkmış ve kısa sürede küresel bir halk sağlığı problemi haline gelmiştir.¹ 11 Mart 2020'de Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından pandemi olarak nitelendirilen bu hastalık,² çocuklarda yetişkinlere göre daha hafif seyretmesine rağmen hastalığın yayılmasında çocukların önemli bir rolü olduğu belirtilmiştir.³ Buna ek olarak, çocuklar COVID-19 önlemlerini (sosyal mesafe, kişisel hijyen gibi) uygulamakta genellikle yetersiz kaldıklarından dolayı daha fazla risk oluşturmaktadır.⁴

Pandeminin seyri süresince tüm sağlık alanlarında olduğu gibi diş hekimliği alanında da sağlık hizmetleri bazı kısıtlamalar dahilinde verilmeye başlanmıştır.⁴ Özellikle aerosol oluşturan tedavi prosedürleri, diş hekimleri için büyük bir risk oluşturmaktadır.⁵ Çeşitli diş hekimliği birliklerinin COVID-19 döneminde yayınladığı ulusal ve uluslararası kılavuzlarda, sosyal mesafeyi korumak amacıyla diş hekimliği

faaliyetlerinin acil durumlar ve yaşamı tehdit eden koşullarla sınırlandırılması önerilmektedir.⁶⁻⁹ Dünya genelinde diş hekimliğinde acil durumları tanımlayan yaygın olarak kabul edilmiş bir görüş bulunmamaktadır. Sözlük anlamı olarak "acil" hemen müdahale veya yardıma ihtiyaç duyulan, beklenmedik bir şekilde meydana gelen veya ciddiyeti olan bir durum anlamına gelmektedir.¹⁰ Acil diş tedavileri, Amerikan Diş Hekimleri Birliği (ADA) rehberinde şiddetli ağrı ve enfeksiyon riskini azaltıcı acil müdahaleler olarak tanımlanmıştır.⁸ Türk Diş Hekimleri Birliği'nin Nisan 2020'de güncellediği diş hekimliği uygulamalarında acil ve zorunlu hizmetler arasında pulpal enflamasyondan kaynaklı şiddetli diş ağrısı, dental apse/bukkal selülit, perikoronitis, osteitis/alveolit, dentoalveoler travma, oral mukozanın akut ve ağrılı lezyonları, kontrolsüz kanama, sistemik hastalık nedeniyle konsültasyon ihtiyacı, malignite şüphesi, restorasyon/apareylerin kırılmasına bağlı oluşan ağrı ve enfeksiyon ile dikiş alınması yer almaktadır.⁹

Çocuk diş hekimliği kliniklerine yapılan başvuruların önemli bir kısmını acil başvurular oluşturmaktadır. Bu durum, ilgili yaş grubunun bilişsel özellikleri nedeniyle mevcut diş şikayetinin genellikle semptomatik duruma gelene kadar hasta tarafından fark edilmemesi ve gelinen noktada durumun ağrı, apse ve bukkal selülit gibi acil semptomlarla ortaya çıkmasından kaynaklanmaktadır.¹¹ Ayrıca ebeveynlerin, çocuklarının ağız sağlıkları hakkında yeterli kadar bilgi sahibi olmamaları ve koruyucu diş hekimliği uygulamalarında meydana gelen gelişmelere rağmen özellikle düşük sosyoekonomik nüfusta ağız sağlığının öneminin tam olarak kavranamaması bu durumun bir diğer nedenidir.¹² Bunlara ek olarak, sıklıkla çocuklarda ve genç yetişkinlerde karşılaşılan travmatik diş yaralanmaları çocuk diş hekimliği kliniklerine yapılan acil kapsamlı başvurular arasında önemli bir yere sahiptir.¹³ Literatürde acil başvurulara yönelik müdahalelerin, diş çekimi de dahil olmak üzere, hemen uygulanacak palyatif tedaviler ile sınırlandırılması önerildiği gibi tedavinin ertelenmesi durumunda hastanın sağlığı veya nihai tedavi üzerinde olumsuz etkisi olacaksa tedavinin hemen yapılmasını öneren görüşler de mevcuttur.^{14,15} Bu çalışmada, mutant virüs varlığı ile birlikte COVID-19 vakalarının en yüksek sayıya ulaştığı dönemde (Mart 2021, ≈30.000 vaka/gün) Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı Kliniği'ne acil şikayet ile başvuran çocuk hastaların ziyaret nedenlerini incelemek ve ebeveynlerinin/yasal temsilcilerinin acil diş tedavisine erişim süreçlerindeki deneyimlerini değerlendirmek amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu prospektif tanımlayıcı çalışma için gerekli etik kurul onayı, Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınmış (Karar No:GO 21/615) ve çalışma Helsinki Deklarasyonu prensiplerine

uygun olarak yürütülmüştür. Çalışmaya 30 Nisan 2021-30 Eylül 2021 tarihleri arasında acil şikayet ile Hacettepe Üniversitesi Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı Kliniği'ne başvuran ve çalışmaya katılmayı kabul eden 14 yaş ve altı çocuk gönüllüler dahil edilmiştir. Rutin muayene, kontrol veya planlanan tedavi randevusu için başvuran bireyler çalışma dışı bırakılmıştır. Bununla birlikte, acil başvuruya neden olan etkenin kooperasyon yetersizliği nedeniyle belirlenemediği durumlarda bireyler çalışmaya dahil edilmemiştir. Araştırma öncesinde katılımcılara ve ebeveynlerine çalışma ile ilgili detaylı bilgi verilmiş, sözlü izinleri alındıktan sonra aydınlatılmış, onam formları imzalatılmıştır.

Hastaların acil başvuru nedeninin belirlenebilmesi amacıyla rutin muayene protokolü (ayna, sond ve reflektör ışığı altında) izlenmiştir. Radyografik muayene rutin olarak yapılmamış ancak hastaya özel olarak hekimin endikasyon koyduğu durumlarda uygun radyografi isteği yapılmıştır. Tüm hekimlere araştırma ekibinde yer alan çocuk diş hekimi (B.Ö.) tarafından veri kayıt formunun doldurulması konusunda bir saat süreli teorik eğitim verilmiştir. Ek olarak farklı travmatik dentoalveolar yaralanması gösteren 10 dijital fotoğraf araştırmacılara gösterilmiş, uygun tanılarını belirtmeleri istenmiştir. Beş gün sonra aynı görseller tekrar değerlendirilmiş ve değerlendirici güvenilirliğinin ölçülmesi amacıyla kaydedilmiştir. Veri kayıt formları çocuk diş hekimleri tarafından ebeveyn/yasal sorumlu ile yüz yüze görüşülerek doldurulmuştur. Anket formuna; hastalara ait demografik bilgiler (yaş, cinsiyet, ikamet edilen il ve ilçe, aynı hanede ikamet eden birey sayısı, sigorta durumu, aile/yasal sorumlunun eğitim durumu), acil başvuru nedeni, diş kaynaklı bir aciliyet mevcut ise etken diş numarası ve mevcut acil başvuru nedeni ile daha önce farklı bir merkeze başvuru durumu [daha önce başvuru merkez (özel hastane/üniversite/devlet hastanesi), başvuru sayısı, başvuru merkezde yapılan tedavi] kaydedilmiştir (Ek 1: Veri kayıt formu). Formda yer verilen acil başvuru nedenleri, ADA'nın⁸ ve TDB'nin⁹ tanımladığı acil hizmetler kapsamı dahilinde belirlenmiştir. Radyografik muayenenin endike olduğu durumlarda alınan radyografi tipi (periapikal/bitewing/panoramik/konik ışınli bilgisayarlı tomografi) ve sayısı da formun ilgili bölümüne eklenmiştir. Acil başvuru nedeninin orofasiyal bir travma olduğu durumlarda bu bilgilere ek olarak; yaralanmanın meydana geldiği yer ve zaman, yaralanma nedeni, lüksasyon yaralanmasının tipi, diş sert doku yaralanmasının tipi, yumuşak doku yaralanmasının tipi, destek kemik yaralanmasının tipi kaydedilmiştir. Yapılan klinik muayene sonucunda hekimin kararına göre mevcut acil durumun tedavisine ilişkin yönlendirmeler (ağız hijyen motivasyonu/flor uygulaması, ilaç reçete edilmesi, tedavi/çekim randevusu verilmesi, acil tedavinin aynı gün yapılması, başka bölüme konsülte edilmesi, aciliyet sıralaması gereği işlemin ertelenmesi, tedavi gerekmemesi) yapılmış ve forma eklenmiştir.

Verilerin toplama aşaması tamamlandığında formlarda yer alan veriler elektronik ortamda bir Excel (Microsoft Inc., WA, ABD) belgesine aktarılmıştır. Tanımlayıcı istatistikleri raporlamak için veriler SPSS 22.0 (IBM Corp., Armonk, NY, ABD) yazılım programı kullanılarak analiz edilmiştir. Kategorik değişkenlerin dağılımlarının test edilmesi amacıyla ki-kare ve/veya Fisher kesin ki-kare (Fisher's exact) testleri kullanılmıştır. Değerleyiciler arası güvenilirlik Fleiss'in kappa değeri, değerlendirici içi güvenilirlik ise Cohen'in kappa katsayısı ile ölçülmüştür. Değerleyiciler arasında önemli derecede (0,78), değerlendiriciler içinde ise mükemmele yakın (0,85-0,89) uyuma olduğu belirlenmiştir.

BULGULAR

Araştırma periyodunda acil şikayet ile başvuran 650 çocuk hastanın 363'ü dahil edilme kriterlerine uygun bulunmuş ve muayeneleri tamamlanmıştır. Hastaların %52,3'ü erkektir ve genel grubun yaş ortalaması 7,8 ($\pm 3,26$) yıl olarak hesaplanmıştır. Değerlendirilen 363 çocuk hastadan 31'i (%8,5) ilk kez diş hekimine geldiğini bildirilmiştir. Diş hekimi ziyareti esnasında eşlik eden yasal temsilcilerin %71,1'i anneleridir ve tüm yasal temsilcilerin yaş ortalaması 36,3 ($\pm 6,54$) yıldır. Yasal temsilcinin eğitim durumuna incelendiğinde; okuryazar olmayanların oranı %2,5 iken yükseköğretim eğitim düzeyine sahip olanların oranı %21,8'dir. Acil şikayet ile başvuru yapan hastaların büyük çoğunluğu (%88,4) Ankara'da ikamet etmektedir. Hasta ve yasal temsilcilere ait diğer demografik bilgiler Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1. Hasta ve yasal temsilcilere ait diğer demografik bilgiler

Cinsiyet	n	%
Kız	173	47,7
Erkek	190	52,3
İlk diş hekimi ziyareti	n	%
Evet	31	8,5
Hayır	332	91,5
Yasal temsilci	n	%
Anne	258	71,1
Baba	93	25,6
Diğer	12	3,3
Yasal temsilci eğitim durumu	n	%
Okur yazar değil	9	2,5
Bir okul bitirmemiş	7	1,9
Lise altı	140	38,6
Lise ve dengi	128	35,3
Yükseköğretim	79	21,8
Hane halkı birey sayısı	n	%
2	6	1,7
3	62	17,1
4	155	42,7
5 ve daha fazla	140	38,6
Sosyal güvence	n	%
SGK	347	95,6
Yeşil kart	16	4,4
İl	n	%
Ankara	321	88,4
Ankara dışı	42	11,6
Toplam	363	100

"Çürük kaynaklı diş ağrısı" başvurularının %34,7'sini oluşturmaktadır ve en sık görülen acil başvuru nedenidir. Çürük kaynaklı diş ağrısını sırasıyla "lokalize diş apsisi" (%18,5) ve "medikal konsültasyon" (%12,4) izlemektedir (Tablo 2).

Tablo 2. Hastaların acil başvurularına ve tedavilerine ilişkin değerlendirmeler

Başvuru nedeni	n	%
Bukkal selülit	23	6,3
Çürük kaynaklı diş ağrısı	126	34,7
Dental anomaliler	9	2,5
Diğer	18	5,0
Eksfoliyen olan süt dişi	14	3,9
Eski restorasyon kaybı	6	1,7
Kist ve diğer kemik patolojileri	3	0,8
Lokalize diş apsesi	67	18,5
Medikal konsültasyon	45	12,4
Perikoronitis	3	0,8
Rampant/erken çocukluk çağı çürüğü	12	3,3
Sürmekte olan diş varlığı	8	2,2
Travmatik diş yaralanması	25	6,9
Yer tutucu/aparey sorunu (kırık, irritasyon)	4	1,1
Başka merkeze başvuru durumu	n	%
Başka merkeze başvuru yok	156	43,0
Başka merkeze başvuru var	207	57,0
Başvurulan birim*	n	%
Özel muayene/ hastane	82	33,6
ADSM	128	52,4
Üniversite	34	13,9
Başvuru sayısı	n	%
1	132	63,8
2	52	25,1
3 ve daha fazla	23	11,1
Başka merkezde tedavi durumu	n	%
Tedavi uygulanması	5	2,4
İlaç reçete edilmesi	92	44,4
İlaç reçete edilmesi ve tedavi uygulanması	5	2,4
Hiçbiri	105	50,7
Radyografi alınma durumu	n	%
Radyografi alınmadı	92	25,3
Radyografi alındı	271	74,7
Radyografi tipi	n	%
Periapikal	223	82,3
Bitewing	4	1,5
Panoramik	35	12,9
Periapikal ve Panoramik	9	3,3
Radyografi sayısı	n	%
1	236	87,1
2	32	11,8
3 ve daha fazla	3	1,1
Hastaya acil tedavi uygulanma durumu	n	%
Acil tedavinin aynı gün yapılması	29	8,0
Aciliyet sıralaması gereği işlemin ertelenmesi	45	12,4
Ağız hijyen motivasyonu/flor uygulaması	14	3,9
Başka bölüme konsülte edilmesi	17	4,7
İlaç reçete edilmesi	19	5,2
Tedavi gerekli değil	10	2,8
Tedavi/çekim randevusu verilmesi	229	63,1
Toplam	363	100

*Bir hasta birden fazla merkeze başvurmuş olabilir (n=244).

Medikal konsültasyon ile en sık hasta yönlendiren bölümler plastik ve rekonstrüktif cerrahi (n=19) ile pediatri anabilim dallarıdır (n=10). Self mutilation, yenidoğanda görülen oral lezyonlar, sürme anomalileri, akut gingival durumlar veya temporomandibular eklem şikayetleri "diğer" (%5,0) nedenlerle yapılan acil başvurular arasında yer almaktadır.

Hastaların %57,0'ı daha önce aynı şikayet nedeniyle başka bir merkeze başvurmuştur ve en sık başvurulan kurumlar ağız ve diş sağlığı merkezleridir (ADSM) (%61,8). ADSM'leri sırasıyla özel muayene/hastane (%39,6) ve üniversite hastaneleri (%16,4) izlemektedir. Hastaların başka merkezlere başvuru sayıları bir ile altı arasında değişmektedir (ortalama 0,89± 1,06). Acil şikâyeti nedeniyle öncesinde başka merkeze başvuran 207 hastadan 105'i (%50,7) daha önce başvurulan merkezde herhangi bir tedavi uygulanmadığını, 92'si (%44,4) ise sadece ilaç reçete edildiğini bildirmiştir. Daha önce başvurdukları merkezde acil şikayet ile ilgili hizmet alabilen hastaların oranı ise oldukça düşüktür (%4,8) (Tablo 2).

Başvuran hastaların 271'ine (%74,7) radyografik muayene endikasyonu koyulmuştur. En sık periapikal radyografi (%82,3) isteği yapılmıştır, bunu panoramik (%12,9) ve bitewing radyografiler (%1,5) izlemiştir. Hastaların %87,1'inde tek radyografi tanı ve tedavi prosedürü için yeterli olmuşken, geri kalan hastalarda iki veya daha fazla radyografi

gereksinimi olmuştur (Tablo 2). Kliniğimize acil şikayet ile başvuran hastaların çoğunluğuna (%63,1) tedavi/çekim randevusu verilmesi uygun görülmüş; tüm hastaların sadece %8,0'ının acil tedavisi aynı seansta yapılmıştır. Hastalara acil tedavi uygulanma durumu ile veriler Tablo 2'de yer almaktadır.

En fazla başvuru "6-9 yaş" grubunda tespit edilmiştir (n=138). Başvuru nedenleri ile yaş arasındaki ilişki incelendiğinde yaş grupları ile başvuru nedenleri arasında anlamlı düzeyde ilişki olduğu görülmüştür (p<0,05). Çürük kaynaklı diş ağrısı "6-9 yaş" grubu ve "10-14 yaş" grubunda en sık görülen başvuru nedeni; "0-5 yaş" grubunda "çürük kaynaklı diş ağrısı" ve "lokalize apse/bukkal selülit" eşit oranda görülmüş ve bu yaş grubunda en sık karşılaşılan acil başvuru nedeni olmuşlardır (Tablo 3). Etkilenen diş (diş kaynaklı değil/daimi diş kaynaklı/süt dişi kaynaklı) ile başvuru nedenleri arasında anlamlı düzeyde ilişki bulunmuştur (p<0,001). Diş kaynaklı olmayan başvuruların tümünün medikal konsültasyon (%39,3) veya diğer (ortodontik, yer tutucu/aparey sorunu, dişeti problemleri, konjenital epulis, vb.) (%60,7) nedenlerle yapıldığı görülmektedir. Daimi dişlerde en sık görülen acil başvuru nedeni çürük kaynaklı diş ağrısı (%47,5) iken süt dişlerinde ise lokalize apse/bukkal selülit (%35,9) olmuştur (Tablo 3). Hastaların başka merkeze başvuru durumu ve sayısı ile başvuru nedenleri arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0,001). Acil şikayet nedeniyle ilk kez kliniğimize başvuran hastaların %47,4'ünde "çürük kaynaklı diş ağrısı" ve "lokalize apse/bukkal selülit" acil başvuru nedeni olmuştur. Öncesinde başka merkeze başvuru sayısı arttıkça bu iki nedene bağlı başvuru oranının da arttığı görülmektedir (Tablo 3).

Tablo 3. Farklı başvuru nedenleri ile ilişkili faktörlerin incelenmesi

	Başvuru Nedeni								
	Çürük kaynaklı diş ağrısı		Lokalize apse/ bukkal selülit		Medikal konsültasyon		Travmatik diş yaralanması		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Yaş grupları	0-5 yaş	32	31,7	32	31,7	15	14,9	4	4,0
	6-9 yaş	48	32,2	40	26,8	23	15,4	10	6,7
	10-14 yaş	46	40,7	18	15,9	7	6,2	11	9,7
Etkilenen diş	Diş kaynaklı değil	0	0,0	0	0,0	11,0	39,3	0,0	0,0
	Daimi diş	56	47,5	12	10,2	5	4,2	19	16,1
	Süt dişi	70	32,3	78	35,9	29	13,4	6	2,8
Cinsiyet	Kadın	65	37,6	41	23,7	22	12,7	7	4,0
	Erkek	61	32,1	49	25,8	23	12,1	18	9,5
Başka merkeze başvurulmuş	Evet	81	39,1	61	29,5	19	9,2	16	7,7
	Hayır	45	28,8	29	18,6	26	16,7	9	5,8
Başvuru sayısı	Yok	45	28,8	29	18,6	26	16,7	9	5,8
	1 defa	58	43,9	29	22,0	11	8,3	14	10,6
	2 defa	14	26,9	24	46,2	6	11,5	2	3,8
	3 ve daha fazla	9	39,1	8	34,8	2	8,7	0	0,0
Radyografi alınma durumu	Radyografi alınmadı	14	15,2	12	13,0	18	19,6	4	4,3
	Periapikal	96	43,0	71	31,8	13	5,8	19	8,5
	Bitewing	3	75,0	0	0,0	1	25,0	0	0,0
	Panoramik	9	25,7	7	20,0	10	28,6	1	2,9
	Periapikal+Panoramik	4	44,4	0	0,0	3	33,3	1	11,1
Acil tedavinin aynı gün yapılması		1	3,4	0	0,0	0	0,0	18	62,1
İlaç reçete edilmesi		5	26,3	9	47,4	1	5,3	0	0,0
Tedavi durumu	Tedavi/çekim randevusu verilmesi	89	38,9	75	32,8	26	11,4	4	1,7
	Aciliyet sıralaması gereği işlemin ertelenmesi	31	68,9	0	0,0	6	13,3	0	0,0
	Başka bölüme konsülte edilmesi	0	0,0	6	35,3	1	5,9	0	0,0
	Tedavi gerekli değil + ağız hijyen motivasyonu	0	0,0	0	0,0	11	45,8	3	12,5

p: ki-kare testi. ** Eski restorasyon kaybı, kist ve diğer kemik patolojileri, perikoronitis, rampant/erken çocukluk çağı çürüğü, sürmekte olan diş varlığı, yer tutucu/aparey sorunu (kırık, irritasyon) ve diğer nedenli başvurular

Radyografi alınmayan hastalarda en sık kaydedilen başvuru nedenleri "diğer" (%29,3) ve "medikal konsültasyon" (%19,6) olurken, radyografi alınan hastalarda ise en fazla

karşılaşılan nedenler "çürük kaynaklı diş ağrısı" ve "lokali- ze apse/bukkal selülit" olmuştur (p<0,001).

Mevcut şikayete yönelik tedavinin aynı gün yapıldığı baş- vuru nedenleri arasında "travmatik diş yaralanması" en yüksek orana sahiptir (%62,1). İlaç reçete edilmesi ise en sık "lokali- ze apse/bukkal selülit" (%47,4) nedeni başvuru- larında uygulanan tedavi yaklaşımı olmuştur. Aciliyet sırala- ması gereği işlemin ertelenmesine karar verilen hastaların çoğunluğu "çürük kaynaklı diş ağrısı" (%68,9) nedeniyle başvurmuştur. "Çürük kaynaklı diş ağrısı" (n=1) ve "lo- kalize apse/bukkal selülit" (n=0) ile başvuran hastaların nede- yse hiç birisinde acil tedavi aynı seansta uygulan- mamıştır. Bu başvuru nedenleri, tedavi/çekim randevusu verilen hastaların çoğunluğunu oluşturmuşlardır (sırası- la %38,9 ve %32,8). Tedavi durumu ile başvuru nedenleri arasında anlamlı düzeyde ilişki bulunmaktadır (p<0,001) (Tablo 3).

Farklı yaş gruplarında uygulanan tedavi uygulanma ve radyografi alınma durumu incelendiğinde istatistiksel ola- rak anlamlı ilişki olduğu görülmüştür (Tablo 4).

Tablo 4. Farklı yaş gruplarında tedavi durumu ve radyografi istemlerinin dağılımı

Yaş grupları	0-5 yaş		6-9 yaş		10-14 yaş		p	
	n	%	n	%	n	%		
Tedavi durumu	Acil tedavinin aynı gün yapılması	4	4,0	13	8,7	12	10,6	0,003*
	İlaç reçete edilmesi	6	5,9	9	6,0	4	3,5	
	Tedavi/çekim randevusu verilmesi	63	62,4	92	61,7	74	65,5	
	Aciliyet sıralaması gereği işlemin ertelenmesi	10	9,9	25	16,8	10	8,8	
	Başka bölime konsülte edilmesi	3	3,0	5	3,4	9	8,0	
	Tedavi gerekli değil + ağız hijyen motivasyonu	15	14,9	5	3,4	4	3,5	
Radyografi	Radyografi alınmadı	38	37,6	32	21,5	22	19,5	0,019*
	Periapikal	50	49,5	98	65,8	75	66,4	
	Bitewing	2	2,0	2	1,3	0	0,0	
	Panoramik	11	10,9	13	8,7	11	9,7	
	Periapikal+Panoromi k	0	0,0	4	2,7	5	4,4	

p: ki-kare testi

Acil şikayet ile başvuran hastalarda tüm yaş gruplarında en sık yapılan yönlendirme hastaya tedavi/çekim rande- vusu verilmesidir. 0-5 yaş grubunda diğer yaş grupların- dan farklı olarak %14,9 oranında başvuruya neden olan mevcut durumun tedavi gerektirmediği görülmüştür. Diğer yaş grupların bu oran yaklaşık %3'tür (p<0,05). Pe- riapikal radyografilere ek olarak panoramik radyografi alınmasına 0-5 yaş grubunda ihtiyaç duyulmamışken, 10-14 yaş grubunda %4,4 oranında bu kombinasyon kul- lanılmıştır. Radyografi alınmama yüzdesi yaş küçüldükçe artmaktadır (p<0,05).

TARTIŞMA

COVID-19 pandemisi döneminde bulaş riski nedeniyle sadece acil tedavilerin yapılması ve acil olmayan dental işlemlerin ertelemelerini önerilmiştir.^{9,16} 1 Haziran 2020 itibarıyla başlayan normalleşme süreciyle beraber kişisel

koruyucu ekipmanlar ve ilgili rehberler dikkate alınarak, elektif işlemler gerçekleştirilmeye başlansa da tedavi için ihtiyaç duyulan zaman ve maliyetin artması ve ebeveyn- lerin yaşadıkları bulaş endişesi nedeniyle sıklıkla tedaviyi ötelemeyi tercih etmeleri gibi nedenler diş tedavilerinin sekteye uğramasına ve hastaların mevcut diş şikayetleri- nin artarak devam etmesine yol açmıştır.^{17,18}

Mevcut çalışmanın yapıldığı zaman aralığı olan Nisan-Ey- lül 2021 tarihleri arasında yüksek vaka sayıları görülmeye devam edilse de pandemi sürecinin başından itibaren ertelenen tedaviler nedeniyle acil dental şikayetler ile yo- ğun olarak karşılaşmıştır. Ek olarak bu zaman diliminde çocuk hastalara aktif randevu veren devlet kurumlarının yetersizliği kliniğimize birinci ve ikinci basamak sağlık kuruluşlarından ve çevre illerden fazla sayıda hasta yön- lendirilmesine neden olmuştur. Mevcut başvuruların de- ğerlendirilmesi, gerçek acil durumların belirlenmesi ve acil dental tedaviye ihtiyaç duyan hastalara öncelik verile- bilmesi amacıyla bir triaj sistemi kullanılmış ve hasta mağ- duriyetinin önüne geçilmesi amaçlanmıştır. Fakültemizde kullanılan iki aşamalı triaj sisteminde ilk basamakta sözel olarak iletilen sorulara alınan yanıtlara göre genel bir de- ğerlendirme yapılmaktadır. Belirlenen koşulları sağlaması durumundan hastalar ikinci basamak için klinik de ğer- lendirmeye yönlendirilmektedir. Normal koşullarda gün- lük acil başvuru sayısı daha yüksek olmakla beraber 98 aktif çalışma gününde ilk basamaktan geçen hasta sayısı (n=653), ikinci basamaktaki değerlendirmede yaklaşık %50 oranında azalmıştır (n=363). Yang ve ark.¹⁹ Çin'in Wu- han kentinde uygulanan 59 günlük tam kapanma süre- cinde yapılan 474 çevrimiçi başvurunun sadece 190'nının (%40,1) acil olduğunu bildirmiştir. Goswami ve ark.²⁰ ise Mart-Ağustos 2020 tarihlerinde arasında yapılan acil başvuruları değerlendikleri retrospektif çalışmada, çalış- mamıza benzer şekilde 356 çocuk hastanın acil şikayet nedeniyle başvuruda bulunduğunu ve başvuru sayısının Haziran 2020 tarihi ile başlayan normalleşme süreciyle be- raber kademeli artış gösterdiğini bildirmektedir. Samuel ve ark.²¹ Mart-Haziran 2020 tarihleri arasında 1081 çocuk hastaya diş tedavi hizmeti verildiğini bu sayının aynı za- man dilimleri arasında 2019 yılında ise 7462 olduğunu bil- dirmektedir. Çalışmanın yapıldığı üniversite hastanesinin bulunduğu Chennai kentinin yüksek nüfus yoğunluğuna (≈10,9 milyon) sahip olduğunu ve neredeyse özel hizmet alınabilecek tüm merkezlerin kapanmasıyla birlikte has- taların acil dental hizmet alabileceği tek kurumun hasta- neleri olduğunu rapor etmişlerdir. Bu nedenle Samuel ve ark.'nın²¹ belirttiği başvuru sayısının, COVID-19 pandemisi döneminde yapılan mevcut çalışmalar ve çalışmamızın sonuçlarıyla farklılık göstermesi beklenebilir bir sonuçtur. Çalışmamızda en sık karşılaşılan acil başvuru nedeni çü- rük kaynaklı diş ağrısı (%34,7) olmuş ve bunu sırasıyla lokalize diş apsesi (%18,5), medikal konsültasyon (%12,4)

ve travmatik diş yaralanması (%6,9) izlemiştir. Benzer şekilde Goswami ve ark.²⁰ en sık karşılaşılan acil başvuru nedeninin diş ağrısı (%54,4) olduğunu rapor etmişlerdir. COVID-19 pandemisi döneminde acil çevrimiçi başvuruları değerlendiren bir başka çalışmada hastaların en sık lokalize diş apsesi ve çürüğe bağlı diş ağrısı nedeniyle ulaştığı bildirilmiştir.¹⁹ Pandemi öncesinde yapılan çalışmalara ait literatür, benzer yaş aralıklarında en sık karşılaşılan acil başvuru nedeninin çürük kaynaklı diş ağrısı ve çürüğe bağlı oluşan semptomlar olduğunu göstermektedir.²²⁻²⁴ Travmatik yaralanmalar da öncelikli acil başvuru nedenleri arasında yer almıştır (%17,0-%38,4).²³⁻²⁵ Çalışmamızla benzer şekilde COVID-19 pandemisi döneminde yürütülen çalışmalarda acil başvurular arasında travmatik yaralanmalar daha düşük oranlarda izlenmektedir (%8,0-%16,3).^{19,20} Bu durumun açık hava aktivitelerinin pandemi nedeniyle kısıtlanmasından kaynaklandığı sonucuna varılabilir.²⁰

Martens ve ark.²³ ile Yang ve ark.¹⁹ travmatik diş yaralanmasının 0-3 yaş grubunda en sık görülen acil başvuru nedeni olduğunu bildirirken, Goswami ve ark.²⁰ ise bu yaş grubunda acil başvuru nedeni olarak sadece travma ile karşılaştıklarını belirtmektedir. Bu durum küçük yaş gruplarında fiziksel motor gelişim sürecinin bir parçası olarak emekleme, sendeleme, yürüme ve düşme sırasında meydana gelen travma yatkinliğinden kaynaklanmaktadır.²⁰ Çalışmamızda bu verilerin aksine acil nedenli başvurular arasında travmatik diş yaralanmaları en az süt dentisyondaki 0-5 yaş grubunda (%4,0) izlenirken, diğer yaş gruplarında ise kısmen daha yüksek oranlarda karşılaşılmıştır (%6,7-%9,7). Travmatik nedenli başvuruların daha sık daimi diş kaynaklı olması ve ailelerin pandemi nedeniyle süt dişlerini etkileyen travmatik yaralanmalarda başvurularını ertelemeleri bu durumun olası bir nedeni olarak görülebilir. 6-9 yaş ve 10-14 yaş gruplarında ise literatürle benzer şekilde en sık görülen başvuru nedeni çürük kaynaklı diş ağrısı olmuştur.^{19,23}

Goswami ve ark.²⁰ acil başvuruda bulunan hastaların %39'unun farmakolojik olarak yönetildiğini, %17'sine diş çekimi uygulandığını ve %34'ünün ise aerosol oluşumuna neden olmayan tekniklerle tedavi edildiği bildirilmektedir. Langella ve ark.²⁶ benzer şekilde yetişkin popülasyondaki hastaların %23'üne antibiyotik reçete edildiğini, diş çekiminin ise tüm klinik uygulamaların %13,9'unu oluşturduğunu bildirmektedir. Çalışmamızdaki ilaç reçete edilme oranının (%5,2) benzer literatüre göre daha düşük olması hastaların daha önce başka bir merkeze başvurma (%57,0) ve bu merkezlerde ilaç reçete edilme (%46,8) oranlarının yüksek olması ile açıklanabilir. Önceki ilaç kullanımı nedeniyle başvuru sırasındaki akut seviyenin azalması hastaların büyük çoğunluğuna (%63,1) tedavi/çekim randevusu planlanması ile sonuçlanmıştır. Buna karşın Samuel ve ark.²¹ bu süre zarfında kliniklerinde, aerosol oluşumuna

neden olan pulpotomi ve pulpektomi gibi işlemlerin yanı sıra fissür örtücü ve kompozit restorasyon uygulaması gibi acil olmayan tedavi uygulamalarına da devam edildiğini belirtmektedir. Kliğimizde ise COVID-19 önlemleri gereği aerosol içeren işlemlerin normal kapasitenin üçte birinde yapılabilmesi acil tedavinin aynı gün uygulanmasını zorlaştırmakta ve triaj gereği işlemin ertelenmesini veya randevu verilmesini gerektirmektedir.

Pandemi döneminde çapraz enfeksiyon riskini azaltmak amacıyla ağız-dışı radyografilerin daha yaygın kullanılabilmesi bildirilmiştir.^{16,27} Ancak acil başvuruya neden olan dental durumların, çoğunlukla periapikal inceleme gerektirmesi nedeniyle ağız-içi radyografilerin kullanımı kaçınılmaz olmaktadır. Çalışmamızda klinik muayene sonrası radyografi endikasyonu konulan hastaların büyük kısmından periapikal radyografi (%82,3) alınırken, panoramik radyografi (%12,9) alınma oranı düşük bulunmuştur. Panoramik radyografi alınan hastalar arasında çürük kaynaklı diş ağrısı ve lokalize apse/bukkal selülit nedenli başvuruların fazla olması küçük yaş gruplarında periapikal radyografi alınması sırasında karşılaşılan kooperasyon problemi ile ilişkili olabilir. Ek olarak pandemi koşulları gereği fakültemizde bir hastadan en fazla iki adet periapikal radyografi alınma sınırlaması birden fazla kuadrantta ağrı tanımlanması durumunda ilgili endikasyonun artışına neden olmuştur. Cagetti ve ark.²⁷ benzer şekilde, COVID-19 pandemisinde önceye kıyasla panoramik radyografi isteminin artış gösterdiğini ancak yine de ağız-içi radyografilerin hem pandemi öncesi dönemde hem de pandemi süresince tanı ve tedavi amacıyla daha fazla tercih edildiğini bildirmektedir.

Bilgimiz dahilinde, çalışmamız pandemi döneminde ülkemizde çocukların acil diş hekimliği başvurularını değerlendiren ilk araştırmadır. Ücretsiz sağlık hizmeti verilen diş hekimliği kliniklerine acil başvuruların sosyoekonomik ve demografik faktörlerle ilişkili olduğu ve daha düşük sosyoekonomik düzeye sahip çocukların özel muayenehanelere kıyasla bu tip hizmet veren kurumlara daha sık başvurduğu bilinmektedir.²⁸⁻³⁰ Çalışmamızda benzer şekilde, katılımcı profili ile uyumlu olarak ücretsiz sağlık hizmetine ulaşma arayışının farklı merkezlere başvuru oranını arttırdığı ön görülmektedir. Ankara ilindeki tüm ADSM'lerde ve üniversite hastanelerinde çocuk diş hekimisi olmasına rağmen uygulanan dental prosedürlerin/ randevuların kısıtlanması hastaların sadece %4,8'inin şikayetine yönelik tedavi alması ile sonuçlanmıştır. Çocuk hastada ağrı ve rahatsızlığa neden olan her durumun acil olduğu ve en kısa sürede tedavi edilmesi gerektiği düşünülebilir. Ancak mevcut şartlar göz önüne alınarak gerçekçi bir yaklaşım benimsendiğinde yetersiz fiziksel koşullar, artan tedavi süreleri ve klinik kapasiteyi aşan başvuru sayıları nedeniyle devlet kurumlarında her hastaya hizmet verilmesi mümkün olmamaktadır. Çalışmanın dikkat çeken

sonuçlarından bir diğeri ise hastaların sadece %8,0'ında başvuruya neden olan durumunun aynı gün tedavi edilmiş olmasıdır. Bu durumun başlıca nedenleri arasında üniversite hastanelerinin de dahil olduğu diğer merkezlerde tedavi olamayan hastaların üçüncü basamak sağlık hizmeti sunucusu olan kliniğimize olan yoğun başvuruları, pandemi kapsamındaki kısıtlamalar ve rutin tedavilerin ertelenmesiyle çürük kaynaklı durumların da acil başvuru ile sonuçlanması sayılabilir.

SONUÇLAR

COVID-19 pandemisi tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de diş hekimliği hizmetlerinin verilmesinde aksamalara neden olmuştur. Mevcut çalışmanın sonuçları tedaviye ulaşmak için hastaların tekrarlayan başvurularının sıklığını ve uygulanan tedavilerin üçüncü basamak kurumlarda dahi yetersiz olduğunu desteklemektedir. Toplumun koruyucu uygulamalar ve evde diş bakımı konusunda eğitilmesi, çocuk hastaların ücretsiz hizmet alabileceği, ulusal ve uluslararası kılavuzlarda belirtilen çalışma koşullarına sahip kurumların ve bu kurumlarda hizmet veren çocuk diş hekimi sayısının artırılması hasta mağduriyetlerinin önüne geçebilmek adına büyük önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

1. Coronaviridae Study Group of the International Committee on Taxonomy of V. The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. *Nat Microbiol.* 2020;5:536-44.
2. World Health Organization. Statement on the second meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee regarding the outbreak of novel coronavirus (2019-nCoV). 2020
3. Laxminarayan R, Wahl B, Dudala SR, Gopal K, Neelima S, Reddy KJ, et al. Epidemiology and transmission dynamics of COVID-19 in two Indian states. *Science.* 2020;370:691-7.
4. Samuel SR, Mathew MG, Suresh SG, Varma SR, Elsubeihi ES, Arshad F, et al. Pediatric dental emergency management and parental treatment preferences during COVID-19 pandemic as compared to 2019. *Saudi journal of biological sciences.* 2021;28:2591-7.
5. Van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN, et al. Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *New England journal of medicine.* 2020;382:1564-7.
6. Gurzawska-Comis K, Becker K, Brunello G, Gurzawska A, Schwarz F. Recommendations for dental care during COVID-19 pandemic. *Journal of clinical medicine.* 2020;9:1833.
7. Abramovitz I, Palmon A, Levy D, Karabucak B, Kot-Limon N, Shay B, et al. Dental care during the coronavirus

disease 2019 (COVID-19) outbreak: operator considerations and clinical aspects. *Quintessence International.* 2020;51:

8. Association AD. ADA Develops Guidance on Dental Emergency, Nonemergency Care. 2020.
9. Diş Hekimliğinde Acil Uygulamalar 2020. Türk Dişhekimleri Birliği Yayınları, 2020.
10. Martens L, Rajasekharan S, Jacquet W, Vandenbulcke J, Van Acker J, Cauwels R. Paediatric dental emergencies: a retrospective study and a proposal for definition and guidelines including pain management. *European Archives of Paediatric Dentistry.* 2018;19:245-53.
11. Filstrup SL, Briskie D, da Fonseca M, Lawrence L, Wandera A, Inglehart MR. Early childhood caries and quality of life: child and parent perspectives. *Pediatr Dent.* 2003;25:431-40.
12. Firmino RT, Ferreira FM, Martins CC, Granville-Garcia AF, Fraiz FC, Paiva SM. Is parental oral health literacy a predictor of children's oral health outcomes? Systematic review of the literature. *Int J Paediatr Dent.* 2018
13. Levin L, Day PF, Hicks L, O'Connell A, Fouad AF, Bourguignon C, et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: General introduction. *Dent Traumatol.* 2020;36:309-13.
14. Wilson S, Smith GA, Preisch J, Casamassimo PS. Nontraumatic dental emergencies in a pediatric emergency department. *Clinical pediatrics.* 1997;36:333-7.
15. Shqair AQ, Gomes GB, Oliveira A, Goettems ML, Romano AR, Schardozim LR, et al. Dental emergencies in a university pediatric dentistry clinic: a retrospective study. *Brazilian oral research.* 2012;26:50-6.
16. ADA develops guidance on dental emergency, nonemergency care.
17. Campagnaro R, Collet GO, Andrade MP, Salles J, Calvo Fracasso ML, Scheffel DLS, et al. COVID-19 pandemic and pediatric dentistry: Fear, eating habits and parent's oral health perceptions. *Child Youth Serv Rev.* 2020;118:105469.
18. ADA releases interim guidance on minimizing COVID-19 transmission risk when treating dental emergencies.
19. Yang F, Yu L, Qin D, Hua F, Song G. Online consultation and emergency management in paediatric dentistry during the COVID-19 epidemic in Wuhan: A retrospective study. *Int J Paediatr Dent.* 2021;31:5-11.
20. Goswami M, Gogia M, Bhardwaj S. From Lockdown to Slow Release: Pediatric Dental Services during COVID-19 Pandemic-Emergency Preparedness and Impact on Future. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2021;14:398-402.
21. Samuel SR, Mathew MG, Suresh SG, Varma SR, Elsubeihi ES, Arshad F, et al. Pediatric dental emergency management and parental treatment preferences during

COVID-19 pandemic as compared to 2019. *Saudi J Biol Sci.* 2021;28:2591-7.

22. Shqair AQ, Gomes GB, Oliveira A, Goettems ML, Romano AR, Schardozim LR, et al. Dental emergencies in a university pediatric dentistry clinic: a retrospective study. *Braz Oral Res.* 2012;26:50-6.

23. Martens LC, Rajasekharan S, Jacquet W, Vandembulcke JD, Van Acker JWG, Cauwels R. Paediatric dental emergencies: a retrospective study and a proposal for definition and guidelines including pain management. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2018;19:245-53.

24. Sakai VT, Magalhaes AC, Pessan JP, Silva SM, Machado MA. Urgency treatment profile of 0 to 15 year-old children assisted at urgency dental service from Bauru Dental School, University of Sao Paulo. *J Appl Oral Sci.* 2005;13:340-4.

25. Tenenbaum A, Sarric M, Bas AC, Toledo R, Descroix V, Azogui-Levy S. [Children's consultations for dental emergency. Retrospective study in Ile-de-France]. *Rev Epidemiol Sante Publique.* 2020;68:17-24.

26. Langella J, Magnuson B, Finkelman MD, Amato R. Clinical Response to COVID-19 and Utilization of an Emergency Dental Clinic in an Academic Institution. *J Endod.* 2021;47:566-71.

27. Cagetti MG, Balian A, Camoni N, Campus G. Influence of the COVID-19 Pandemic on Dental Emergency Admissions in an Urgent Dental Care Service in North Italy. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18:

28. Agostini FG, Flaitz CM, Hicks MJ. Dental emergencies in a university-based pediatric dentistry postgraduate outpatient clinic: a retrospective study. *ASDC journal of dentistry for children.* 2001;68:316-21, 00.

29. Douglas Von Kaenel B, Casamassimo BPS, Wilson MS. Social factors associated with pediatric emergency department visits for caries-related dental pain. *Pediatr Dent.* 2001;23:56-60.

30. Ireland R. A study of primary dental care provision in young children with special reference to deprived communities. *Br Dent J.* 2000;188:552-.

ÖZGÜN ARAŞTIRMA

Diş Hekimliği'nde Lokal Anestezi Eğitime ve Anestezi İleti Modelinin Verimliliğine Yönelik Öğrenci Fikirlerinin Analizi

Evaluation of Students' Opinion on Local Anesthesia Education and Efficiency of Conduction Anesthesia Model in Dentistry

Dr. Öğr. Üyesi Ayşegül Erten Tayşi

Altınbaş Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi A.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0002-9156-9109

Dr. Öğr. Üyesi Nuri Mert Tayşi

İstanbul Üniversitesi- Cerrahpaşa Diş Hekimliği
Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi A.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0002-5595-9302

Dr. Öğr. Üyesi Pınar Erçal

Doğu Akdeniz Üniversitesi, Ağız, Diş ve Çene
Cerrahisi A.D., Gazimağusa, Kuzey Kıbrıs
Orcid ID: 0000-0002-0763-3930

Dr. Öğr. Üyesi Ümmüğülsüm Coşkun

Altınbaş Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi A.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0002-3926-6389

Dr. Öğr. Üyesi Uğur Alp Dinç

Altınbaş Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi A.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0003-3298-3497

Doç. Dr. Nuray Yılmaz Altıntaş

Altınbaş Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi A.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0003-4155-1426

Doç. Dr. Soner Şişmanoğlu

İstanbul Üniversitesi- Cerrahpaşa Diş Hekimliği
Fakültesi, Restoratif Diş Hekimliği A.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0002-1272-5581

Geliş tarihi: 29 Temmuz 2022

Kabul tarihi: 17 Ocak 2023

doi: 10.5505/yeditepe.2023.53325

Yazışma adresi:

Dr. Öğr. Üyesi Ayşegül Erten Tayşi

Altınbaş Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi A.D., İstanbul
İncirli Cad. No:11/a 34147 İstanbul
Tel: 05305416083
E-posta: denterten@gmail.com

ÖZET

Amaç: Çalışmanın amacı fantom model olarak Anestezi İletim Modeli üzerinde verilen eğitimin etkililiğini ve diş hekimliği öğrencilerinin lokal anestezi eğitimine olan talep ve algılarının değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada, hasta başında en az 1 kez lokal anestezi uygulaması gerçekleştirmiş olan Diş Hekimliği Fakültesi öğrencilerine manuel olarak cevaplandırdıkları 14 soruluk anket yapılmış ve toplam 123 tam yanıt alınmıştır. Fantom model üzerinde çalışan ve çalışmayan gruplar için değişkenlere yönelik yüzde dağılımları incelenmiştir. Grup farklılıkları analizinde 2 grup karşılaştırmalarında Mann-Whitney-U testi, 3 ve üzeri grup karşılaştırmalarında Kruskal-Wallis test kullanılmıştır.

Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak alınmıştır.

Bulgular: Fantom model üzerinde çalışan öğrenciler istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde pratik açıdan daha yeterli eğitildiklerini düşünmektedir ($p = 0.036$). Fantom model üzerinde çalışan ve çalışmayan öğrencilerin hasta başında ilk anestezi yaptıkları andaki korku seviyeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p = 0.070$). Fantom model üzerinde çalışan öğrenciler kendilerine en az güvendikleri anestezi tekniği olarak tüber anesteziyi belirtirken, fantom model üzerinde çalışmayan öğrenciler için bu teknik inferior alveolar sinir anestezi olmuştur. Öğrenciler hasta başında anestezi uygulamaya başladıklarında kendilerini en çok yetersiz hissettikleri alanları sırasıyla anatomi, komplikasyon yönetimi, farmakoloji, hasta iletişimi ve yasal yönler olarak belirtmiştir. Fantom model üzerinde çalışmayan öğrenciler kendilerini yasal yönlerden istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha yetersiz hissetmektedir ($p = 0.034$).

Sonuç: Eğitimde öğrenci görüşlerini öğrenmek dersin geliştirilmesi açısından önem taşımaktadır. Fantom model üzerinde çalışmanın öğrencilerin başarısına olan katkısı bilinmese de öğrencilerin eğitim algılarına pozitif yönde etki ettiği görülmüştür.

Anahtar kelimeler: lokal anestezi eğitimi, fantom model kullanımı, lisans kliniği, anestezi iletim modeli

SUMMARY

Aim: This study aimed to determine the effectiveness of training on the Conduction Anesthesia Model, and to evaluate dental students' demand for and perception of local anesthesia education.

Materials and Method: A 14-item questionnaire was manually administered to the students who had performed local anesthesia at least once. In all, 123 complete answers were obtained. The percentage distributions of the variables were

examined for groups that trained and did not train with mannequin models. To analyze group differences, the Mann-Whitney U test was used for comparing two groups; the Kruskal-Wallis test was used for comparing three or more groups. The significance level was set at $p < 0.05$.

Results: Students who trained with mannequin models considered themselves significantly more effectively educated ($p = 0.036$). Considering the anxiety levels of students towards their first experience performing anesthesia, no statistically significant differences were found between the groups ($p = 0.070$). The students who used mannequin models indicated they felt the least confident in performing tuber anesthesia, while the other group said the same about inferior alveolar nerve anesthesia. The areas in which students performing dental anesthesia for the first time were most likely to feel inadequate were anatomy, complication management, pharmacology, patient communication, and legal considerations. Students who did not perform dental anesthesia on mannequin models felt significantly less qualified with regard to legal considerations ($p = 0.034$).

Conclusions: It is crucial that we listen to dental students in order to better understand what must be done to improve dental education. Although the contribution of training on mannequin models to the success of students is unknown, training models seem to positively affect students' perceptions of education.

Key words: local anesthesia education, mannequin model training, undergraduate clinic, conduction anesthesia model

GİRİŞ

Başarılı bir ağrı yönetimini hedef alan dental anestezi uygulamaları, bir diş hekiminin temel becerisi olarak kabul edilmektedir. Lokal anestezinin başarısı hem hasta hem de diş hekimi açısından tedaviyi kolaylaştırmak ile kalmayıp, hastaların diş hekimleri tercihlerinde belirleyici bir rol oynamaktadır.^{1,2} Diş hekimliğinde her gün uygulanan en yaygın prosedürlerden biri olan lokal anestezi konusunda diş hekimlerinin uygun teknik seçimini yapabilmesi ve bu teknikte kendinden emin olup bu güveni hastalara yansıtılmaları çok önemlidir.²

Diş hekimliğinde lokal anestezi öğretim müfredatının dünya genelinde önemli farklılıklar gösterdiği görülmektedir.^{3,4} Örneğin, ilgili müfredatta lokal anestezi teorik eğitim başlangıcına yönelik 1. yıl ile 4. yıl arasında değişen geniş bir çeşitlilik söz konusudur.³ Benzer bir şekilde pratik eğitim şekilleri de çeşitlilik göstermektedir. Bazı diş hekimliği fakülteleri klinik öncesi fantom eğitim modellerini veya enjeksiyon uygulamaları için portakal gibi nesnelere kullanır-

ken, bazıları da ilk enjeksiyonları direk insanlar üzerinde uygulamaktadır.³⁻⁵

Fantom modellerin kullanımı, laboratuvar ve klinik arasındaki boşluğu kapatarak öğrenmeyi destekleyerek ve öğrencilerin klinik tedavi prosedürleri hakkında daha net bir anlayış geliştirmelerine yardımcı olabilmektedir.¹ Ek olarak, farklı modellerin kullanımının, uygulamalı eğitimi daha da değerli hale getirerek genel olarak öğrenci gelişimine katkıda bulunacağı belirtilmektedir.^{1,2} Brand ve ark.³ Avrupa ve İsrail'deki 267 diş hekimliği okulunda yaptıkları bir anket çalışmasında, çoğu öğrencinin hastalara uyguladıkları enjeksiyonlar ile ilgili güvensizlik yaşadığını ve klinik öncesi anatomik model uygulamalarını tercih ettiğini belirtmiştir. Öte taraftan yapılan güncel bir çalışmada sonuçlarında öğrencilerin iletişim kurabileceği ve tepkilerini gözlemleyebileceği ortak bir partner üzerinde eğitim almalarının özgüveni artırma olasılığının model üzerinde yapılan çalışmalara göre daha yüksek olduğu savunulmuştur.⁴

Diş hekimliği eğitimi amaçları doğrultusunda geliştirilen Anestezi İletim Modeli; (SUG2005-UL-SP; Nissin Dental Products Inc., Kyoto, Japonya) çıkarılabilir diş eti, 32 adet anatomik şekilli diş ve pille çalışan gösterge ünitesine bağlı bir metre uzunluğunda elektrik kablosu ile donatılmıştır. Kullanım kılavuzunda da tanımlandığı gibi, model üzerinde infraorbital foramen, mandibular foramen, mental foramen, büyük palatin foramen, insisiv foramen ve alveolar foramenleri temsil eden 11 adet anestetik hedef sensör bölgeleri mevcuttur. Uygun bir pozisyon ve doğru açı sağlandığında, sesli sinyal kullanıcıyı gösterge ünitesi üzerinde yanan kırmızı bir ışıkla birlikte bilgilendirmektedir. İstenildiğinde gösterge ünitesinin sesi kapatılabilmekte, iğne ucunun sensör noktalarına teması ışık ile takip edilebilmektedir.

Çalışmamızda lokal anestezi eğitimine yönelik öğrenci fikirlerini öğrenmek ve klinik öncesi dental anestezi uygulama eğitiminde Anestezi İletim Modeli üzerinde verilen eğitiminin etkisini değerlendirmek amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmanın etik onayı Altınbaş Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan alındı (2022/123, 17.03.2022). Altınbaş Üniversitesi Entegre Klinik'lerde hastalarına en az bir kere lokal anestezi uygulayan diş hekimliği öğrencilerinden oluşturulan hedef kitleye yanıtların anonim kaldığı bir anket uygulanması amaçlandı.

Koronavirüs pandemisinin ilanı nedeniyle 2. dönem pre-klinik eğitimini alamayan ve lokal anestezi pratiğini direk hasta üzerinde deneyimleyen öğrenciler fantom modeli üzerinde çalışmayan öğrenci grubunu oluşturdu. Pandeminin ilan edildiği dönemden sonraki eğitim öğretim yılında teorik ve pre-klinik derslere senkron hibrit öğrenme ile katılan öğrenciler ise fantom modeli üzerinde çalışan

öğrenci grubuna dâhil edildi. Fantom model üzerinde çalışma fırsatı bulan bu öğrenciler sosyal mesafe kısıtlamaları dâhilinde teorik derslere isteğe bağlı olarak online veya yüz yüze katılım gösterirken, prelinik derslerine de gruplar halinde dönüşümlü olarak yüz yüze eğitim alacak şekilde katılım gösterdi.

Mayıs 2022'de araştırmacılar, 4. ve 5. sınıf lisans öğrencilerine sınıf toplantısı aracılığıyla anket yapılacağını ve katılımcı kaynağı olarak da kimliklerinin anonim olacağını duyurdu. Ankete gönüllü olarak katılmayı kabul eden hasta başında en az bir kez anestezi yapmış diş hekimliği öğrencileri çalışmaya dâhil edildi.

Anketler dağıtılmak üzere yazdırıldıktan sonra, diş hekimliği fakültesi öğrencileri dental anestezi eğitimi ile ikili, çoktan seçmeli ve derecelendirme ölçeği sorularını içeren 14 soruluk anketi manuel olarak yanıtladılar (Tablo 1).

Tablo 1. Anket soruları ve katılımcıların anket sorularına verdikleri yanıtların tanımlayıcı bilgileri

	Fantom model üzerinde çalışmayanlar		Fantom model üzerinde çalışanlar		
	n	%	n	%	
Cinsiyet					
Kadın	39	61,9	32	53,3	
Erkek	24	38,1	28	46,7	
İlk enjeksiyonunuzu yaptığınızda teorik açıdan yeterince eğitildiğinizi düşünüyor muydunuz?					
Çok yetersiz eğitildim	3	4,8	-	-	
Yetersiz eğitildim	6	9,5	2	3,3	
Kararsızım	25	39,7	17	28,3	
Yeterli eğitildim	18	28,6	27	45,0	
Çok yeterli eğitildim	11	17,5	14	23,3	
İlk enjeksiyonunuzu yaptığınızda pratik açıdan yeterince eğitildiğinizi düşünüyor muydunuz?					
Çok yetersiz eğitildim	12	19,0	2	3,3	
Yetersiz eğitildim	14	22,2	15	25,0	
Kararsızım	22	34,9	22	36,7	
Yeterli eğitildim	12	19,0	15	25,0	
Çok yeterli eğitildim	3	4,8	6	10,0	
Dental anestezi dersinin teorik kısmına yönelik olarak hangi kaynaklardan yararlandınız?					
Ders notları	Yok	3	4,8	6	10,0
	Var	60	95,2	54	90,0
Sosyal medya	Yok	20	31,7	11	18,3
	Var	43	68,3	49	81,7
Anatomi atlası	Yok	34	54,0	45	75,0
	Var	29	46,0	15	25,0
Kitap	Yok	45	71,4	46	76,7
	Var	18	28,6	14	23,3

Dental anestezi dersinin pratik

kısmına yönelik olarak hangi

kaynaklardan yararlandınız?

Ders notları	Yok	8	12,7	9	15,0
	Var	55	87,3	51	85,0
Sosyal medya	Yok	11	17,5	9	15,0
	Var	52	82,5	51	85,0
Anatomi atlası	Yok	43	68,3	49	81,7
	Var	20	31,7	11	18,3
Kitap	Yok	48	76,2	47	78,3
	Var	15	23,8	13	21,7

Dersin öğretim elemanı tarafından

temin edilen ders materyali yeterli

miydi?

Çok az yeterliydi	1	1,6	-	-
Az yeterliydi	6	9,5	3	5,0
Kararsızım	17	27,0	11	18,3
Yeterliydi	19	30,2	20	33,3
Çok yeterliydi	20	31,7	26	43,3

Hasta başında ilk anestezi

uygulamanızda kendinizi ne kadar

hazır hissediyordunuz?

Hiç hazır değildim	12	19,0	5	8,3
Hazır değildim	15	23,8	12	20,0
Kararsızım	24	38,1	27	45,0
Hazırdım	9	14,3	13	21,7
Çok hazırdım	3	4,8	3	5,0

Hasta başında anestezi

uygulamaya başladığınızda

kendinizi en çok hangi alanda

yetersiz olduğunuzu hissettiniz?

Anatomi	Yok	23	36,5	24	40,0
	Var	40	63,5	36	60,0
Farmakoloji	Yok	43	68,3	38	63,3
	Var	20	31,7	22	36,7
Hasta iletişim	Yok	54	85,7	55	91,7
	Var	9	14,3	5	8,3
Komplikasyon yönetimi	Yok	40	63,5	37	61,7
	Var	23	36,5	23	38,3
Yasal yönler	Yok	56	88,9	59	98,3
	Var	7	11,1	1	1,7

Fantom üzerinde yapılan anestezi

pratiğinin hasta üzerinde yaptığınız

ilk enjeksiyon için yararlı

olduğunu/ olacağını düşünüyor.

Hiç yararlı değil	-	-	2	3,3
Yararlı değil	15	23,8	7	11,7
Kararsızım	15	23,8	19	31,7
Yararlı	14	22,2	16	26,7
Çok yararlı	19	30,2	16	26,7

İlk gerçek anesteziyi kimin üzerinde uyguladınız?					
Fakülteden arkadaşım	5	7,9	-	-	
Gönüllü	3	4,8	4	6,7	
Hasta	55	87,3	56	93,3	
İlk anesteziyi yaptığınızda korku seviyeniz nasıldı?					
1= Hiç korkmadım	1	1,6	2	3,3	
2	6	9,5	14	23,3	
3	27	42,9	22	36,7	
4	16	25,4	14	23,3	
5= Çok korktum	13	20,6	8	13,3	
Hasta başında anesteziyi ilk kez yaparken yanınızda kim vardı?					
Tıp doktoru	-	-	-	-	
Diş hekimi	18	28,6	15	25,0	
Pedodontist	-	-	-	-	
Endodontist	5	7,9	7	11,7	
Çene cerrahı	36	57,1	31	51,7	
Protez uzmanı	-	-	1	1,7	
Restoratif diş tedavisi	2	3,2	3	5,0	
Periodontoloji uzmanı	-	-	3	5,0	
Diğer	2	3,2	-	-	
Hangi anestezi tekniğinde kendinize daha az güveniyorsunuz?					
İnferior alveolar sinir anestezi	23	36,5	15	25,0	
Üst çene için infiltrasyon anestezi	-	-	-	-	
Alt çene için infiltrasyon anestezi	-	-	-	-	
Topikal anestezi	-	-	-	-	
İntraligamantal anestezi	5	7,9	2	3,3	
İntraorbital anestezi	14	22,2	11	18,3	
Tüber anestezi	17	27,0	17	28,3	
Nasopalatin anestezi	1	1,6	7	11,7	
Mental blok anestezi	3	4,8	8	13,3	
Öneri					
Değişiklik gerekmez	Yok	52	82,5	54	90,0
	Var	11	17,5	6	10,0
Klinik öncesi fantom modelde pratik yapmak	Yok	28	44,4	60	100,0
	Var	35	55,6	-	-
Klinik öncesi fantom modelde daha çok pratik yapmak	Yok	63	100,0	36	60,0
	Var	-	-	24	40,0
Teori eğitimin 2. Sınıfta başlaması	Yok	32	50,8	40	66,7
	Var	31	49,2	20	33,3
Pratik eğitimin 2. Sınıfta başlaması	Yok	53	84,1	17	28,3
	Var	10	15,9	43	71,7
Diğer	Yok	63	100,0	60	100,0
	Var	-	-	-	-

Derecelendirme sorularından katılımcıların dental anestezi eğitimiyle ilgili görüşlerini değerlendiren sorular, 1 puanın "kesinlikle yetersiz" ve 5 puanın "çok yeterli" ifade edildiği beşli Likert ölçeği ile derecelendirildi. Öğrencilerin korku seviyelerinin irdelendiği soruda ise 1 puan "hiç korkmadım", 5 puan "çok korktum" olarak yine beşli Likert ölçeği ile değerlendirildi.

İstatistiksel Analiz

Çalışmada fantom model üzerinde çalışan ve çalışmayan gruplar için değişkenlere yönelik yüzde dağılımlar sunulmuştur. Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk normallik testleri sonucunda $p < 0,05$ olduğundan normal dağılım sağlanmadığı için, grup farklılıkları analizinde iki grup karşılaştırmalarında Mann-Whitney-U testi, üç ve üzeri grup karşılaştırmalarında Kruskal-Wallis test kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi 0.05 alınmış ve analiz sonuçları SPSS 26.0 (IBM SPSS Inc., New York) sürümü ile gerçekleştirilmiştir.

BULGULAR

Anket çalışmasına dâhil edilme kriterlerine uymakta olan 148 öğrenciden 123 ü katılmıştır. Ankete katılım oranı %83,1'dir. 123 öğrencinin 63'ünü fantom model üzerinde çalışmayan öğrencileri oluşturmaktadır.

Fantom model üzerinde çalışmayan katılımcılar incelendiğinde; katılımcıların çoğu, %61,9 oranıyla kadındır. Katılımcıların çoğu, %39,7 oranıyla ilk enjeksiyonlarını yaptığında teorik açıdan yeterince eğitilmek konusunda kararsız olduklarını ifade ederken, çok yetersiz eğitildiğini düşünenlerin yüzdesinin %4,8 olduğu görülmüştür. Katılımcıların çoğu, %34,9 oranıyla ilk enjeksiyonlarını yaptığında pratik açıdan yeterince eğitildikleri konusunda kararsız olduklarını ifade ederken, pratik açıdan çok yetersiz eğitildiğini düşünenlerin yüzdesinin %19 olduğu görülmüştür (Tablo 1).

Fantom model üzerinde çalışan katılımcılar incelendiğinde; katılımcıların çoğunun %53,3 oranıyla kadın olduğu görülmüştür. Katılımcıların çoğu, %45,0 oranıyla ilk enjeksiyonlarını yaptığında teorik açıdan yeterli eğitildiklerini ifade ederken, çok yetersiz eğitildiğini belirten öğrenciye rastlanmamıştır. Katılımcıların çoğu, %36,7 oranıyla ilk enjeksiyonlarını yaptığında pratik açıdan yeterince eğitilmek konusunda kararsız olduklarını ifade ederken, pratik açıdan çok yetersiz eğitildiğini düşünenlerin yüzdesinin %3,3 olduğu görülmüştür (Tablo 1).

'İlk enjeksiyonunuzu yaptığınızda teorik açıdan yeterince eğitildiğinizi düşünüyor muydunuz?' sorusu fantom model kullanımı açısından anlamlı bir farklılık göstermiştir ($p=0,016$). Farkın kaynağı için ortalama değerlere bakıldığında fark, ortalama değeri daha yüksek olan fantom model üzerinde çalışan katılımcılardan kaynaklanmaktadır (Tablo 2).

Tablo 2. Fantom model kullanan ve kullanmayan öğrenciler arasında farklılığın incelenmesi

Sorular	Gru p	N	Ortalama Sıra	Ortalama	Mann- Whitney U	p
Cinsiyet	-	6 3	59,43	1,38	1728,00	0,338
İlk enjeksiyonunuzu yaptığımızda teorik açıdan yeterince eğitildiğinizi düşünüyor muydunuz?	- +	6 3 6 0	54,80 64,70	3,44 1,47	1436,50 0	0,016 *
İlk enjeksiyonunuzu yaptığımızda pratik açıdan yeterince eğitildiğinizi düşünüyor muydunuz?	- +	6 3 6 0	55,65 68,67	2,68 3,13	1490,00 0	0,036 *
Teorik kısmına yönelik olarak hangi kaynaklardan yararlandınız? <i>Ders notları</i>	- +	6 3 6 0	63,57 60,35	0,95 0,90	1791,00 0	0,267
Teorik kısmına yönelik olarak hangi kaynaklardan yararlandınız? <i>Sosyal medya</i>	- +	6 3 6 0	57,98 66,23	0,68 0,82	1636,50 0	0,088
Teorik kısmına yönelik olarak hangi kaynaklardan yararlandınız? <i>Anatomi atlası</i>	- +	6 3 6 0	68,31 55,38	0,46 0,25	1492,50 0	0,015 *
Teorik kısmına yönelik olarak hangi kaynaklardan yararlandınız? <i>Kıtap</i>	- +	6 3 6 0	63,57 60,35	0,29 0,23	1791,00 0	0,510
Pratik kısmına yönelik olarak hangi kaynaklardan yararlandınız? <i>Ders notları</i>	- +	6 3 6 0	62,69 61,28	0,87 0,85	1846,50 0	0,713
Pratik kısmına yönelik olarak hangi kaynaklardan yararlandınız? <i>Sosyal medya</i>	- +	6 3 6 0	61,26 62,78	0,83 0,85	1843,50 0	0,713
Pratik kısmına yönelik olarak hangi kaynaklardan yararlandınız? <i>Anatomi atlası</i>	- +	6 3 6 0	66,02 57,78	0,32 0,18	1636,50 0	0,088
Pratik kısmına yönelik olarak hangi kaynaklardan yararlandınız? <i>Kıtap</i>	- +	6 3 6 0	62,64 61,33	0,24 0,22	1849,50 0	0,778
Dersin öğretimi elemanı tarafından temin edilen ders materyali yeterli miydi?	- +	6 3 6 0	56,60 67,68	3,81 4,15	1549,50 0	0,070
Hasta başında ilk anestezi uygulamanızda kendinizi ne kadar hazır hissediyoordunuz?	- +	6 3 6 0	56,71 67,55	2,62 2,95	1557,00 0	0,077
Anestezi uygulamaya başladığımızda kendinizi en çok hangi alanda yetersiz olduğunuzu hissettiniz? <i>Anatomi</i>	- +	6 3 6 0	63,05 60,90	0,63 0,60	1824,00 0	0,692
Anestezi uygulamaya başladığımızda kendinizi en çok hangi alanda yetersiz olduğunuzu hissettiniz? <i>Farmakoloji</i>	- +	6 3 6 0	60,52 63,55	0,32 0,37	1797,00 0	0,567
Anestezi uygulamaya başladığımızda kendinizi en çok hangi alanda yetersiz olduğunuzu hissettiniz? <i>Hasta İletişimi</i>	- +	6 3 6 0	63,79 60,13	0,14 0,08	1777,50 0	0,301
Anestezi uygulamaya başladığımızda kendinizi en çok hangi alanda yetersiz olduğunuzu hissettiniz? <i>Komplikasyonlar</i>	- +	6 3 6 0	61,45 62,58	0,37 0,38	1855,50 0	0,835
Anestezi uygulamaya başladığımızda kendinizi en çok hangi alanda yetersiz olduğunuzu hissettiniz? <i>Yasal Yönler</i>	- +	6 3 6 0	64,83 59,03	0,11 0,02	1711,50 0	0,034 *
Fantom üzerinde yapılan anestezi pratiğinin hasta üzerinde yaptığım ilk enjeksiyon için yararlı olduğunu/ olacağını düşünüyorum	- +	6 3 6 0	61,40 62,63	3,59 3,62	1852,00 0	0,842
İlk gerçek anesteziyi kimin üzerinde uyguladınız?	- +	6 3 6 0	60,03 64,07	2,79 2,93	1766,00 0	0,223
İlk anesteziyi yaptığımızda korku seviyeniz nasıldı?	- +	6 3 6 0	67,43 56,30	3,54 3,20	1548,00 0	0,070
Hasta başında anesteziyi ilk kez yaparken yanınızda kim vardı?	- +	6 3 6 0	60,71 63,36	4,29 4,40	1808,50 0	0,648
Hangi anestezi tekniğinde kendinize daha az güveniyorsunuz?	- +	6 3 6 0	54,29 70,09	4,54 5,63	1404,50 0	0,011 *

'İlk enjeksiyonunuzu yaptığınızda pratik açıdan yeterince eğitildiğinizi düşünüyor muydunuz?' sorusu fantom model kullanımı açısından anlamlı bir farklılık göstermiştir ($p=0,036$). Farkın kaynağı için ortalama değerlere bakıldığında fark, ortalama değeri daha yüksek olan fantom model üzerinde çalışan katılımcılardan kaynaklanmaktadır. (Tablo 2).

Fantom model üzerinde çalışmayan katılımcıların çoğu, %87,3 oranıyla dental anestezi dersinin pratik kısmına yönelik olarak ders notlarından yararlandıklarını ifade etmişlerdir. Fantom model üzerinde çalışan katılımcıların çoğu, %85 oranıyla dental anestezi dersinin pratik kısmına yönelik olarak ders notlarından ve sosyal medyadan yararlandıklarını ifade etmişlerdir. Dental anestezi dersinin pratik kısmına yönelik olarak öğrencilerin anatomi atlasından yararlanma yüzdeleri fantom model üzerinde çalışmayan öğrenciler için %31,7, fantom model üzerinde çalışan öğrenciler için ise % 18,3 olarak belirlenmiştir (Tablo 1). Fantom model kullanan ve kullanmayan öğrenciler arasında derslerin teorik ve pratik kısımlarına yönelik olarak yararlandıkları kaynak türleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farka rastlanmamıştır (Tablo 2). Derslerin teorik kısmında yönelik olarak fantom model üzerinde çalışmayan öğrencilerin anatomi atlasından istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha fazla yararlandığı görülmüştür ($p=0,015$) (Tablo 2).

Hasta başında ilk anestezi uygulamaları sırasında fantom model üzerinde çalışmayan öğrencilerin %19 'u kendilerinin hiç hazır olmadığını belirtirken, fantom model üzerinde pratik yapma şansına sahip öğrencilerde bu oranın %8,3 olduğu görülmüştür. Hasta başında anestezi yapmaya hazır olduğunu belirtenlerin yüzdesi fantom model üzerinde çalışmayan ve çalışan öğrencilerde, sırasıyla %14,3 ve %21,7 olarak bulunmuştur (Tablo 1). Fantom model üzerinde çalışan veya çalışmayan öğrenciler arasında hasta başında ilk anestezi uygulamaları sırasında kendilerini hazır hissetmeleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0,07$) (Tablo 2).

Hasta başında anestezi uygulamaları sırasında öğrencilerin kendilerini en yetersiz hissettikleri alanlar irdelendiğinde fantom model kullanan ve kullanmayan öğrencilerde bu alanlar anatomi, komplikasyon yönetimi, farmakoloji, hasta iletişimi ve yasal yönler olarak sıralanmıştır (Tablo 1). Gruplar arasındaki anlamlı farka bakıldığında, fantom model üzerinde çalışmayan öğrencilerin yasal yönler açısından kendilerini istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha yetersiz hissettikleri görülmüştür ($p=0,034$) (Tablo 2). Fantom model üzerinde çalışan öğrenciler kendilerine en az tüber anestezi tekniğinde güvendiklerini belirtirken ($p<0,01$), fantom modeli üzerinde çalışmayan öğrenciler ise en güvensiz oldukları anesteziyi inferior alveolar sinir anestezi olarak belirtmiştir ($p<0,01$) (Tablo 3).

Tablo 3. Fantom model üzerinde çalışan ve çalışmayan öğrencilerin kendilerine en az güvendikleri anestezi tekniklerinin grup içi analizi

	Anestezi tekniği	n	%	p
Fantom model üzerinde çalışan öğrenciler	inferior alveolar sinir anestezi	15	25.0	0.000*
	intraoral anestezi	2	3.3	
	infraorbital anestezi	11	18.3	
	tüber anestezi	17	28.3	
	nasopalatin anestezi	7	11.7	
	mental blok anestezi	8	13.3	
	Toplam	60	100.0	
Fantom model üzerinde çalışmayan öğrenciler	inferior alveolar sinir anestezi	23	36.5	0.000*
	intraoral anestezi	5	7.9	
	infraorbital anestezi	14	22.2	
	tüber anestezi	17	27.0	
	nasopalatin anestezi	1	1.6	
	mental blok anestezi	3	4.8	
	Toplam	63	100.0	

Fantom kullanan öğrenciler ve fantom kullanmayan öğrencilerin ilk gerçek anestezi uygulamalarına yönelik 1 ile 5 arasında skorladıkları korku seviyeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p=0,07$). Fantom model kullanan ve kullanmayan öğrenciler kendi aralarında değerlendirildiğinde ilk gerçek anestezi uygulamalarındaki korku seviyelerini istatistiksel olarak anlamlı yüksek olacak şekilde 3 skoruyla belirtmişlerdir (Tablo 4).

Tablo 4. Fantom model üzerinde çalışan ve çalışmayan öğrencilerin korku seviyelerinin grup içi analizi

	Korku skoru	n	%	p
Fantom model üzerinde çalışan öğrenciler	1= hiç korkmadım	2	3.3	0.002*
	2	14	23.3	
	3	22	36.7	
	4	14	23.3	
	5=çok korktum	8	13.3	
Fantom model üzerinde çalışmayan öğrenciler	1= hiç korkmadım	1	1.6	0.014*
	2	6	9.5	
	3	27	42.9	
	4	16	25.4	
	5=çok korktum	13	20.6	

Öğrencilere sunulan öneri seçeneklerinin yanıtları değerlendirildiğinde, fantom model üzerinde çalışmayan öğrencilerin çoğu, %55,9 oranıyla "Klinik öncesi fantom modelde pratik yapma" önerisinde bulunmuştur (Tablo 1). Fantom model üzerinde çalışan öğrencilerin çoğu, %71,4 oranıyla pratik eğitimin 2. Sınıfta başlaması önerisinde bulunmuştur (Tablo 1). Gruplar arasında öğrencilerin öneri-

lere verdikleri cevaplar incelendiğinde "Pratik eğitimin 2. Sınıfta başlaması" seçeneği fantom model üzerinde çalışanlarda istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,01$) (Tablo 5).

Tablo 5. Dental anestezi eğitimine yönelik sunulan önerilerin değerlendirilmesi gruplar arası değerlendirilmesi

Öneriler	Grup	N	Ortalama Sıra Ortalama	Mann-	P
Değişiklik Gerekmez	-	63	64,24	0,17	1749,000 0,233
	+	60	59,65	0,10	
Klinik öncesi fantom modelde	-	63	78,67	0,56	840,000 0,000*
	+	60	44,50	0,00	
Klinik öncesi fantom modelde	-	63	50,00	0,00	1134,000 0,000*
	+	60	74,60	0,40	
Teorik eğitimin 2. Sınıfta	-	63	66,76	0,49	1590,000 0,075
	+	60	57,00	0,33	
Pratik eğitimin 2. Sınıfta	-	63	45,26	0,16	835,500 0,000*
	+	60	79,58	0,72	

TARTIŞMA

Türkiye'de diş hekimliği lisans eğitimi 5 yıl sürmektedir ve her diş hekimliği fakültesi; mezunlara yönelik açıkça tanımlanan yetki alanlarını karşılaması koşuluyla, kendi programını tasarlamakta özgürdür. Lisans öğrencileri 3. sınıflarının güz ve/veya bahar döneminde buldukları diş hekimliği fakültelerinin müfredatlarına bağlı olarak dental anestezi dersini almaktadırlar.⁵

Diş Hekimliği eğitimi veren fakültelerde, lokal anestezi dersinin başlangıç yıllarına dair dünya genelinde farklılıklar olduğu görülmektedir.³ Örneğin; Amsterdam ve Stockholm' de teorik ve pratik eğitim 2. sınıfta başlamaktadır, Malmö' de ve Leeds' de 1. sınıfta başlamaktadır. Brand ve ark.³ lokal anestezi pratik eğitimine 4. sınıfta başlayan Bükreş' deki ve Parma'daki fakültelerde okuyan öğrencilerin uygulamalı eğitimlerin daha öne alınmasını tercih ettiklerini ifade etmektedir. Bizim çalışmamızda öğrenciler istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde pratik eğitimlerin 2. sınıfta başlamasını önerirken, teorik eğitimin başlangıç yılına dair bir değişiklik önermemiştir. Fantom model üzerinde çalışan öğrencilerin modeller üzerinde daha geniş zamanda çalışmak istemesinin istatistiksel olarak anlamlı derece yüksek olması, koronavirus pandemisi sebebiyle pratik derslerin sosyal mesafe kısıtlamaları dâhilinde daha az saat olarak yapılmasına bağlanmıştır.

Lokal anestezi dersinin teorik içeriği Ulusal Çekirdek Eğitim Programı dâhilinde Türkiye'deki tüm diş hekimliği fakültelerinde uyumlu olsa da, pratik eğitiminin verilmesi açısından farklılıklar olduğu görülmektedir. Bazı diş hekimliği fakülteleri teorik eğitimi preklinikte fantom modellerle eğitimi ile birleştirirse de, diş hekimliği fakültelerinin çoğu, klinik gözlemin ardından doğrudan insanlara enjeksiyon yaparak öğrencilerin becerilerini geliştirmeyi amaçlamaktadır.^{1,6} Türkiye' de lokal anestezi eğitimine yönelik araştırmalar incelendiğinde, Tomruk ve ark.'nın⁵ 17 diş hekimliği fakültesini dâhil ederek yaptıkları anket çalışmasının en kapsamlı araştırma olduğu görülmektedir. Bu çalışmada, mevcut fakültelerin neredeyse yarısında, klinik uygulamalar öncesinde öğrencilerin portakal ve benzeri meyveler üzerinde enjeksiyon pratiği yaptıkları belirtilmektedir.

Lokal anestezi pratik eğitimine yönelik bir diğer yöntem öğrencilerinin birbirleri üzerinde uygulama yapmasıdır.^{7,8} Yapılan çalışmalarda; uygulama sırasında akranlarından ve eğitimcilerinden gelen geri bildirimlerin, öğrencilerin kendilerini daha hazırlıklı hissetmelerine neden olduğu ve hastalar ile daha kolay empati kurmalarına olanak sağladığı bildirilmektedir.⁸⁻¹⁰ Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa'da kliniğe geçiş ritüeli olarak kabul edilen ve en yaygın olarak uygulandığı belirtilen bu yöntemin beraberinde birtakım etik kaygılar getirdiği görülmektedir.^{7,11} Etik kaygılar, öğretim üyeleri ve öğrenciler arasındaki güç dengesizliğinin öğrencileri zorlayarak uygulamaya katılım rızalarına etki edebilmesinden kaynaklanmaktadır.¹¹ Rosenberg ve ark.⁷ herhangi bir tedavi amacıyla yapılmayan ve ciddi komplikasyon riskleri taşıyan bu yöntemin kabul edilemez olduğunu savunmaktadır. Fakültemizde isteyen öğrenciler işleme yönelik onam formu imzalayarak birbirleri üzerinde uygulama yapabilmektedir. Çalışmamızda fantom model üzerinde çalışma fırsatı olan hiçbir öğrencinin arkadaşı üzerinde anestezi yapmadığı görülmektedir. Öte taraftan fantom model üzerinde çalışmayan öğrencilerde de bu sayının oldukça az olması, öğrencilerin bu yöntemi tercih etmemeye meyilli olduklarını ortaya koymaktadır.

Klinik öncesi dönemde eğitim modelini kullanan öğrenciler, bunun insan üzerinde yapacakları ilk enjeksiyonları için faydalı bir hazırlık olduğunu düşünmektedirler ve bu nedenle öğrencilerin çoğu diş hekimliği müfredatına bir klinik öncesi eğitim modelinin dahil edilmesini önermektedir.¹² Öte taraftan fantom üzerinde verilen prelinik eğitim ile klinik performans açısından pozitif bir ilişkinin olmadığını belirten çalışmalar da mevcuttur.^{4,13,14}

Diş hekimliği'nde lokal anestezi uygulamaları, yaygın bir prosedür olmasına rağmen hekimler için zaman zaman kaygı yaratan bir prosedür haline gelebilmektedir.¹⁵ Simon ve ark.¹⁶ , %18,8 (n=711) oranında bir grup diş hekiminin, anestezi enjeksiyonu yaparken korktuğunu bildirmişlerdir. Lokal anestezi uygulamalarına yönelik olarak öğrencilerin de anksiyetesini ölçen birçok çalışma söz konusudur.^{4,8,10,15,17} López-Cabrera ve ark.¹⁵ çalışmasına paralel olarak bizim çalışmamızda fantom model üzerinde çalışmayan öğrencilerin anksiyete seviyeleri daha yüksek olarak bulunsa da her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farka rastlanmamıştır.

Öğrencilerin stres ve endişe kaynağının en büyük nedeni olarak inferior alveolar sinir bloğu (IASB) enjeksiyonları gösterilmektedir.^{18,19} Bu anestezi tekniğinde birden çok anatomik referans noktasının olması ve iğne ucunun doğru bir şekilde konumlandırılmasının gerekliliği nedeniyle öğrencilerin ustalaşma süreci uzayabildiği belirtilmiştir.^{12,20} Çalışmamızda fantom model kullanmayan öğrencilerin istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde kendilerine en az güvendikleri anestezi tekniği olarak IASB anestezi

olduğunu göstermişlerdir.

Son yıllarda klinik öncesi beceri eğitimi için geleneksel fantom uygulamalarına alternatif olarak sanal gerçeklik çalışma alanları geliştirilmeye başlanmıştır. Sanal gerçeklik ortamını yaratmak için öğrenciler üç boyutlu gözlükler takmaktadır. Öğrencilerin kendi kendilerini yöneterek çalıştıkları sanal gerçeklik ortamı, görsel- işitsel ipuçlarına ve öğrenciye objektif olarak verilen performans geri bildirimine dayanmaktadır. Bildirilen avantajlar arasında, gerekli görülen süpervizör sayısında azalma, geleneksel süpervizör-yönetimli sınıflara kıyasla çalışma hızını artırma potansiyeli yer almaktadır.²¹

Corrêa ve ark.²² IASB anestezi tekniği uygulamalarına yönelik bilgisayar destekli sanal gerçeklik simülasyonları ile gerçekleştirdikleri çalışma sonuçlarının tamamen başarılı bulmuşlardır. Bilgisayar destekli sanal gerçeklik simülasyonlarının IASB anestezi tekniğinde özellikle doku direnci, iğnenin ilerleme derinliği ve iğne ucunun doğru lokalizasyonda yerleştirme görevi göz önüne alındığında oldukça tahmin edici olduğunu belirtmişlerdir. Literatürde, öğrencilerin fantom model üzerinde çalıştıktan sonra kendilerini daha rahat hissettiklerini belirtmeler de bu modellerin statik olduğundan yakındıkları görülmektedir.^{2,3,23} Yaptığımız prelinik çalışmalarındaki gözlemlerimize göre de, Anestezi İleti Modelinin özellikle doku derinliği ve direnci açısından öğrencileri gerçekten uzaklaştırdığı görülmüştür. Bu durum, Anestezi İleti Modelinin enjeksiyon sürecinin simülasyonunu eksiksiz sağlayamadığını ve bilgisayar destekli sanal gerçeklik simülasyonlarının daha avantajlı olabileceğini düşündürmektedir.

SONUÇLAR

Eğitim kalitesini arttırmak amacıyla öğrenci görüşlerinin öğrenilmesi eğiticiler açısından bir yol gösterici olarak görülmelidir. Bu çalışmada, öğrencilerin uygulamalı eğitim metotlarına genel olarak değer verdikleri ve bu metotlar için hevesli oldukları görülmektedir. Klinik eğitime bir köprü görevi gören prelinik eğitiminde sanal gerçeklikten akran uygulamalarına kadar mümkün olduğunca çeşitli metotların birlikte kullanılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

Çıkar Çatışması: Bu çalışma ilgili yazarlarının çıkar çatışması yoktur.

Finansal Kaynak: Bu çalışma için herhangi bir kurum veya kuruluştan maddi bir destek alınmamıştır.

KAYNAKLAR

1. Okubo M, Sato Y, Hirajima Y, Minakuchi S. Learning effects of different training models for border molding from the perspective of dental students. *BMC Oral Health* 2017; 16;17(1):152.

2. Knipfer C, Rohde M, Oetter N, Muench T, Kesting MR, et al. Local anaesthesia training for undergraduate students – how big is the step from model to man?. *BMC Med Educ* 2018;18,308.

3. Brand HS, Tan LL, van der Spek SJ, Baart JA. European dental students' opinions on their local anaesthesia education. *Eur J Dent Educ* 2011;15(1):47-52.

4. Sjöström M, Brundin M. The Effect of Extra Educational Elements on the Confidence of Undergraduate Dental Students Learning to Administer Local Anaesthesia. *Dent J (Basel)* 2021;1:9(7):77.

5. Tomruk CÖ, Oktay İ, Sençift K. A survey of local anesthesia education in Turkish dental schools. *J Dent Educ* 2013;77(3):348-50.

6. Vural Ç, Bozkurt P, Vardar Acar C, Üçok C. Analysis of Confidence Levels and Application Success Rates in Simulator-Based Dental Anesthesia Education Among Undergraduate Dental Students. *J Oral Maxillofac Surg* 2022;79(6):1236.e1-1236.e7.

7. Rosenberg M, Orr DL, Starley ED, Jensen DR. Student-to-student local anesthesia injections in dental education: moral, ethical, and legal issues. *J Dent Educ* 2009;73(1):127-32.

8. Wong G, Apthorpe HC, Ruiz K, Nanayakkara S. Student-to-student dental local anesthetic preclinical training: impact on students' confidence and anxiety in clinical practice. *J Dent Educ* 2019;83(1):56-63.

9. Hossaini M. Teaching local anesthesia in dental schools: opinions about the student-to-student administration model. *J Dent Educ* 2011;75(9):1263-9.

10. Chandrasekaran B, Cugati N, Kumaresan R. Dental students' perception and anxiety levels during their first local anesthetic injection. *Malays J Med Sci* 2014;21(6):45.

11. Holden A. The use of students as surrogates: the ethical, legal, and professional issues of student-student practical learning in dental education (Australia). *J Law Med* 2018;25(2):380-7.

12. Brand HS, Baart JA, Maas NE, Bachet I. Effect of a training model in local anesthesia teaching. *J Dent Educ* 2010;74(8):876-9.

13. El-Kishawi M, Khalaf K, Al-Najjar D, Seraj Z, Al Kawas S. Rethinking Assessment Concepts in Dental Education. *Int J Dent* 2020;14;2020:8672303.

14. Marei HF, Al-Jandan BA. Simulation-based local anesthesia teaching enhances learning outcomes. *Eur J Dent Educ* 2013;17: e44-e48.

15. López-Cabrera C, Hernández-Rivas EJ, Komabayashi T, Galindo-Reyes EL, Tallabs-López D, Cerda-Cristerna BI. Positive influence of a dental anaesthesia simulation model on the perception of learning by Mexican dental students. *Eur J Dent Educ* 2017;21(4):e142-e147.

16. Simon JF, Peltier B, Chambers D, Dower J. Dentists troubled by the administration of anesthetic injections:

long-term stresses and effects. *Quintessence Int* 1994; 25: 641-646.

17. Lee JS, Graham R, Bassiur JP, Lichtenthal RM. Evaluation of a local anesthesia simulation model with dental students as novice clinicians. *J. Dent. Educ* 2015; 79, 1411-1417.

18. Johnson TM, Badovinac R, Shaefer J. Teaching alternatives to the standard inferior alveolar nerve block in dental education: outcomes in clinical practice. *J Dent Educ* 2007;71(9):1145-52.

19. Palti DG, Almeida CM, Rodrigues Ade C, Andreo JC, Lima JE. Anesthetic technique for inferior alveolar nerve block: a new approach. *J Appl Oral Sci* 2011;19(1):11-5.

20. Ramazani N, Iranmanesh SM. Dental students' preference with regard to tactile or visual determination of injection site for an inferior alveolar nerve block in children: a crossover randomized clinical trial. *J Dent (Tehran, Iran)* 2016;13(1):40-8.

21. McGleenon EL, Morison S. Preparing dental students for independent practice: a scoping review of methods and trends in undergraduate clinical skills teaching in the UK and Ireland. *Br Dent J* 2021;230(1):39-45.

22. Corrêa CG, Machado MAAM, Ranzini E, Tori R, Nunes FLS. Virtual Reality simulator for dental anesthesia training in the inferior alveolar nerve block. *J Appl Oral Sci* 2017;25(4):357-366.

23. Stelzle F, Farhoumand D, Neukam FW, Nkenke E. Implementation and validation of an extraction course using mannequin models for undergraduate dental students. *Acta Odontol Scand* 2011;69(2):80-7.

ÖZGÜN ARAŞTIRMA

Evre III Derece C Periodontitisli Bireylerde Periodontal İnflame Yüzey Alanına Cerrahi Olmayan

Periodontal Tedavinin Etkisi Effect of Non-Surgical Periodontal Treatment on Periodontal Inflamed Surface Area in Patients with Stage III Grade C Periodontitis

Dt. Bilge Kabacaoğlu

Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü,
Periodontoloji Anabilim Dalı, İstanbul

Orcid ID: 0000-0003-1157-9524

Dr. Öğr. Üyesi Hafize Öztürk Özener

Marmara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Periodontoloji Anabilim Dalı, İstanbul

Orcid ID: 0000-0002-2156-584X

Geliş tarihi: 15 Aralık 2022

Kabul tarihi: 25 Ocak 2023

doi: 10.5505/yeditepe.2023.99267

Yazışma adresi:

Dr. Öğr. Üyesi Hafize Öztürk Özener

Marmara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Periodontoloji Anabilim Dalı, Maltepe, İstanbul

Tel: 05053765376

E-posta: hafize.ozturk@marmara.edu.tr

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada evre III derece C periodontitisli bireylerde cerrahi olmayan periodontal tedavinin periodontal inflame yüzey alanı (PİYA) skoruna ve periodontal klinik parametrelere etkisinin değerlendirilmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmaya sistemik olarak sağlıklı ve sigara içmeyen 10 periodontal sağlıklı (sağlıklı grup) ve 10 evre III derece C periodontitis (periodontitis grup) teşhisi konmuş toplam 20 kişi dahil edildi. Plak indeks, gingival indeks, sondalamada kanama (SK), sondalama derinliği (SD) ve klinik ataşman seviyesi başlangıç değerleri kaydedildi. PİYA skoru, SD ve SK verileri kullanılarak Excel tablosunda hesaplandı. Periodontitis hastalarına ağız hijyeni eğitimi, diş yüzeyi temizliği ve kök yüzeyi düzleştirmesini içeren cerrahi olmayan periodontal tedavi uygulandı. Birinci ve 3. ayda periodontitis grubunda klinik ölçümler tekrarlandı. Rezidüel cep bölgesi olarak $SD \geq 5$ mm ve SK (+) olan bölgeler kabul edildi. Verilerin istatistiksel analizleri SPSS paket programında değerlendirildi. İstatistiksel anlamlılık $p < 0.05$ olarak kabul edildi.

Bulgular: Başlangıçta PİYA skoru ve klinik parametre değerleri periodontitis grubunda sağlıklı grubundan istatistiksel olarak anlamlı yüksekti ($p < 0.001$). Periodontitis grubunda 1. ve 3. ayda tüm klinik parametrelerde başlangıça göre anlamlı azalma gözlemlendi ($p < 0.001$). Ortalama PİYA skoru, başlangıçta sağlıklı grubunda 57.65 ± 27.72 mm², periodontitis grubunda 1271.32 ± 522.95 mm², 1. ayda 294.86 ± 113.61 mm² ve 3. ayda 166.60 ± 73.09 mm² olarak tespit edildi. Tüm değerlendirme zamanlarında PİYA skoru ve rezidüel cepler arasında pozitif korelasyon tespit edildi.

Sonuç: Bu çalışmanın sınırları dahilinde, periodontitis varlığında yüksek olan PİYA skorunun cerrahi olmayan periodontal tedavi ile azaldığı görülmektedir. Ayrıca, PİYA skorunun rezidüel cepler ile yakından ilişkili olduğu ortaya konmuştur.

Anahtar kelimeler: periodontal depriman, periodontal indeks, periodontitis

SUMMARY

Aim: It was aimed to evaluate the effect of non-surgical periodontal treatment (NSPT) on periodontal inflamed surface area (PISA) and periodontal clinical parameters in patients with stage III grade C periodontitis

Materials and Methods: Total of non-smoker and systemically healthy 20 patients, 10 periodontal healthy (healthy group), 10 stage III grade C periodontitis (periodontitis group) were included in this study. Plaque index, gingival

index, bleeding on probing (BoP), probing depth (PD), and clinical attachment level were recorded at baseline. PISA scores were calculated in an Excel spreadsheet using PD and BoP. NSPT was applied to periodontitis patients. In group Periodontitis, all periodontal parameters were reevaluated at 1 and 3 months following NSPT. Periodontal pockets with PD \geq 5 mm and BoP(+) defined as residual pockets. Data were evaluated in the SPSS program. Statistical significance was accepted as $p < 0.05$.

Results: At baseline, PISA and periodontal clinical parameters were significantly higher in periodontitis group than in healthy group ($p < 0.001$). In periodontitis group a significant decreases were observed at 1 and 3 months following NSPT in all clinical parameters compared to baseline. The mean PISA score was 57.65 ± 27.72 mm² in the healthy group at baseline, 1271.32 ± 522.95 mm² in the periodontitis group, 294.86 ± 113.61 mm² at 1 month, and 166.60 ± 73.09 mm² at 3 months. A positive correlation was detected between PISA score and residual pockets.

Conclusion: Within the limits of this study, it was concluded that PISA score, which was increased in the presence of periodontitis, decreases with NSPT. In addition, PISA score was closely related to residual pockets.

Key Words: periodontal debridement, periodontal indices, periodontitis

GİRİŞ

Periodontitis; dişi destekleyen dokuların enflamasyonu sonucu periodontal ligament ve alveoler kemiğin yıkımı ile sonuçlanan, tedavi edilmediği takdirde diş kaybına yol açabilen kronik, enfeksiyöz, muktifaktöriyel bir hastalıktır.¹ 2010 yılında yapılan bir çalışmada son 20 yıl içerisinde şiddetli periodontitisin prevalansı % 11.2 olarak belirtilmekle beraber; bu durum periodontitisin dünyada en yaygın görülen altıncı hastalık olarak tanımlanmasına sebep olmuştur.²

Periodontal hastalık ve durumlar için Amerikan Periodontoloji Akademisi ve Avrupa Periodontoloji Federasyonu tarafından 2017 Dünya Çalıştay'ında yeni bir sınıflama geliştirilmiştir.³ Bu sınıflamaya göre periodontal hastalıklar ve durumlar; periodontal sağlık ve gingival hastalıklar/durumlar, periodonsiyumu etkileyen diğer durumlar ve periodontitis olarak üç ana gruba ayrılmıştır. Periodontitis sınıflaması, her vakanın kendine özgü bulguları/durumu üzerinden elde edilen verilerin/kriterlerin göz önüne alındığı bir evreleme ve derecelendirme esasına dayanmaktadır. Evre, hastalığın şiddetini ve tedavinin karmaşıklığını ortaya koyarken, derece ise hastalığın ilerleme hızını, öngörülen prognozu, değerlendirilen ek biyolojik özellikler ve var olan risk faktörlerini ortaya koyar.⁴ Periodontitis ev-

relendirmesi şiddetine göre I, II, III ve IV olarak ayrılmakta olup, derecelendirmesi ise A, B ve C olarak ayrılmaktadır. Avrupa Periodontoloji Federasyonu'nun periodontitis evre I-III için çıkardığı klinik uygulama kılavuzunda; 1. ve 2. basamak periodontal terapi başlığında supragingival biyofilm ve risk faktörlerinin kontrol altına alınması ile uygulanacak olan supra- ve sub- gingival enstrümantasyonun önemi vurgulanmıştır.⁵ Cerrahi olmayan periodontal tedavinin amacı mikrobiyal biyofilmin bozulması ve eklenmelerin uzaklaştırılmasını sağlayan supra- ve sub- gingival enstrümantasyona ek olarak, hasta tarafından uygulanan dental plak kontrolü ile diş yüzeylerine yapışan biyofilmin ortadan kaldırılmasıdır. Periodontal tedavinin basamaklarından biri olan cerrahi olmayan periodontal tedavinin pozitif etkisi birçok çalışmada belirtilmiştir.^{6,7} Cerrahi olmayan periodontal tedavinin başarısı cep derinliklerinin ve diş etindeki enflamasyonun azalması ile değerlendirilir.⁸ Tedavinin başarısı ve kazanılan sağlığın idamesi için periodontal durumun moniterize edilmesi önemlidir. Bu amaçla sondalama derinliği (SD), klinik ataşman seviyesi (KAS) ve sondalamada kanama (SK) gibi konvansiyonel periodontal klinik parametreler yaygın olarak kullanılmaktadır. Aktif periodontal tedavi sonrası SD \geq 5 mm ve aynı zamanda SK (+) olan bölgeler rezidüel cep olarak isimlendirilir.^{9,10} Rezidüel ceplerin varlığı dişin prognozunu tehlikeye atabilir, hastalığın ilerleyişi ve diş kaybı için risk oluşturur.¹¹ Periodontal epitelyal yüzey alanı (PEYA) bir hastanın tüm periodontal ceplerinin epitelyal yüzey alanını mm² cinsinden ifade eden bir skordur. Periodontal inflamasyon yüzey alanı (PiYA) ise, sondalamada kanayan periodontal cep epitelinin yüzey alanını milimetre kare cinsinden ölçen bir indekstir.¹² PiYA değerleri, kantitatif bir şekilde periodontal enflamasyonun derecesini tespit eder ve aktif enflamasyona sahip hastalar ile iyileşmiş hastaları ayırt etmek için kullanılır.^{13,14} Bu indeks, SD ve SK gibi konvansiyonel periodontal klinik parametreler kullanılarak hesaplanır. Sistemik hastalıklar ile periodontal hastalıkların değerlendirildiği çalışmalarda PiYA skorunun kullanıldığı ve PiYA skoru ile farklı sistemik hastalıkların korelasyonunun değerlendirildiği görülmektedir.¹⁵⁻¹⁹ Leira ve ark.,¹⁴ PiYA skorunun, periodontal tıp araştırmalarında Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri - Amerikan Periodontoloji Akademisi vaka tanımı sınıflandırması ile birlikte kullanılabilen bir periodontal parametre olduğunu rapor etmişlerdir. Nomura ve ark.,²⁰ PiYA skorunun diğer periodontal indeksler gibi tarama veya epidemiyolojik çalışmalar için yararlı araçlar olabileceğini bildirmişlerdir. Aktif periodontal tedavinin PiYA skoru ile değerlendirildiği sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır.^{20,21} Bu çalışmada evre III derece C periodontitisli bireylerde cerrahi olmayan periodontal tedavinin PiYA skoruna ve periodontal klinik parametrelere etkisinin değerlendirilmesi amaçlandı.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışma protokolü Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 2013'te güncellenen 1975 Helsinki Deklarasyonuna uygun olarak 04.03.2022 tarih ve 09.2022.384 numaralı protokol kodu ile onaylandı. Çalışmaya Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı'na başvuran Evre III Derece C periodontitisli 10 ve periodontal olarak sağlıklı 10 olmak üzere toplam 20 birey dahil edildi. Hastalara araştırmanın amacı hakkında bilgi verilmiş ve katılımcılardan onam formu alınmıştır.

Araştırmaya dahil edilen bireylerden gönüllü olması, sistemik olarak sağlıklı olması, sigara kullanmaması ya da en az 5 yıldır sigara içmiyor olması, son 3 ay içerisinde periodontal dokuları etkileyen ilaç kullanmamış olması (non-steroid anti-enflamatuvar ilaç, antibiyotik gibi), son 6 ayda periodontal tedavi görmemiş olması, hamilelik veya laktasyon döneminde olmaması, aktif ortodontik tedavide olmaması, kalsiyum kanal blokleri, fenitoin veya siklosporin gibi diş eti büyümesine neden olabilecek ilaçları kullanmaması, ağızda en az 20 mevcut dişin bulunması koşulları arandı. Periodontal sağlıklı grupta; ölçülebilen klinik ataşman ve radyografik kemik kaybı olmaksızın sondalamada kanama $<10\%$ ve sondalama derinliğinin ≤ 3 mm olması,³ Evre III Derece C periodontitis grubunda; en çok etkilenmiş dişin KAS ≥ 5 mm, sondalama derinliği ≥ 6 mm, radyografik kemik kaybının kökün orta 1/3'lüsüne kadar ilerlemiş olması ve % kemik kaybı/yaş oranı >14 olması koşulları arandı.

Araştırma sırasında elde edilen klinik parametreler tek bir araştırmacı (BK) tarafından kayıt altına alındı. Araştırmacının (BK) kalibrasyonunu sağlamak için çalışmaya başlamadan önce çalışma dışı 5 periodontitis hastasından 2 gün arayla SD ve KAS parametreleri BK tarafından kayıt altına alındı ve araştırmacının ölçüm tekrarlanabilirliği bu parametreler için sırasıyla %91 ve %90 olarak tespit edildi. Bütün katılımcılardan sistemik ve dental anamnez alındıktan sonra katılımcıların klinik ve radyografik muayeneleri yukarıda bahsi geçen kalibre araştırmacı BK tarafından tamamlandı ve ağız içi fotoğrafları çekildi. Hastaların klinik ölçümleri, 0.5 mm çapında 15 mm boyunda periodontal sond (University of North Carolina, PCPUNC15, Hu-Friedy Ins Co, ABD) kullanılarak yapıldı. Bütün klinik ölçümler 3. molar dişleri dahil edilmeden her diş için 6 bölgeden (mesio-bukkal, mid-bukkal, disto-bukkal, mesio-lingual, mid-lingual, disto-lingual) yapıldı. Plak indeksi (Pi),²² gingival indeks (Gi),²³ SK, SD ve KAS başlangıç değerleri kaydedildi. PEYA ve PiYA skoru,¹² her dişe altı bölgeden SK ve SD verileri girilerek, formülize edilmiş özel Excel tablosunda hesaplandı.

Araştırmaya dahil edilen bütün katılımcılara ilk olarak periodontal hastalıkların temel etkeninin dental plak olduğu ve plağın uzaklaştırma yöntemleri hakkında bilgi verildi.

Cerrahi olmayan periodontal tedavi; sadece periodontitis grubuna 2 hafta içinde 4 seansta ultrasonik cihaz (Woodpecker® UDS-A Cavitron, Guilin Woodpecker Medicals Ins. Co., Çin) ve Gracey küretler (EverEdge® Gracey, Hu-Friedy Ins. Co., ABD) kullanılarak uygulandı. Periodontitis hastalarının cerrahi olmayan periodontal tedavi sonrası 1. ve 3. aylarda ağız içi fotoğrafları tekrar çekildi, klinik ölçümleri tekrarlandı.

İstatiksel Analiz

Verilerin istatistiksel analizi için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 24 paket programı kullanıldı. Dağılıma Shapiro-Wilk testi ile bakıldı. Parametreler normal dağılım göstermediği için non-parametrik testler kullanıldı. Cinsiyet dağılımının belirlenmesi Chi-Square testi ile yapıldı. Gruplar arası karşılaştırmalar için Mann Whitney U testi uygulandı. Aynı gruba ait tekrarlayan verilerin grup içi değerlendirilmesinde Friedman testi kullanıldı. Bu test sonucunda anlamlılık tespit edilen parametrelerin dönemler arası ikili karşılaştırmasında Bonferroni düzeltmeli Wilcoxon testi uygulandı. Klinik parametreler arasındaki korelasyonlara, Spearman korelasyon testi kullanılarak bakıldı.

BULGULAR

Çalışmaya yaşları 26 ile 55 arasında değişen 9'u kadın, 11'i erkek olmak üzere 20 birey dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen bireylerin demografik verileri Tablo 1'te gösterilmektedir.

Tablo 1. Çalışma gruplarının yaş ve cinsiyet dağılımları

Demografik Veriler	Sağlıklı N=10 Ort±SS	Periodontitis N=10 Ort±SS	p
Yaş	30.90±2.68	36.20±8.35	0.105*
Cinsiyet (%)	Kadın	66.70	0.178†
	Erkek	36.40	

Ort: Aritmetik ortalama, SS:Standart sapma, *Kruskal Wallis Testi, †Chi-Square Testi

Bireylerin yaş ortalaması sağlıklı grupta 30.90±2.68, periodontitis grubunda 36.20±8.35 olarak hesaplandı (p=0.105). Gruplar arası cinsiyet dağılımının benzer olduğu görüldü (p=0.178).

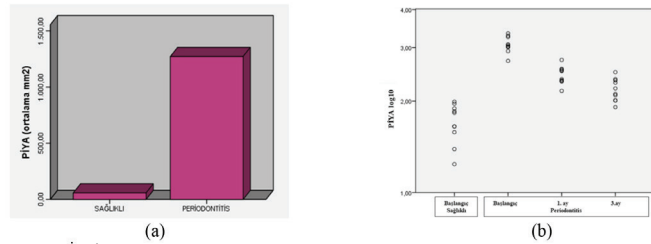
Çalışmaya katılan bireylere ait klinik periodontal parametrelere ilişkin karşılaştırma Tablo 2'de gösterilmektedir. Başlangıç Pi, Gi, SK, SD, KAS, PEYA ve PiYA değerlerinde gruplar arasında anlamlı fark tespit edildi (p=0.0000). Periodontitis grubunda cerrahi olmayan periodontal tedavi sonrası 1. ve 3. aylarda bütün klinik parametreler başlangıca göre istatistiksel olarak azaldı (p<0.0001). Periodontitis grubuna ait başlangıç SD=4-6 mm (%), SD ≥ 5 mm (%), SD ≥ 5 mm SK+ (%), SD ≥ 7 mm (%) tedavi sonrası 1. ve 3. aylar ile karşılaştırıldığında iyileşme gösterdiği tespit edildi (p<0.0001) (Tablo 2).

Tablo 2. Gruplar arası ve cerrahi olmayan periodontal tedavi öncesi ve sonrası grup içi periodontal klinik parametrelerin karşılaştırılması

Klinik Parametreler	Zaman	Sağlıklı N=10 Ort±SS	Periodontitis N=10 Ort±SS	P*
PI	Başlangıç	0.19±0.97	2.16±0.55	0.000
	1.ay		0.56±0.45 ^a	
	3.ay		0.44±0.31 ^a	
	p [§]		0.010	
GI	Başlangıç	0.10±0.70	1.65±0.44	0.000
	1.ay		0.68±0.50 ^a	
	3.ay		0.43±0.33 ^a	
	p [§]		0.000	
SK (%)	Başlangıç	5.04±1.77	55.29±18.34	0.000
	1.ay		23.03±16.56	
	3.ay		12.83±10.23 ^a	
	p [§]		0.000	
SD (mm)	Başlangıç	1.89±0.21	3.89±0.52	0.000
	1.ay		2.97±0.36	
	3.ay		2.66±0.32 ^a	
	p [§]		0.000	
KAS (mm)	Başlangıç	1.89±0.21	4.21±0.91	0.000
	1.ay		3.42±0.72 ^a	
	3.ay		3.17±0.69 ^a	
	p [§]		0.000	
SD 4-6mm (%)	Başlangıç		42.37±13.62	
	1.ay		22.85±9.93 ^a	
	3.ay		17.43±7.96 ^a	
	p [§]		0.000	
SD ≥ 5 mm (%)	Başlangıç		34.55±11.57	
	1.ay		14.84±6.14	
	3.ay		8.30±4.68 ^a	
	p [§]		0.000	
SD ≥ 5mm SK+ (%)	Başlangıç		27.70±12.49	
	1.ay		6.32±3.30	
	3.ay		3.41±1.91 ^a	
	p [§]		0.000	
SD ≥ 7mm (%)	Başlangıç		7.01±5.67	
	1.ay		3.30±3.35 ^a	
	3.ay		1.57±1.83 ^a	
	p [§]		0.000	
PEYA (mm ²)	Başlangıç	1059.50±63.70	2143.02±338.31	0.000
	1.ay		1561.96±273.27 ^a	
	3.ay		1330.01±222.46 ^a	
	p [§]		0.000	
PIYA (mm ²)	Başlangıç	57.65±27.72	1271.32±522.95	0.000
	1.ay		294.86±113.61 ^a	
	3.ay		166.60±73.09 ^a	
	p [§]		0.000	

Ort: Aritmetik ortalama, SS: Standart sapma, PI: Plak İndeksi, GI: Gingival İndeks, SK: Sondalamada Kanama, SD: Sondalama Derinliği, KAS: Klinik Ataşman Seviyesi, PEYA: Periodontal Epitelyal Yüzey Alanı, PIYA: Periodontal İnflamasyon Yüzey Alanı, *Mann-Whitney U test, § Friedman test, ^aBaşlangıca göre anlamlı fark (p<0.05)

PIYA skorunun çalışma gruplarındaki başlangıç ortalama değerleri ve log₁₀'a dönüştürülmüş hasta-düzeyindeki değerleri Şekil 1'de görülmektedir.



Şekil 1. PIYA skorunun (a) periodontal duruma göre ortalama değerleri, (b) log₁₀'a dönüştürülmüş hasta-düzeyinde değerleri.

PEYA ve PIYA skorunun diğer konvansiyonel klinik parametreler ile başlangıç ve cerrahi olmayan periodontal tedavi sonrası 1. ve 3. aydaki korelasyonu Tablo 3' de gösterilmektedir.

Tablo 3. Periodontitis grubunda başlangıç, 1. ay ve 3. ay PEYA ve PIYA skorlarının periodontal klinik parametreleri ile korelasyonu

Başlangıç N=10	PI	GI	SK (%)	SD (mm)	KAS (mm)	SD=4-6 mm (%)	SD≥5mm (%)	SD≥5mm SK+ (%)	SD≥7mm (%)	PEYA (mm ²)	PIYA (mm ²)	
PEYA (mm ²)	r	0.359	0.103	0.382	0.663	0.733	0.139	0.770	0.492	0.830	1.000	0.576
	p	0.309	0.777	0.276	0.037*	0.016*	0.701	0.009**	0.148	0.003**		0.082
PIYA (mm ²)	r	0.511	0.455	0.952	0.748	0.552	0.527	0.612	0.790	0.503	0.576	1.000
	p	0.132	0.187	0.000**	0.013*	0.098	0.117	0.060	0.007**	0.138	0.082	
1. ay N=10												
PEYA (mm ²)	r	0.255	0.164	0.418	0.432	0.648	0.321	0.280	0.200	0.818	1.000	0.527
	p	0.476	0.651	0.229	0.213	0.043*	0.365	0.434	0.580	0.004**		0.117
PIYA (mm ²)	r	0.559	0.536	0.927	0.511	0.236	0.612	0.480	0.758	0.600	0.527	1.000
	p	0.055	0.058	0.000**	0.132	0.511	0.060	0.160	0.011*	0.067	0.117	
3. ay N=10												
PEYA (mm ²)	r	0.248	0.322	0.624	0.309	0.353	0.455	0.382	0.442	0.851	1.000	0.389
	p	0.489	0.364	0.054	0.385	0.318	0.187	0.276	0.200	0.002**		0.266
PIYA (mm ²)	r	0.328	0.402	0.462	0.207	0.149	0.353	0.334	0.699	0.512	0.389	1.000
	p	0.354	0.249	0.179	0.567	0.680	0.318	0.345	0.024*	0.130	0.266	

Spearman korelasyon testi PI: Plak İndeksi, GI: Gingival İndeks, SK: Sondalamada Kanama, SD: Sondalama Derinliği, KAS: Klinik Ataşman Seviyesi, PEYA: Periodontal Epitelyal Yüzey Alanı, PIYA: Periodontal İnflamasyon Yüzey Alanı, r: korelasyon katsayısı, *, p<0.05, **, p<0.001

PEYA skoru, başlangıçta SD, SD ≥ 5 mm (%), SD ≥ 7 mm (%), KAS ile (p=0.037; p=0.009; p=0.003; p=0.016, sırasıyla), tedavi sonrası 1. ayda SD ≥ 7 mm (%) ve KAS ile (p=0.004; p=0.043, sırasıyla), tedavi sonrası 3. ayda SD ≥ 7 mm (%) ile (p=0.002) arasında pozitif korelasyon gösterdi. PIYA skoru, başlangıçta SK, SD ve SD ≥ 5 mm SK+ (%) ile (p=0.020; p=0.013 p=0.007, sırasıyla), tedavi sonrası 1. ayda SK ve SD ≥ 5 mm SK+ (%) ile (p=0.000, p=0.011, sırasıyla), tedavi sonrası 3. ayda SD ≥ 5 mm SK+ (%) (p=0.024) ile arasında pozitif korelasyon gösterdi.

TARTIŞMA

Çalışmamızda sağlıklı ve evre III derece C periodontitisli bireylerdeki konvansiyonel periodontal klinik parametreler ile PIYA ve PEYA'nın değerlendirilmesi ve bu parametrelerin cerrahi olmayan periodontal tedavi sonrası değişimi incelenmiştir. Sistemik olarak sağlıklı periodontitisli bireylerde PEYA ve PIYA skorlarının prospektif olarak değerlendirildiği sınırlı sayıda çalışma bulunurken,^{20,21} evre III derece C periodontitisli bu skorların periodontal sağlıklı bireyler ile karşılaştırılarak değerlendirildiği bilginiz dahilinde bir çalışma bulunmamaktadır.

Periodontal tedavinin ilk basamağı olan cerrahisiz periodontal tedavi ile mikrobiyal dental plak, diş taşı ve plak ürünleri gibi hastalığa neden olan etkenlerin uzaklaştırılarak diş etindeki mevcut enflamasyonu ortadan kaldırılması hedeflenir.²⁴ 2020 yılında Avrupa Periodontoloji Federasyonu evre I-III periodontitisin tedavi yöntemlerini değerlendirerek klinik pratik uygulamaları için bir kılavuz hazırlamıştır.⁵ Bu kılavuzda subgingival enstrümantasyonu subgingival lazer uygulamalarını, lokal veya sistemik non-steroid anti-enflamatuvar ilaçlar ile desteklemeden sadece el aletleri veya sonik/ultrasonik aletler ile yapılmasını önermişlerdir.⁵ Periodontal hastalık varlığını ve seviyesini değerlendirmek için SD, ölçüm yapılan zamana kadar gerçekleşen periodontal yıkımı değerlendirmek için ise KAS kullanılır. Hastanın geçmişte ve şimdiki periodontal durumunu ve tedaviye klinik yanıtının değerlendirilmesinde SD ile KAS parametrelerinin birlikte kullanımı sonucu daha etkin çıkarımlar elde edilebilmektedir. Bu bilgiler göz önünde bulundurularak, çalışmamızda da evre III

derece C periodontitisli bireylerde ağız hijyeni eğitimini, küretler ve ultrasonik aletler ile mekanik olarak bakteriyel plağın uzaklaştırılmasını içeren cerrahi olmayan periodontal tedavi uygulanmış ve iyileşme klinik parametrelerdeki değişim ile değerlendirilmiştir. Çalışmamızda SD ve KAS değerleri, sağlıklı grubunda, periodontitis grubuna göre beklenildiği gibi başlangıçta anlamlı olarak daha düşük bulundu. Tedavi sonrası 1. ve 3. aylarda da periodontitis grubunda bu değerlerde anlamlı azalma gözlemlendi. Evre III derece C periodontitisli bireylerde cerrahi olmayan periodontal tedavinin klinik etkinliğinin değerlendirildiği sınırlı çalışma mevcuttur.²⁵⁻²⁷ Bulgularımız evre III derece C periodontitisin değerlendirildiği çalışmaların bulgularını ile uyumludur.^{21,25,26,28} Periodontal hastalıkta artan enflamatuvar yük ile ödemli olan bağ dokusu, tedavinin başarısı ile sıkı bağ dokusuna dönüşmektedir.²⁹ Uzun bağlantı epitelinin oluşması ve bağ dokusundaki kolajen fibrillerin sayısının artmasıyla klinik olarak SD'de azalma ve/veya ataşman kazancı görülebilmektedir.³⁰

Literatür, periodontitiste sub-gingival enstrümantasyonun enflamasyonu azaltmada, cep derinliğini ve hastalıklı bölgelerin sayısını azaltmada etkili bir tedavi olduğunu göstermiştir.⁸ Ancak farklı SD kategorilerinde cerrahi olmayan periodontal tedaviye yanıtın değiştiği de rapor edilmiştir.³¹ Çalışmamızda başlangıçta SD=4-6 mm ve SD≥7 mm olan bölgelerin ortalama SD'leri literatürle uyumlu olarak tedavi sonrası başlangıca göre 1. ve 3. aylarda iyileşme gösterdi.^{26,32} Bir meta-analizde¹¹ cerrahi olmayan periodontal tedavi sonrası SD=4-6 mm olan bölgelerin yüzdesi ortalama % 33.63, SD≥7 mm olan bölgelerin yüzdesi ise ortalama % 7.33 olarak bildirilmiştir. Güncel bir yayında,²⁶ evre III derece C periodontitisin cerrahi olmayan periodontal tedaviden 3 ay sonraki değerlendirmede SD=4-6mm olan bölgelerin yüzdesinin ortalaması 18.73±10.36 oranında, SD≥7mm olan bölgelerin yüzdesinin ortalaması 3.12±3.48 olduğu rapor edilmiştir. Çalışmamızda da 3. ay SD=4-6mm ve SD≥7mm olan bölgelerin yüzdesi sırasıyla 17.43±7.96 ve 1.57±1.83 olarak tespit edilmiştir. Çalışmamızın bulguları cerrahi olmayan periodontal tedavinin orta ve derin SD değerlerinin yüzdesinin azaltılmasında etkin olduğunu ortaya koymaktadır.

Periodontal tedavi sonrası SD≥5mm SK+ olan bölgelere rezidüel cep tanımı kullanılmakta olup bu bölgelerde klinik ataşman kaybının devam ettiği ve periodontal hastalığın da tekrarlama riskinin yüksek olduğu bildirilmiştir.³³ Rezidüel cepler, periodontitisin ilerlemesine neden olabilecek periodontal patojenleri barındırarak diş kayıpları için bir risk faktörüdür. Çalışmamızda 5 mm ve üstü SK(+) periodontal cepler tedavi ile literatürle uyumlu olarak başlangıca göre 3. ayda azalmalar gözlemlendi.³⁴ Tedavi sonrası 3. ayda ortalama % 3.41±1.91 rezidüel cep kaldığı tespit edildi. 2022'de yapılan bir meta analizde cerrahi olmayan periodontal tedavi sonrası %11.71 rezidüel cep kalabilece-

ği bildirilmiştir.¹¹

PİYA, periodontitisin neden olduğu enflamatuvar yükü ölçen, kolay ve geniş çapta uygulanabilir bir parametredir.¹² Çalışmamızda, 2018 periodontal hastalık vaka tanımına göre sınıflandırılmış 20 kişinin PİYA skorları hesaplanmıştır. Literatürde periodontal sağlıklı bireylerde PİYA skoru 10.22-62.78 mm² arasında değişkenlik göstermektedir.¹²⁻¹⁴ Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak sağlıklı bireylerin ortalama PİYA değeri 57.65±27.72 mm² olarak hesaplanmıştır. Çeşitli çalışmalarda şiddetli periodontitiste ortalama PİYA skorları 406.23-3704.12 mm² arasında değişkenlik göstermektedir.¹²⁻¹⁴ Çalışmamızda evre III derece C periodontitis hastalarında başlangıç ortalama PİYA skoru 1271.32±522.95 mm² olarak hesaplanmış olup, literatürdeki değerlerin arasındadır. Literatürdeki bu geniş dağılımın sebebi periodontitis vaka tanımındaki farklılıklara, kaybedilen diş sayısına bağlanabilir. Periodontitis grubunda cerrahisiz periodontal tedaviyi takiben 1. ve 3. aylarda PİYA ve PEYA skorunda iyileşme gözlemlendi. Periodontitis hastalarında PEYA skorundaki azalma, tedaviyi takiben klinik ataşman kazancının gerçekleşmesi veya ödemin çözülmesi sonucu cep derinliklerindeki azalma ile yorumlanabilir. PİYA skorundaki azalma ise PEYA skorlarındaki azalma ile beraber mevcut enflamatuvar yükün iyileşmesi ve SK'nın azalması ile yorumlanabilir. Periodontitis grubunda 1. ve 3. aylardaki PİYA skorlarındaki anlamlı iyileşmeye rağmen, periodontal sağlıklı hastaların PİYA skorlarına yaklaşmış olsa da anlamlı fark devam etmektedir. Bu durum PİYA'nın azalmış periodonsiyumda periodontal sağlığı ifade ederken kullanılabilir bir klinik parametre olabileceğini öngörmektedir. Başlangıçta PİYA skoru ile SK (%), SD≥5mm+SK (%) arasındaki pozitif korelasyon, tedavi sonrası 3. ayda sadece SD≥5mm+SK (%) ile devam etmiştir. PİYA ve rezidüel cepler arasındaki yakın ilişkiden dolayı PİYA'nın özellikle hızlı yıkım ile karakterize derece C periodontitis hastalarında hastalığın aktivitesini monitörize etmekte kullanılabilir pratik bir parametre olarak kullanılabilirliği düşünülmektedir.

SONUÇ

Bu çalışmanın sınırları dahilinde, PİYA skorunun periodontitis varlığında yükseldiği ve rezidüel cepler ile yakından ilişkili olduğu görülmüştür. PİYA skorunun, periodontitisin değerlendirilmesinde periodontal bir parametre olarak kullanılabilirliğinin ortaya konması için ileri araştırmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Savage A, Eaton KA, Moles DR, Needleman I. A systematic review of definitions of periodontitis and methods that have been used to identify this disease. J Clin Periodontol. 2009; 36(6): 458-67.
2. Kassebaum NJ, Smith AGC, Bernabe E, Fleming TD,

Reynolds AE, et al. Global, Regional, and National Prevalence, Incidence, and Disability-Adjusted Life Years for Oral Conditions for 195 Countries, 1990-2015: A Systematic Analysis for the Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors. *J Dent Res.* 2017; 96(4): 380-7.

3. Chapple ILC, Mealey BL, Van Dyke TE, Bartold PM, Dommisch H, et al. Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Clin Periodontol.* 2018; 45 Suppl 20: S68-S77.

4. Tonetti MS, Greenwell H, Kornman KS. Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. *J Clin Periodontol.* 2018; 45 Suppl 20: S149-S61.

5. Sanz M, Herrera D, Kerschbaum M, Chapple I, Jepsen S, et al. Treatment of stage I-III periodontitis-The EFP S3 level clinical practice guideline. *J Clin Periodontol.* 2020; 47 Suppl 22: 4-60.

6. Hallmon WW, Rees TD. Local anti-infective therapy: mechanical and physical approaches. A systematic review. *Ann Periodontol.* 2003; 8(1): 99-114.

7. Heprera D. Scaling and Root Planning Is Recommended in the Nonsurgical Treatment of Chronic Periodontitis. *Journal of Evidence-Based Dental Practice.* 2016; 16(1): 56-8.

8. Suvan J, Leira Y, Moreno Sancho FM, Graziani F, Derks J, et al. Subgingival instrumentation for treatment of periodontitis. A systematic review. *J Clin Periodontol.* 2020; 47 Suppl 22: 155-75.

9. Meseli SE, Kuru B, Kuru L. Effects of 810-nanometer diode laser as an adjunct to mechanical periodontal treatment on clinical periodontal parameters and gingival crevicular fluid volume of residual periodontal pockets. *Niger J Clin Pract.* 2017; 20(4): 427-32.

10. Graziani F, Karapetsa D, Mardas N, Leow N, Donos N. Surgical treatment of the residual periodontal pocket. *Periodontol 2000.* 2018; 76(1): 150-63.

11. Citterio F, Gualini G, Chang M, Piccoli GM, Giraudi M, et al. Pocket closure and residual pockets after non-surgical periodontal therapy: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol.* 2022; 49(1): 2-14.

12. Nesse W, Abbas F, van der Ploeg I, Spijkervet FK, Dijkstra PU, et al. Periodontal inflamed surface area: quantifying inflammatory burden. *J Clin Periodontol.* 2008; 35(8): 668-73.

13. Park SY, Ahn S, Lee JT, Yun PY, Lee YJ, et al. Periodontal inflamed surface area as a novel numerical variable describing periodontal conditions. *J Periodontal Implant Sci.* 2017; 47(5): 328-38.

14. Leira Y, Martin-Lancharro P, Blanco J. Periodontal inflamed surface area and periodontal case definition classi-

fication. *Acta Odontol Scand.* 2018; 76(3): 195-8.

15. Pattayil S, Vadakkekuttical RJ, Radhakrishnan C, Kanakkath H, Hrishi TS. Proportional relationship between periodontal inflamed surface area, clinical attachment loss, and glycated hemoglobin level in patients with type 2 diabetes mellitus on insulin therapy and on oral antidiabetic therapy. *J Periodontol.* 2022.

16. Sari A, İlhan G, Akcalı A. Association between periodontal inflamed surface area and serum acute phase biomarkers in patients with sickle cell anemia. *Arch Oral Biol.* 2022; 143: 105543.

17. Nishi H, Ohta K, Kuramoto Y, Shigeishi H, Obayashi T, et al. Periodontal inflamed surface area in oral cavity associated with febrile neutropenia in patients with hematologic malignancy undergoing chemotherapy. *Sci Rep.* 2022; 12(1): 2483.

18. Pietropaoli D, Del Pinto R, Ferri C, Marzo G, Giannoni M, et al. Association between periodontal inflammation and hypertension using periodontal inflamed surface area and bleeding on probing. *J Clin Periodontol.* 2020; 47(2): 160-72.

19. Schoffer C, Oliveira LM, Santi SS, Antoniazzi RP, Zanatta FB. C-reactive protein levels are associated with periodontitis and periodontal inflamed surface area in adults with end-stage renal disease. *J Periodontol.* 2021; 92(6): 793-802.

20. Nomura Y, Morozumi T, Saito A, Yoshimura A, Kakuta E, et al. Prospective Longitudinal Changes in the Periodontal Inflamed Surface Area Following Active Periodontal Treatment for Chronic Periodontitis. *J Clin Med.* 2021; 10(6).

21. Salhi L, Albert A, Seidel L, Lambert F. Respective Effects of Oral Hygiene Instructions and Periodontal Nonsurgical Treatment (Debridement) on Clinical Parameters and Patient-Reported Outcome Measures with Respect to Smoking. *J Clin Med.* 2020; 9(8).

22. Silness J, Loe H. Periodontal Disease in Pregnancy. II. Correlation between Oral Hygiene and Periodontal Condition. *Acta Odontol Scand.* 1964; 22: 121-35.

23. Loe H, Silness J. Periodontal Disease in Pregnancy. I. Prevalence and Severity. *Acta Odontol Scand.* 1963; 21: 533-51.

24. Cobb CM, Sottosanti JS. A re-evaluation of scaling and root planing. *J Periodontol.* 2021; 92(10): 1370-8.

25. Nair S, Nisha KJ. Evaluation of the effect of scaling and root planing on salivary and serum fetuin-A levels in patients with Stages II and III periodontitis. *J Periodontol.* 2022; 93(2): 177-86.

26. Gorgulu NG, Dogan B. Effect of non-surgical periodontal treatment on salivary and serum biomarkers in Stage III Grade B and C periodontitis. *J Periodontol.* 2022; 93(8): 1191-205.

27. Keles Yucel ZP, Ballı U. Leucine-rich alpha-2 glycopro-

tein (LRG): A novel acute phase protein expressed in Stage 3 Grade C periodontitis before and after periodontal therapy. *J Periodontol.* 2021; 92(1): 104-12.

28. Selman AE, GÖRgÜLÜ NG, DoĞAn B. Salivary Levels of IL-21 as a Potential Marker of Stage III Grade C Periodontitis. *Clinical and Experimental Health Sciences.* 2021.

29. Caton JG, Zander HA. The attachment between tooth and gingival tissues after periodic root planing and soft tissue curettage. *J Periodontol.* 1979; 50(9): 462-6.

30. Lindhe J, Liljenberg B, Listgarten M. Some microbiological and histopathological features of periodontal disease in man. *J Periodontol.* 1980; 51(5): 264-9.

31. Cobb CM. Non-surgical pocket therapy: mechanical. *Ann Periodontol.* 1996; 1(1): 443-90.

32. Meseli SE, Kuru B, Kuru L. Relationships between initial probing depth and changes in the clinical parameters following non-surgical periodontal treatment in chronic periodontitis. *J Istanb Univ Fac Dent.* 2017; 51(3): 11-7.

33. Matuliene G, Pjetursson BE, Salvi GE, Schmidlin K, Bragger U, et al. Influence of residual pockets on progression of periodontitis and tooth loss: results after 11 years of maintenance. *J Clin Periodontol.* 2008; 35(8): 685-95.

34. Meseli S, Kuru B, Kuru L. Relationship Between Initial Probing Depth and Residual Pockets Following Mechanical Periodontal Treatment. *Journal of Marmara University Institute of Health Sciences.* 2015.

ÖZGÜN ARAŞTIRMA

Dental Biyofilme Bağlı Gingivitis Tedavisinin Hastaların Tat Algıları Üzerine Etkisi

The Effect of Dental Biofilm Induced Gingivitis Treatment on Patients' Taste Perceptions

Dr. Öğr. Üyesi Gökçe Aykol-Şahin

İstanbul Okan Üniversitesi,

Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji A.D., İstanbul

Orcid ID: 0000-0001-7644-6349

Prof. Dr. Mehmet Baybora Kayahan

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi,

Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti A.D., İstanbul

Orcid ID: 0000-0003-1427-4443

Prof. Dr. Gonca Keleş

İstanbul Okan Üniversitesi,

Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji A.D., İstanbul

Orcid ID: 0000-0002-1121-9978

Dr. Serpil Melek Altan-Köran

Özel klinisyen, İstanbul

Orcid ID: 0000-0001-9741-2084

Geliş tarihi: 16 Şubat 2023

Kabul tarihi: 6 Temmuz 2023

doi: 10.5505/yeditepe.2023.99810

Yazışma adresi:

Dr. Öğr. Üyesi Gökçe Aykol Şahin

İstanbul Okan Üniversitesi

Diş Hastanesi, 34947, Tuzla, İstanbul

Tel: +904449863

E-posta: gokce.aykol@okan.edu.tr

ÖZET

Giriş ve Amaç: Tat algısı, genetik, yapısal ve çevresel pek çok faktöre bağlıdır. Kronik inflamasyonun, tat bozukluklarında etken faktörlerden biri olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmada, dental biyofilme bağlı, inflamatuvar karakterde bir dişeti hastalığı olan gingivitisli hastaların, tedavi sonrası tat algılarındaki değişiminin değerlendirilmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada hastaların başlangıç periodontal durumu Quigley-Hein plak indeksi (Turesky modifikasyonu), gingival indeks, sondalamada kanama ve sondalanabilir cep derinliğini içeren periodontal indeks ve ölçümlerle; tat algıları, 6-n propiltiourasil (PROP) (0.32 mmol/l) ve NaCl (0.1 mol/l) solüsyonları ile ağız çalkatılıp Etiketli Büyüklük Skalası kullanılarak değerlendirildi. Çalışmaya dahil edilen orta ve şiddetli gingivitisli hastalara Faz I tedavi uygulandı. Periodontal değerlendirmeler ve tat algısı değerlendirmeleri 1. haftada ve 1. ayda tekrarlandı. Veriler IBM SPSS 21.0 programı ile istatistiksel olarak değerlendirildi.

Bulgular: Çalışma grubu; 16'sı kadın (27.88 ± 0.93 yaş ort.) ve 15'i erkek (28.6 ± 1.3 yaş ort.) 31 hastadan oluştu. Demografik verilerde istatistiksel olarak bir farklılık bulunmadı. Hastaların başlangıca göre 1. hafta ve 1. ayda değerlendiren tüm klinik parametrelerinde istatistiksel anlamlı düzeyde iyileşme gözlemlendi (p < 0.05). PROP ve NaCl solüsyonları ile değerlendirilen tat algılarında, yine başlangıca göre tedavi sonrası 1. hafta ve 1. ay değerlendirmelerinde anlamlı düzeyde artış gözlemlendi (p < 0.001).

Sonuç: Çalışmada periodontal tedavi sonrası orta ve şiddetli gingivitis hastalarında klinik parametrelerdeki iyileşme ile korele olarak tat algılarında anlamlı düzeyde artış gözlemlendi. Kısıtlı bir popülasyonda yapılan bu çalışmanın hastalardan geri bildirim alındığı, proinflamatuvar sitokin değişimlerinin de değerlendirildiği daha kapsamlı çalışmalarla desteklenmesine ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: gingivitis, tat algısı, periodontal tedavi

SUMMARY

Aim: Taste perception depends on many genetic, structural, and environmental factors. Chronic inflammation is one of the causative factors in taste disorders. The study aimed to evaluate the post-treatment change in taste perceptions of patients with gingivitis, an inflammatory gum disease caused by dental biofilm.

Material and Methods: The periodontal status of the patients with moderate and severe gingivitis was determined by periodontal indices and measurement; including Quigley-Hein plaque index (Turesky modification), gingival index, bleeding on probing and probing depth. Taste perceptions were asses-

lutions. Periodontal and taste perception evaluations were done at baseline and one week and one month after Phase I therapy. The data were statistically evaluated with the IBM SPSS 21.0 program.

Results: The study group consisted of 31 patients; 16 female (27.88 ± 0.93 mean age) and 15 male (28.6 ± 1.3 mean age). No statistical difference was found in demographic data. A statistically significant improvement was observed in all clinical parameters ($p < 0.05$) and a significant increase was observed in taste perceptions ($p < 0.001$) evaluated with PROP and NaCl solutions in the first-week and first-month compared to baseline.

Conclusion: A significant increase in taste perception was observed in patients with moderate and severe gingivitis after periodontal treatment, in correlation with the improvement in clinical parameters. This study needs to be supported by more comprehensive studies in which feedback from patients and proinflammatory cytokine changes are also evaluated.

Key Words: gingivitis, taste perception, periodontal therapy

GİRİŞ

Disbiyotik dental biyofilme bağlı olarak ortaya çıkan, periodontal ataşman kaybının olmadığı, dişetinde eritem ve ödem ile karakterize enflamatuar bir hastalık olan dental biyofilme bağlı gingivitis, toplumda en yaygın görülen dişeti hastalığıdır.¹⁻³ Gingivitis, biyofilm birikimiyle birlikte konağın yanıtına bağlı olarak destek dokularında kayıpların olduğu periodontitise ilerleyebileceği gibi uzun süre sadece dişetinde kronik enflamasyon tablosu gösteren yerleşik bir lezyon olarak da kalabilmektedir. Yerleşik lezyon, dişeti kanaması, renk ve şekil değişikliği ile klinik olarak belirti gösteren orta veya şiddetli dişeti enflamasyonunu temsil etmektedir.⁴ İnflamasyon arttıkça konak ve bağışıklık hücreleri tarafından interlekin (IL)-1 beta, IL-6, tümör nekrotizan faktör (TNF)-alfa, prostoglandin-E2 gibi proenflamatuar sitokinlerin ekspresyonu artmaktadır.^{5,6} İnflamasyon kronikleştiğinde, kazanılmış bağışıklığın hücre- sel ve humoral mekanizmalarının katılımıyla kazanılmış bağışık yanıt aktive edilmektedir. Kronik enflamasyonun, tat alma bozukluklarıyla ilişkili birçok durum ve hastalıkta ortak bir faktör olduğu belirtilmektedir.^{7,8} Normal yaşlanma, kraniyofasiyal anormallikler, psikiyatrik bozukluklar ve beyin tümörleri ile protezler, enfekte dişetleri ve dişlerle ilgili hijyenik faktörlerin de kimyasal duyuları etkilediği bilinmektedir.⁷ Üst solunum yolu enfeksiyonu, ağız içi enfeksiyonu veya viral hepatit gibi bulaşıcı hastalıkları olan hastalarda sıklıkla, çeşitli tat uyarıları için artan tespit ve tanıma eşikleri ile karakterize tat anormallikleri geliş-

bilmektedir.⁸

Tat alma duyusuna aracılık eden duyu organları tat tomurcuklarıdır. Bu armut biçimli organlar dil, yumuşak damak, yutak, gırtlak, küçük dil, küçük dil, yemek borusunun üst üçte biri ve dudaklar ve yanaklarda bulunur ve organik ve inorganik bileşikler dahil olmak üzere çok çeşitli kimyasallar tarafından uyarılır.⁹ Tat algısı oluşumunda tat bilgisinin beyne iletilmesinden birçok sinir sorumludur. Dil ve ağız boşluğundaki trigeminal sinir lifleri yoluyla birçok gıda tarafından somatosensoryel duyumlar indüklenebilmektedir.¹⁰ Tat algısı bireysel farklılık göstermektedir. Toplumda tat algısı olmayan, normal tat algısı olan ve yüksek tat algısı olan bireyler bulunmaktadır. Bireyler arası bu farkın genetik polimorfizmden kaynaklanabileceği ve yüksek tat algısı olan bireylerin dil yüzeyinde daha yüksek yoğunlukta fungiform papilla ve muhtemelen daha fazla trigeminal sinir girişinin olması ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir.^{11,12}

Tat değişikliğinin etkeni kesin olarak bilinmemekle birlikte ağız hijyen eksikliğine bağlı gıda artıkları nedeniyle olduğu gibi enflamasyon sırasında ortamda artan proenflamatuar sitokin ve biyomediatörlerin etkisiyle de olabileceği düşünülmektedir. Ağız içerisindeki enflamatuar olaylar sonucu salınan moleküllerin kötü bir tada sahip olması nedeniyle tat değişikliği meydana gelebilmektedir.⁷ Lipopolisakkarit kaynaklı enflamasyonun TNF-alfa, IL-6 ve interferon gama gibi enflamatuar sitokinlerin ekspresyonunu artırarak tat progenitör hücre proliferasyonunu inhibe ettiğini ve tat hücresi yenilenmesine müdahale ederek enfeksiyonlarla ilişkili tat bozukluklarının gelişmesine katkıda bulunabileceği bildirilmiştir.^{8,13} Güçlü bir proenflamatuar sitokin olan TNF'ün tat tomurcuğu hücresi alt kümesinde eksprese edildiği ve daha çok acı tat tepkilerini modüle ettiği bildirilmiştir. Araştırmacılar, bu mekanizmanın enfeksiyonlar ve bazı kronik enflamatuar hastalıklarla ilişkili tat bozukluğuna, özellikle tat bozulmasına katkıda bulunabileceğini belirtmektedir.^{14,15}

Tat algısının ve bozukluklarının değerlendirilmesinde farklı yöntemler kullanılmıştır. Tat algısının kimyasal olarak tespitinde temel tat modalitelerinin (tatlı, tuzlu, ekşi, acı) ayırt edildiği ve eşik üstü konsantrasyonlarının değerlendirildiği yöntemler beslenme ve diyetetik alanlarının yanı sıra kanser tedavilerinin etkilerini değerlendirmede uzun yıllardır kullanılmaktadır.¹⁶

Bunların arasında, 6-n propiltiourasil (PROP)'in acılığını tatmaya yönelik genetik yetenek, genel tat algısının, gıda tercihlerinin ve diyet davranışının oral bir belirteci olarak kullanılabileceği ileri sürülmüş¹⁷ ve pek çok çalışmada, bireyin tat hassasiyeti seviyesini belirlemek için acı tat bileşiği olan PROP kullanılmıştır. PROP tadını algılayanların genellikle kafein, kinin, benzil alkol, sodyum benzoat gibi bileşenlerin yanı sıra sukroz ve sakarin gibi tadı tatlı bileşenleri de daha fazla yoğunlukta algıladıkları belirtil-

mektedir.¹⁷

Bir dizi çalışma, PROP'a karşı tat duyarlılığında, tat algısında ve gıda kabulünde genetik varyasyonun rolünü destekleyen kanıtlar olduğunu göstermektedir. Aynı zamanda, PROP tat duyarlılığı ile obezite gibi bazı sistemik hastalıklar arasındaki ilişkiyi göstermeye yönelik çalışmalar yapılmıştır.¹⁸⁻²¹ Ayrıca farklı cerrahi operasyonlar sonrası tat fonksiyon değişimlerini inceleyen çalışmalarda da kullanılmıştır.^{22,23} Diş hekimliğinde PROP solüsyonunun farklı dental alanlardaki çalışmalarda kullanıldığı görülmeye rağmen^{24,25} mevcut literatür incelendiğinde PROP kullanılarak tat algısının periodontal tedavi sonrası değişimini değerlendiren bir çalışma bulunmamaktadır. Karacaoğlu ve ark. periodontitis ve gingivitis hastalarında periodontal tedavi sonrası tat algılarını değerlendirdikleri çalışmalarında temel tat modalitelerini (tatlı, tuzlu, ekşi, acı) değerlendirmiş ve periodontal tedavi sonrası tat algısında anlamlı düzeyde değişim olduğunu bildirmişlerdir.²⁶ Ebstein ve ark. yine tat modalitelerini değerlendirerek baş ve boyun kanseri tedavisinde plak indeksi, gingival indeks ve oral mukositis değerlendirme skalası ile mukositis durumunu içeren oral muayene bulguları ile tat ve koku algısını inceledikleri çalışmalarında tükürük yapısı ve miktarının ve oral durumunun tat fonksiyonları üzerine etkisi olabileceğini belirtmişlerdir.¹⁶ Tat duyarlılıklarının değerlendirilmesinde ise Etiketli Büyüklük Skalasının (EBS) diğer ölçeklere göre daha anlamlı olduğu bildirilmiştir.²⁷

Gingivitis etken ortadan kaldırıldığında tamamen geri dönebilen bir hastalıktır.¹ Ağız hijyeni alışkanlığının sağlanması ve etkenlerin uzaklaştırılmasıyla tedavi edilmektedir. Bu nedenle gingivitis olan hastalarda tat algısının değişebileceği ve periodontal tedavinin tat algısı üzerine etkisi olabileceği hipoteziyle bu çalışma planlandı. Çalışmada orta ve şiddetli gingivitis hastalarında periodontal Faz I tedavi sonrası tat algılarındaki değişimin incelenmesi amaçlandı.

GEREÇ VE YÖNTEM

1. Hasta Seçimi:

Çalışmaya 2019-2020 yıllarında İstanbul Okan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalına başvuran hastalardan, çalışmanın dahil edilme kriterlerine uygun olan ve çalışmayı kabul eden hastalar dahil edildi. Tüm hastalardan demografik bilgileri, medikal ve dental hikayeleri alındı.

18-35 yaşlarında, sistemik olarak sağlıklı, kulak, burun, boğaz (KBB) enfeksiyonu olmayan, son üç ay içerisinde antibiyotik kullanımı olmayan, ilaç kullanmayan, ağız kuruluğu olmayan, sigara ve alkol kullanmayan, son 6 ay içerisinde periodontal tedavi görmemiş ve ağzında en az 20 dişi olan hastalardan orta ve şiddetli gingivitis²⁹ olanlar çalışmaya dahil edildi.

Çalışma, Helsinki Deklarasyonu yönergelerine uygun ola-

rak yapıldı. Çalışmaya katılan tüm hastaların bilgilendirilmiş gönüllü onamları alındı. Çalışma İstanbul Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylandı (Protokol No:2018/90).

2. Periodontal Teşhisinin Belirlenmesi

Periodontal durumu belirlemek için başlangıçta hastaların tüm dişlerinin altı bölgesinden (mesiobukkal, midbukkal, distobukkal, distolingual, midlingual ve mesiolingual) gingival indeks^{28,29} (Gİ), sondalamada kanama (SK) ve sondalanabilir cep derinliği (SCD) ölçümleri alındı. Ölçümler tek araştırmacı tarafından ve North Carolina (Hu Friedy, USA) periodontal sondası kullanılarak yapıldı. Diş yüzeylerindeki plak yoğunluğu plak boyayıcı ajan (Hager Wegen, Almanya) kullanılarak Quigley-Hein Plak indeksinin Turesky modifikasyonu (TQHİ)³⁰ ile değerlendirildi. TQHİ, Gİ ve SK ölçümleri 1. hafta, bu ölçümlere ek olarak SCD ölçümleri ise 1. ay tekrarlandı.

3. Tat Algısını Değerlendirmede Kullanılan Solüsyonların Hazırlanması

Tat algısını değerlendirmede literatüre uygun olarak tat uyarıcı olarak içme suyunda çözülmüş PROP (Cayman Chemical, ABD) ve NaCl (Fischer Scientific, ABD) çözeltileri (0.1 mol/l) kullanıldı. PROP çözeltisi (0.32 mmol/l) laboratuvar ortamında tozun su içerisinde karıştırılarak hafif ısı altında eritilmesiyle hazırlandı.¹⁷ Hazırlanan solüsyonlar +4C'de saklandı ve hastaların çalkalamaları öncesi oda sıcaklığına getirildi.

4. Tat Algısının Değerlendirilmesi

Tepper ve ark.'nın açıkladığı prosedüre uygun olarak tat algıları değerlendirildi.¹⁷ Hastalardan randevularına gelmeden en az iki saat öncesinden yemek yememeleri ve su dışında bir içecek tüketmemeleri istendi. Hastalardan değerlendirme işlemlerinden önce ve solüsyon aralarında içme suyu ile ağızlarını çalkalamaları istendi. Green ve ark.'nın EBS için belirlediği yönergeye göre³¹; hastalara yoğunlukla ilgili yargılarını oluştururken skaladaki en üst değer bugüne kadar deneyimledikleri tüm duyuların gücüne göre düşünülebilecek en güçlü, en yoğun hissi ifade ettiği açıklandı. Hastalardan, hepsi aynı olan görünümde olan kaplara konmuş, aynı şeffaf renkte olan numaralandırılmış iki solüsyondan sırayla (PROP/NaCl) 10 ml ağızlarına alarak sonrasında tükürmeleri istendi. Sonrasında aynı iki solüsyonun yerleri değiştirilerek (NaCl/PROP) uygulama tekrarlandı. Her solüsyon sonrası EBS^{27,31} üzerinde deneyimledikleri tat yoğunluğunu ve gücünü en iyi tanımlayan yeri işaretlemeleri istendi (Şekil 1).



Şekil 1: Etiketli Büyüklük Skalası (EBS) örneği (15 cm)

Solüsyonlar arasında 45 s. beklendi. Tat algısının değerlendirilmesi 1. hafta ve 1. ayda tekrarlandı.

5. Periodontal Faz I Tedavinin Uygulanması

Tat algıları değerlendirildikten ve periodontal ölçümleri tamamlandıktan sonra ultrasonik ve el aletleri kullanılarak hastaların tüm ağız supra ve subgingival diş yüzeyi temizliği yapıldı. Hastalara dil temizliğini de içeren ağız hijyeni eğitimi verildi ve gargara kullanılmaları istendi. 1. hafta ve 1. ay medikal durumları tekrar değerlendirilerek ağız hijyeni eğitimleri tekrarlandı.

6. İstatistiksel Değerlendirme

Yapılan güç analizi ile en az 30 bireyden oluşan hasta grubunun gingivitis ile tat algısı arasındaki ilişkiyi 0.05 önem düzeyiyle tespit etmek için %80 güç sağlayacağı belirlendi. Veri Analizleri IBM SPSS 21.0 paket programı ile yapıldı. Önemlilik testlerinden önce nicel değişkenler ve tekrarlı ölçümler arası farkların normal dağılıma uygunluk varsayımı Shapiro Wilk testi ile araştırıldı. İki den fazla tekrar içeren veriler için küresellik varsayımı Mauchly test ile incelendi. Varsayımların sağlandığı durumlarda, tekrarlı iki farklı ölçüm zamanına sahip olan nicel değişkenlerin karşılaştırılması için bağımlı örnekler t testi, üç farklı ölçüm zamanına sahiplerde ise tekrarlı ölçümlerde varyans analizi (ANOVA) kullanıldı. Varsayımları sağlayamayan üç farklı ölçüm zamanına sahip nicel değişkenler için, zaman içerisindeki değişim Friedman testi ile incelendi. Analiz sonuçları anlamlı çıkan ve tekrarlı ölçümlerde varyans analizi kullanılan nicel değişkenlerde ölçüm zamanlarının ileri aşama (post-hoc) testleri Bonferroni testi ile gerçekleştirilirken, Friedman testi sonucunun anlamlı olduğu durumlarda ileri aşama karşılaştırmalar Dunn-Bonferroni testi ile yapıldı. PROP ve NaCl uygulaması sonrası tat düzeyleri ile diğer klinik değişkenler arasındaki ilişki verilerin dağılımları göz önünde bulundurularak Pearson ve Spearman korelasyon analizleri ile incelendi. Analiz sonucu $p < 0.05$ olan durumlar anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

1. Demografik Bulgular

Çalışmaya 35 hasta ile başlandı. İki hasta antibiyotik kullanımını nedeniyle çalışma dışı bırakıldı. İki hasta ise çalışmaya devam etmek istemedi. 31 hasta ile çalışma tamamlandı. Çalışma grubu 16'sı kadın (27.88 ± 0.93 yaş ort.) ve 15'i erkek (28.6 ± 1.3 yaş ort.) hastalardan oluştu. Kadın ve erkek hastaların yaş ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p = 0.65$).

2. Klinik Bulgular

Hastaların başlangıç, 1. hafta ve 1. aya ait TQHI, GI, SK ve SCD ölçüm değerleri Tablo 1'de verildi.

Tablo 1: Başlangıç, 1. hafta ve 1. aya ait klinik parametreler ile tat algısı değerleri

	Ort. \pm SH	Başlangıç	1. Hafta	1. Ay	p
TQHI		3.3 ± 0.11^a	1.55 ± 0.08^b	0.98 ± 0.07^c	<0.001
GI		2.3 ± 0.04	0.92 ± 0.05	0.55 ± 0.05	<0.001
SK		70.54 ± 2.68^a	14.14 ± 0.85^b	4 ± 0.49^c	<0.001
SCD		2.88 ± 0.08	-	1.75 ± 0.03	<0.001
PROP		30.39 ± 1.87^a	40.18 ± 1.62^b	43.85 ± 1.53^c	<0.001
NaCl		27.66 ± 1.28^a	37.95 ± 1.09^b	38.74 ± 1.24^b	<0.001

a,b,c: Her bir değişken için aynı satırdaki farklı harfler istatistiksel açıdan anlamlı farklılığı ifade eder ($p < 0.05$)

Hastaların başlangıca göre 1. hafta ve 1. ayda değerlendirilen tüm klinik parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde iyileşme gözlemlendi ($p < 0.05$).

3. Tat Algısı Bulguları

Hastaların başlangıç, 1. hafta ve 1. ayda PROP ve NaCl solüsyon ile ağızlarını çalkaladıktan sonra algıladıkları tadı EBS ile değerlendikleri skorların ortalamaları Tablo 1'de verildi. Her iki solüsyon ile değerlendirilen tat algılarının başlangıca göre tedavi sonrası değerlendirmelerde anlamlı düzeyde artmış olduğu görüldü ($p < 0.001$). 1. haftada PROP değerlerinin diğer parametrelerle ilişkisi incelendiğinde klinik parametrelerdeki iyileşmeye paralel olarak tat algısının anlamlı düzeyde arttığı gözlemlendi (Tablo 2). NaCl solüsyonu değerlerinde aynı ilişki gözlenmedi. 1. ayda ise her iki solüsyon değerlerindeki artış ile klinik parametrelerdeki iyileşme arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulundu (Tablo 2).

Tablo 2: Tat algısı değişimi ile klinik parametreler arasındaki ilişki

1. Hafta		NaCl ¹	THQI ¹	GI ¹	SK ¹	SCD ¹
PROP	r	0,856	-0,472	-0,555	-0,407	
	p	<0,001	0,007	0,001	0,023	
NaCl	r		-0,41	-0,299	-0,263	
	p		0,022	0,103	0,152	
1. ay		NaCl ¹	THQI ¹	GI ¹	SK ¹	SCD ¹
PROP	r	0,794	-0,532	-0,475	-0,254	-0,278
	p	<0,001	0,002	0,007	0,168	0,131
NaCl	r		-0,701	-0,535	-0,279	-0,193
	p		<0,001	0,002	0,129	0,299

1 Pearson korelasyon katsayısı

2 Spearman korelasyon katsayısı

TARTIŞMA

Çalışmada tat algısının değerlendirilmesinde PROP ve NaCl solüsyonları kullanıldı. Bartoshuk ve ark.'na göre bu yöntemin temeli, NaCl'ye karşı tat hassasiyetinin tat algısı seviyesine göre değişmemesidir. Bu nedenle NaCl solüsyonunun, PROP ile karşılaştırma için referans standart olarak kullanıldığı belirtilmektedir.³² EBS'na göre PROP için yüksek tat algı eşiği değerinin ≥ 51 , normal tat algı eşiğinin 15.5-51, tat algısının olmaması eşiğinin ise ≤ 15.5 olduğu belirtilmektedir.¹⁷ Bu yöntemle yapılan çok sayıda çalışma, tat algısı olmayan bireylerin NaCl'ye PROP'tan daha yüksek yoğunluk dereceleri verdiği, normal tat algısı olan bireylerin, PROP ve NaCl için benzer yoğunluk dereceleri verdiği ve yüksek tat algısı olan bireylerin, PROP'a NaCl'den daha yüksek yoğunluk dereceleri verdiğini göstermiştir.³²⁻³⁵ Çalışmamız hasta grubunun tat algı düzeyleri değerlendirildiğinde çoğunluğun normal tat algısı olan bireylerden oluşması nedeniyle PROP ve NaCl değerlerinin birbirine paralel olduğu düşünüldü. Ancak, PROP testi ile periodontal tedavi sonrası tat değişimini inceleyen bilginiz dahilinde bir çalışma olmaması, sonuçların karşılaştırılmasını güçleştirdi.

Çalışmanın sonuçları orta ve şiddetli gingivitis olan hastalarda periodontal tedavi sonrası tat algılarında artış olduğunu gösterdi. Tat algılarındaki artışın klinik parametrelerdeki iyileşmeye paralel olduğu görüldü. Sonuçlar, Karacaoğlu ve ark.'nın çalışma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.²⁶ Araştırmacılar, hafif şiddette gingivitis ve periodontitis hastalarını değerlendirdikleri çalışmalarında gingivitis grubunda tatlı, ekşi ve acı tat algılarında tedavi sonrası değerlerde tedavi öncesine göre anlamlı düzeyde artış olduğunu belirtmiştir. Sadece tuzlu tadın algılanmasında periodontitis grubunda gingivitis grubuna göre anlamlı farklılık olmasını, periodontal enflamasyon şiddeti arttıkça ağız içerisinde bazik ortam ve tuzlu bir tadın oluşması nedeniyle hafif şiddetli gingiviste enflamasyon daha az olduğundan tuzlu tadın bu grupta başlangıçta daha fazla algılanabilmesi olarak açıklamışlardır.²⁶ Mevcut çalışmada NaCl solüsyonuna karşı tat algısında tedavi öncesine göre anlamlı farklılık olmasının periodontitis grubu olmamakla birlikte değerlendirilen gingivitis grubunun, orta ve şiddetli gingivitis hastalarından oluşması nedeniyle Karacaoğlu ve ark.'nın periodontitis grubuyla benzerlik gösterdiği düşünüldü.²⁶

Dental biyofilme bağlı gingiviste etkenin ortadan kaldırılması sonrası, klinik parametrelerde ve enflamatuar sitokinlerde azalma olduğu bilinmektedir.³⁶ Çalışmamız klinik sonuçları, daha önceki çalışmaları doğrular niteliktedir.^{37,38} Diş yüzeylerindeki biyofilm varlığını değerlendiren TQHi plak indeksindeki azalmayla birlikte enflamasyonu değerlendiren Gİ ve SK değerlerinde de buna paralel olarak bir düşüş olduğu gözlemlendi. Bir ay sonundaki sondalanabilir cep derinliği değerlerinde belirlenen azalmanın da iyileş-

meyi yansıttığı düşünüldü. Çalışmada gingivitis hastalarında enflamasyonun azalmasının en fazla beklendiği ilk bir aylık süredeki³⁶ tat değişimleri incelendi. Birinci haftada ağız içerisindeki eklemlerin uzaklaştırılması ve ağız hijyeni eğitimi verilmesi sonrasında tat değişiminin değerlendirilmesi amaçlanırken ilk ayın sonunda enflamasyonun çözülmesiyle iyileşmenin tat algısına etkisi değerlendirildi. Birinci haftada gözlenen tat algısı artışının birinci ayın sonunda arttığı gözlemlendi. Mevcut sonuçlar ile ağız hijyeninin düzelmesine ek olarak enflamasyondaki azalmanın da tat algısı üzerine etkisi olabileceği düşünüldü. Deneysel gingivitis çalışmalarında enflamasyonun etken ortadan kalktıktan sonra ilk 28 gün içerisinde çözüldüğü gösterilmiştir.³⁶ Sonuçları bizim sonuçlarımızla benzer olmakla birlikte hastaların daha uzun takibinin olmaması çalışmanın limitasyonlarından biri kabul edilebilir. Ayrıca tat tomurcukları üzerine enflamatuar sitokinlerin etkisinin ve enflamasyondaki azalmanın biyokimyasal parametrelerle birlikte değerlendirilmesi amacıyla enflamatuar sitokinlerin incelenmemiş olması yine çalışmanın limitasyonları arasındadır.

Tat algısını etkileyen çok fazla faktör bulunmaktadır. Tükürük salgısı miktarının tat algısında etkisi olduğu bilinmektedir. Hastalardan sözlü olarak ağız kuruluğu hissedip hissetmedikleri bilgisi alınmış olmasına rağmen tükürük akış hızı ve miktarının değerlendirilmemiş olması çalışmanın limitasyonu olarak düşünülebilir. Yaş, tat algısını etkileyen önemli faktörlerden biridir. Yaş arttıkça tat algısının azaldığı bilinmektedir.³⁹ Çalışılan grubun genç yetişkinlerden oluşmasının bu faktörün etkisini azaltacağı düşünüldü. Hasta grubunun oluşturulmasında dahil edilmeme kriterlerinin, tat değişikliklerine etkisi olabilecek olası faktörleri elimine etmesi çalışmanın güçlü yanını oluşturmaktadır.

SONUÇ

Orta ve şiddetli gingivitis hastalarında periodontal tedavi sonrası klinik parametrelerdeki iyileşme ile korele olarak tat algılarında anlamlı düzeyde artış gözlemlendi. Kısıtlı bir popülasyonda yapılan bu çalışmanın hastalardan geri bildirimin alındığı, proenflamatuar sitokin değişimlerinin de değerlendirildiği daha kapsamlı çalışmalarla desteklenmesine ihtiyaç vardır.

TEŞEKKÜR YAZISI

Yazarlar, solüsyonların hazırlanmasındaki katkılarından dolayı Yeditepe Ü. Kimya Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi Cem Levent ALTAN'a teşekkürlerini sunar.

KAYNAKLAR

1. Loe H, Theilade E, Jensen SB. Experimental gingivitis in man. J Periodontol 1965; 36: 177-187.
2. Parameter on Plaque-Induced Gingivitis. J Periodontol 2000;71 Suppl 5S:851-852.

3. Murakami S, Mealey BL, Mariotti A, Chapple ILC. Dental plaque-induced gingival conditions. *J Periodontol* 2018; 89 Suppl 1:17-27.
4. Page RC, Schroeder HE. Pathogenesis of inflammatory periodontal disease. A summary of current work. *Lab Invest* 1976; 34: 235-249.
5. Cekici A, Kantarci A, Hasturk H, van Dyke TE. Inflammatory and immune pathways in the pathogenesis of periodontal disease. *Periodontol* 2000 2014; 64: 57-80.
6. Offenbacher S, Barros SP, Singer RE, Moss K, Williams RC, Beck JD. Periodontal Disease at the Biofilm-Gingival Interface. *J Periodontol* 2007; 78: 1911-1925.
7. Bromley SM. Smell and taste disorders: a primary care approach. *Am Fam Physician* 2000; 61: 427-436.
8. Wang H, Zhou M, Brand J, Huang L. Inflammation and taste disorders: mechanisms in taste buds. *Ann N Y Acad Sci* 2009; 1170: 596-603.
9. Schiffman SS, Gatlin CA. Clinical physiology of taste and smell. *Annu Rev Nutr* 1993; 13: 405-436.
10. Schiffman SS. Taste and smell in disease (first of two parts). *N Engl J Med* 1983; 308: 1275-1279.
11. Barbarossa IT, Melis M, Mattes MZ, Calò C, Muroi P, et al. The gustin (CA6) gene polymorphism, rs2274333 (A/G), is associated with fungiform papilla density, whereas PROP bitterness is mostly due to TAS2R38 in an ethnically-mixed population. *Physiol Behav* 2015; 138: 6-12.
12. Melis M, Atzori E, Cabras S, Zonza A, Calò C, et al. The gustin (CA6) gene polymorphism, rs2274333 (A/G), as a mechanistic link between PROP tasting and fungiform taste papilla density and maintenance. *PLoS One* 2013; 8:e74151.
13. Cohn ZJ, Kim A, Huang L, Brand J, Wang H. Lipopolysaccharide-induced inflammation attenuates taste progenitor cell proliferation and shortens the life span of taste bud cells. *BMC Neurosci* 2010; 11: 72.
14. Feng P, Zhao H, Chai J, Huang L, Wang H. Expression and secretion of TNF- α in mouse taste buds: a novel function of a specific subset of type II taste cells. *PLoS One* 2012; 7: e43140.
15. Feng P, Jyotaki M, Kim A, Chai J, Simon N, et al. Regulation of bitter taste responses by tumor necrosis factor. *Brain Behav Immun* 2015; 49: 32-42.
16. Epstein JB, Villines D, Epstein GL, Smutzer G. Oral examination findings, taste and smell testing during and following head and neck cancer therapy. *Supportive Care in Cancer* 2020; 28: 4305-4311.
17. Tepper BJ, Christensen CM, Cao J. Development of brief methods to classify individuals by PROP taster status. *Physiol Behav* 2001; 73: 571-577.
18. Duffy VB. Associations between oral sensation, dietary behaviors and risk of cardiovascular disease (CVD). *Appetite* 2004; 43: 5-9.
19. Duffy VB, Davidson AC, Kidd JR, Kidd KK, Speed WC, et al. Bitter Receptor Gene (TAS2R38), 6-n-Propylthiouracil (PROP) Bitterness and Alcohol Intake. *Alcohol Clin Exp Res* 2004; 28: 1629-1637.
20. Tepper BJ. 6-n-Propylthiouracil: A Genetic Marker for Taste, with Implications for Food Preference and Dietary Habits. *The American Journal of Human Genetics*. 1998; 63: 1271-1276.
21. Goldstein GL, Daun H, Tepper BJ. Adiposity in Middle-aged Women is Associated with Genetic Taste Blindness to 6-n-Propylthiouracil. *Obes Res* 2005; 13: 1017-1023.
22. Melis M, Pintus S, Mastinu M, Fantola G, Moroni R, et al. Changes of Taste, Smell and Eating Behavior in Patients Undergoing Bariatric Surgery: Associations with PROP Phenotypes and Polymorphisms in the Odorant-Binding Protein OBP1a and CD36 Receptor Genes. *Nutrients* 2021; 13: 250.
23. Tsuji T, Tanaka S, Nishide Y, Kogo M, Yamamoto T. Clinical implications of taste thresholds in patients with odontogenic maxillary sinusitis. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2018; 47: 379-385.
24. Öter B, Ulukapı I, Ulukapı H, Topçuoğlu N, Çıldır Ş. The Relation between 6-n-Propylthiouracil Sensitivity and Caries Activity in Schoolchildren. *Caries Res* 2011; 45: 556-560.
25. Mickel GJ, Catalanotto FA, Keene HJ. Glucose Taste Thresholds in Cariesfree Naval Recruits *J Dent Res* 1976; 55: 905-906.
26. Karacaoğlu F, Alkan Ş, Akkaya M. The effect of periodontal treatment on taste perception in periodontally involved patients. *Yeditepe Dental Journal* 2018; 14: 97-102.
27. Green BG, Dalton P, Cowart B, Shaffer G, Rankin K, Higgins J. Evaluating the "Labeled Magnitude Scale" for measuring sensations of taste and smell. *Chem Senses* 1996; 21: 323-334.
28. Løe H, Silness J. Periodontal Disease in Pregnancy I. Prevalence and Severity. *Acta Odontol Scand* 1963; 21: 533-551.
29. Løe H. The Gingival Index, the Plaque Index and the Retention Index Systems. *J Periodontol* 1967; 38: 610-616.
30. Turesky S, Gilmore ND, Glickman I. Reduced Plaque Formation by the Chloromethyl Analogue of Vitamin C. *J Periodontol* 1970; 41: 41-43.
31. Green BG, Shaffer GS, Gilmore MM. Derivation and evaluation of a semantic scale of oral sensation magnitude with apparent ratio properties. *Chem Senses* 1993; 18: 683-702.
32. Bartoshuk LM, Duffy VB, Miller IJ. PTC/PROP tasting: Anatomy, psychophysics, and sex effects. *Physiol Behav* 1994; 56: 1165-1171.
33. Tepper BJ, Nurse RJ. Fat Perception is Related to

PROP Taster Status. *Physiol Behav* 1997; 61: 949-954.

34. Drewnowski A. Nontasters, Tasters, and Supertasters of 6-n-Propylthiouracil (PROP) and Hedonic Response to Sweet. *Physiol Behav* 1997; 62: 649-655.

35. Drewnowski A, Ahlstrom Henderson S, Barratt-Fornell A. Genetic Sensitivity to 6-n-Propylthiouracil and Sensory Responses to Sugar and Fat Mixtures. *Physiol Behav* 1998; 63: 771-777.

36. Offenbacher S, Barros S, Mendoza L, Mauriello S, Preisser J, et al. Changes in gingival crevicular fluid inflammatory mediator levels during the induction and resolution of experimental gingivitis in humans. *J Clin Periodontol* 2010; 37: 324-333.

37. Tagge DL, O'Leary TJ, El-Kafrawy AH. The Clinical and Histological Response of Periodontal Pockets to Root Planning and Oral Hygiene. *J Periodontol* 1975; 46: 527-533.

38. Lövdal A, Arno A, Schei O, Werhaug J. Combined Effect of Subgingival Scaling and Controlled Oral Hygiene on the Incidence of Gingivitis. *Acta Odontol Scand* 1961; 19: 537-555.

39. Fukunaga A, Uematsu H, Sugimoto K. Influences of aging on taste perception and oral somatic sensation. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2005; 60: 109-113.

ÖZGÜN ARAŞTIRMA

Diş hekimliği öğrencilerinin eğitim ekonomik yönü hakkındaki düşünceleri. Kesitsel anket çalışması

Dentistry students' thoughts on the economic aspect of education. A cross-sectional survey

Dr. Öğretim Üyesi Nilay Er

Trakya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Edirne
ORCID ID: 0000-0002-7955-7201

Araştırma Görevlisi Tülay Çilel

Trakya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Edirne
ORCID ID: 0000-0003-3257-3092

Dr. Öğretim Üyesi F. Gülfeşan Çanakçı

Trakya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Edirne
ORCID ID: 0000-0003-1997-4350

Geliş tarihi: 15 Mart 2022

Kabul tarihi: 5 Haziran 2023

doi: 10.5505/yeditepe.2023.75436

Yazışma adresi:

Nilay ER DDS, PhD

Trakya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı
22030 Edirne/ TÜRKİYE

Tel: 0 90 (0284) 236 45 50 - 51

E-posta: nilayavuz@hotmail.com

ÖZET

Amaç: Bu anket çalışmasının amacı, diş hekimliği öğrencilerinin diş hekimliği mesleğini seçerken ekonomik açıdan beklentilerini, farkındalıklarını ve dikkate aldıkları faktörleri anlamak ve ortaya çıkarmaktır.

Gereç ve Yöntem: Bu anket çalışması çevrimiçi olarak tasarlandı ve ankete Trakya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde tüm sınıflardan toplam 356 öğrenci katıldı. Sorular (1) demografik veriler, (2) öğrencilerin genel ekonomik durumlarının ve eğitim maliyetlerine ilişkin farkındalıklarının incelenmesi ve (3) öğrencilerin diş hekimliği mesleğini seçme nedenlerinin değerlendirilmesi olmak üzere üç bölümde hazırlandı. Veriler istatistiksel olarak değerlendirildi ve karşılaştırmalı olarak yorumlandı.

Bulgular: Katılımcıların %87,9'unun eğitim masrafları aileleri tarafından karşılanmaktadır. Eğitimi ailesi tarafından karşılananların %35,8'i bütçelerinin eğitim giderleri için yeterli olduğunu düşünmektedir. Cinsiyet verilerine göre erkeklerin %43,4'ü ve kadınların %27,7'si eğitim için planladıkları bütçeyi yeterli bulmaktadır. Eğitim masraflarını ödeyen kişinin aylık maddi kazancına göre diş hekimliğini tercih etme nedenleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p > 0,050$).

Sonuç: Çalışmamızın sonuçları, diş hekimi olmak için en büyük motivasyon kaynağının yüksek gelir düşüncesi olduğunu göstermiştir. Öğrenciler genel olarak diş hekimliği eğitimi pahalı bulmaktadır ve bu görüşleri mevcut maddi durumlarıyla doğrudan ilişkilidir. Özel üniversite öğrencilerinin de katıldığı daha yüksek katılımcısı olan ileri çalışmalar ile öğrencilerin ekonomik düşünce ve beklentilerinin anlaşılması, adayları doğru bilgilendirme ve yönlendirme açısından önemlidir.

Anahtar kelimeler: diş hekimliği öğrenciliği, ekonomi, maddi beklenti, maddi kazanç

SUMMARY

Purpose: The purpose of this survey study is to understand and reveal the awareness and consideration factors of dental students, from the point of economic expectations while choosing the dentistry profession.

Method: 356 students from all grades in Trakya University Faculty of Dentistry participated in this online survey study. The questionnaire was prepared in three sections as (1) demographic data, (2) examination of the students' general economic situations and their awareness of the education costs, and (3) evaluating the reasons for students for choosing the dentistry profession. The data were statistically evaluated and comparatively interpreted.

Results: Education costs of 87,9% of the participants are being paid by their families. While 35.8% of those whose education is covered by their families think that their budget is sufficient for their education expenses. According to gender data, 43,4% of males and 27,7% of females think that their budget planned for education is sufficient. Statistically, a significant difference was not found in terms of the reasons for choosing the dentistry according to the monthly financial gain of the person paying for the education costs ($p > 0,050$).

Conclusion: The results of our study showed that the biggest motivation source of being a dentist is the thought of higher-income financially. The students found dentistry education expensive and their opinions are directly related to their current financial situation. It is important to understand the economic thoughts of the students with further studies that will also be attended by private university students, in terms of correct information and guidance to candidates.

Keywords: dentistry student, economy, financial expectation, financial gain

GİRİŞ

Meslek; kimliğimizi oluşturan önemli unsurlardan biridir ve kişinin toplumdaki yerini alması ile sosyal ilişkilerinde başarılı olması açısından çok önemli bir rol oynar.¹ Üniversite eğitimi öncesi meslek seçimi yapma sürecinde her birey, birçok kriteri göz önünde bulundurur ve kendine göre bir önem sırası yapar. Saleem ve ark.² 21. yüzyılda kariyer seçiminin daha karmaşık hale geldiğini, çünkü sosyal medyanın etkisiyle gençlerin kendilerini yüksek beklentilerin altında ezilmiş halde hissettiklerini söylemişlerdir. Benzer şekilde, Apostol ve Năsi,³ medyaya maruz kalma nedeniyle sosyal dinamiklerin sürekli değiştiğini ve genç neslin medya karakterlerinin mesleklerinden ve finansal kazanç düzeylerinden etkilenecek kariyer seçimi yaptıklarını belirtmişlerdir. Araştırmalar bireylerin kariyer seçimlerini en çok etkileyen faktörlerin anne-baba istekleri, mesleki yatkınlıklar, kişinin ve ailesinin sosyo-ekonomik düzeyi, ailenin eğitim ve kültürel geçmişi ve eğitime sağlanan maddi destek olduğunu göstermektedir.⁴⁻⁶ Bütün mesleki eğitim kurumlarının kendilerine göre zorlukları ve masrafları olmasına rağmen, maddi konularda diş hekimliği özel bir konuma sahiptir, çünkü diş hekimliği eğitimi öğrenciye tüm kriterlere ek olarak beraberinde büyük bir maddi yük getirmektedir ve öğrenciler genellikle bu gerçeğin farkına eğitimleri sırasında varmaktadırlar. Diş hekimliği mesleğinin ekonomik yönü ile ilgili bir diğer konu da toplumda yaygın olan yüksek gelirli bir meslek olduğu düşüncesidir. Alrashdan ve ark.⁷ farklı kültürel geçmişe sahip diş hekimliği beşinci sınıf öğrencileri arasında yaptıkları ara-

tırmada kariyer planlarında en önemli faktörün yüksek gelir düşüncesi olduğunu göstermişlerdir. Benzer şekilde Brezilya'da 1024 diş hekimliği öğrencisinin katılımıyla yapılan aynı amaçlı bir çalışmada ekonomik beklentilerin %73,5'lik bir oranla diğer nedenlerin çok önünde olduğu bildirilmiştir.⁸ Bunlara ek olarak Bernabe ve ark.⁹ Peru'daki diş hekimliği öğrencileri arasında yaptıkları anket çalışmasında, öğrencilerin diş hekimliği mesleğini seçmelerinde ekonomik nedenlerin yanı sıra en yaygın sebeplerin mesleki koşullar ve aile isteği olduğunu belirtmişlerdir.

Bu bilgiler doğrultusunda, bu anket çalışmasının amacı Türkiye'de bir devlet kurumu olan Trakya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde öğrenim gören öğrencilerin; diş hekimliği mesleğini seçerken bildikleri, bilmedikleri veya dikkate aldıkları konuları anlamak ve öğrencilerin ekonomik bilgi ve beklentilerini ortaya çıkarmaktır. Elde edilen bilgilerin vakıf üniversiteleri de dahil olmak üzere ileriki çalışmalarla birleştirildiğinde, hem ailelere hem de eğitimcilerle meslek seçimi konusunda öğrencileri yönlendirmek ve beklentilerini anlamak açısından ışık tutacağına inanıyoruz.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu anket çalışması Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 22121724-500.04.02-E.482360 numara ile onaylandı. İki çene cerrahisi tarafından web tabanlı bir anket hazırlandı ve veriler elektronik ortamda toplandı. Anket, Aralık 2020'de Trakya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde 1, 2, 3, 4 ve 5. sınıflardaki 484 diş hekimliği öğrencisine www.surveymonkey.com platformunda (SurveyMonkey Europe Sarl, Lüksemburg) sunuldu. Katılım gönüllülük esasına dayalı olup, gizlilik garanti edildi. İstatistiksel değerlendirme sonrası, %95 güven, %5 kabul edilebilir hata ile en az 215 katılımcı üzerinde inceleme yapılması gerektiği sonucuna varıldı ve çalışmaya toplamda 356 öğrenci katıldı. Çalışma yapılmadan önce Eysenbach ve ark. (10) tarafından yapılan öneri doğrultusunda 22 kişi (güç analizi sonucunda planlanan örneklem büyüklüğünün %10'u) üzerinde soruların anlaşılabilirliği test edildi ve bu sonuçlar çalışmaya dahil edilmedi.

Anket üç ana bölümden oluşmaktadır:

- İlk 3 soru demografik verileri araştırmaya ve sonuçları demografik veriler üzerinden kıyaslamaya yöneliktir.
- 4-11 arası sorularda öğrencilerin genel ekonomik durumu ve eğitim maliyetlerinin bilincinde olup olmadıkları değerlendirilmiştir.
- 12-15 arası sorular ise öğrencilerin diş hekimliği mesleğini seçme nedenlerini ve beklentilerinin karşılanıp karşılanmadığını belirlemeye yöneliktir.

356 katılımcıdan elde edilen sonuçlar istatistiksel olarak değerlendirildi ve yorumlandı.

İstatistiksel Yöntem

Veriler IBM SPSS V23 (IBM SPSS, Türkiye) kullanılarak analiz edildi. Normal dağılıma uygunluk Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri ile değerlendirildi. Kategorik değişkenleri gruplar arasında karşılaştırmak için Ki-kare ve Fisher's Exact testleri kullanıldı. İkili gruplara göre normal dağılan verilerin karşılaştırılmasında bağımsız iki örnek t testi kullanıldı. Üç ve üzeri gruplara göre normal dağılan verilerin karşılaştırılmasında tek yönlü varyans analizi kullanıldı. Analiz sonuçları nicel veriler için ortalama \pm standart sapma ve kategorik veriler için frekans (yüzde) olarak sunuldu. Anlamlılık düzeyi $p < 0,050$ olarak alındı.

BULGULAR

Bu çalışma 356 katılımcı ile gerçekleştirildi ve her birine 15 soru soruldu. Cevaplar sırasıyla kaydedildi, yorumlandı ve birbirleriyle karşılaştırıldı. Aşağıda sıralanan maddeler anket sırasına göre değil, konunun bütünlüğünü sağlayacak şekilde açıklanmıştır. İstatistiksel olarak anlamlı olan veya anlamlı olmasa da genel düşünce açısından belirleyici olan sonuçlar bu bölümde rapor edilmiştir, cevapları istatistiksel olarak anlamlı kıyaslama sunmayan sorular makalede sunulmamıştır. Sonuçlar alt başlıklar altında; "Demografik veriler", "Katılımcıların mevcut ekonomik durumları", "Katılımcıların diş hekimliği eğitimi maliyetlerine ilişkin düşünceleri" ve "Katılımcıların diş hekimliği öğrenciliği ile ilgili görüşleri" olacak şekilde toplanmıştır.

Demografik veriler

Kategorik değişkenlere ilişkin bilgiler Tablo 1'de frekans ve yüzde olarak sunulmuştur.

Tablo 1. Demografik veriler

	Sıklık (n)	Yüzde (%)
Cinsiyet		
Erkek	118	33,1
Kadın	238	66,9
Yaş		
18- 24	345	97,2
25- 30	8	2,3
31- 40	1	0,3
41-50	1	0,3
Dönem		
1	81	23
2	64	18,2
3	72	20,5
4	88	25
5	47	13,4

Araştırmaya katılan kadın katılımcı sayısı %66,9 (n=238) oranında daha fazla olup, gönüllülerin %97,2'si 18-24 yaş (n=345) arasındadır. Dönemler içindeki katılımcı sayıları değerlendirildiğinde 81 kişi dönem 1 (%23), 64 kişi dönem 2 (%18,2), 72 kişi dönem 3 (20,5), 88 kişi dönem 4 (%25) ve 47 kişi dönem 5 (%13,4) öğrencisidir.

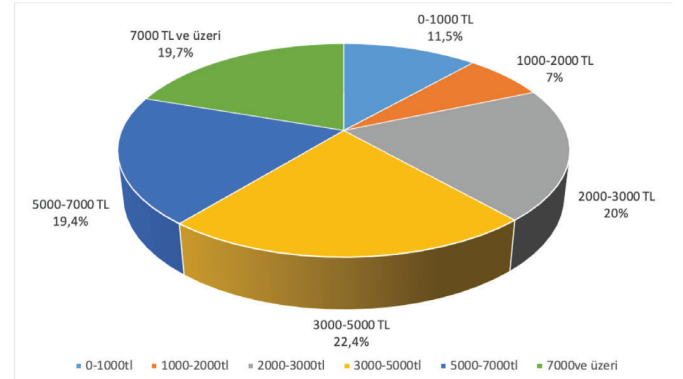
Katılımcıların mevcut ekonomik koşulları

Soru 1: Eğitiminizi maddi olarak kim karşılıyor?

Katılımcıların %87,9'u (n=311) eğitimlerinin aileleri tarafından karşılandığını bildirmiştir. Döneme göre eğitimi finanse edenlerin (ailem, kendim, devlet bursu, özel burs, diğerleri) dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p=0,329$). 1. sınıfın %91,3'ünün, 2. sınıfın %89,1'inin, 3. sınıfın %81,9'unun, 4. sınıfın %89,8'inin ve 5. sınıfın %85,1'inin eğitimlerinin aileleri tarafından finanse edildiği belirlenmiştir.

Soru 2: Eğitiminizi karşılayan kişinin gelir aralığı nedir?

Katılımcıların %11,5'inin eğitimini sağlayan kişilerin aylık gelir aralığı 0-1000 TL, %7'sinin 1000-2000TL, %20'sinin 2000-3000TL, %22,4'ünün 3000-5000TL, %19,4'ünün 5000-7000TL, %19,7'sinin 7000TL ve üzeri olduğu saptanmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. Katılımcıların eğitimini sağlayan kişilerin aylık gelir aralıklarını gösteren grafik

Soru 3: Ek gelirin var mı?

Katılımcıların %51'i aileden ya da devletten aldıkları ödenekler dışında ek gelirleri olduğunu söylemiştir. Yaşa göre ek gelir varlığının dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır ($p=0,041$) ve 18-24 yaş grubunda olanların %47,2'si, 25 yaş ve üzeri olanların %11,1'i ek gelirlerinin olduğunu belirtmiştir. Ek gelir varlığının diğer değişkenlere göre dağılımı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0,050$).

Katılımcıların diş hekimliği eğitimi maliyetleri hakkındaki düşünceleri

Soru 4: Eğitim için planladığınız bütçenin eğitim harcamalarınız için yeterli olduğunu düşünüyor musunuz?

Katılımcıların %50'si eğitim için planladıkları bütçenin yeterli olduğunu, %50'si ise yetersiz olduğunu düşündüklerini belirtmiştir. Cinsiyete göre karşılaştırıldığında, yeterli cevabını verenlerin %43,4'ü (n=43) erkek, %27,7'si (n=52) kadındır ($p=0,007$). Eğitim giderleri ailesi tarafından karşılananların %35,8'i, eğitimi devlet bursu ile karşılananların %25'i ve eğitimi diğer yöntemlerle karşılananların %5,3'ü

eğitim için yeterli bütçeye sahip olduklarını belirtmiştir ($p=0,018$).

Eğitimi karşılayan kişinin aylık gelir aralığına göre bütçelerinin eğitim masraflarına yettiğini düşünüp düşünmemeleri durumları karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır ($p<0,001$). Eğitimi sağlayan kişinin aylık geliri 0-1000 TL olanların %9,7'si, 1000-2000 TL olanların %10,5'i, 2000-3000 TL olanların %17,5'i, 3000-5000 TL olanların %22,2'si, 5000-7000 TL olanların %47,9'u, 7000 TL ve üzeri olanların %70,4'ü bütçelerinin eğitim masraflarına yettiğini düşünmektedir. Yaş ve dönem kıyaslandığında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,050$) (Tablo 2).

Tablo 2. "Eğitiminiz için planladığınız bütçenin eğitim giderleri için yeterli olduğunu düşünüyor musunuz?" sorusuna verilen cevapların demografik özelliklere göre karşılaştırılması.

	Evet	Hayır	Toplam	Test istatistiği	p
Cinsiyet					
Erkek	43 (43,4)	56 (56,6)	99 (100)	$\chi^2=7,287$	0,007
Kadın	52 (27,7)	136 (72,3)	188 (100)		
Eğitimi finanse etmek					
Aile	88 (35,8) ^b	158 (64,2)	246 (100)	$\chi^2=8,047$	0,018
Devlet Bursu	5 (25) ^{ab}	15 (75)	20 (100)		
Diğer	1 (5,3) ^a	18 (94,7)	19 (100)		
Finanse edenlerin aylık gelir aralığı					
0 – 1000 TL	3 (9,7) ^a	28 (90,3)	31 (100)	$\chi^2=59,461$	<0,001
1000 – 2000 TL	2 (10,5) ^{ab}	17 (89,5)	19 (100)		
2000 – 3000 TL	10 (17,5) ^a	47 (82,5)	57 (100)		
3000 – 5000 TL	12 (22,2) ^{ab}	42 (77,8)	54 (100)		
5000 – 7000 TL	23 (47,9) ^{bc}	25 (52,1)	48 (100)		
7000 TL ve üzeri	38 (70,4) ^c	16 (29,6)	54 (100)		

χ^2 : Ki-kare test istatistiği, F: Fisher's Exact testi, a-c: Aynı harfe sahip gruplar arasında fark yoktur

Soru 5: Diş hekimliği öğrencisi olmayı seçerken yüksek eğitim masraflarından haberdar mıydınız?

Diş hekimliği eğitiminin maliyeti konusunda öğrencilerin %64,7'si ($n=228$) bilgi sahibi olduğunu, %35,3'ü ($n=124$) ise bilgisinin olmadığını belirtmiştir. Cevapların yaşa göre dağılımı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p=0,020$). 18-24 yaş arası öğrencilerin %65,7'si ve 25 yaş ve üzeri öğrencilerin %30'u "evet" cevabını vermiştir. Maddi yükü bilme kaynakları araştırıldığında (tanıdık diş hekimi, tanıdık diş hekimliği öğrencisi, kendi araştırması vb.) istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p<0,005$).

Soru 6: Diş hekimliği eğitiminin beklediğinizden maliyetli olduğunu düşünüyor musunuz?

Katılımcıların %90,6'sı ($n=259$) diş hekimliği eğitiminin beklediğinden daha maliyetli olduğunu düşünürken, %9,4'ü ($n=27$) aksi görüş belirtmiştir. Öğrencilerin %70'i prelinik malzemelerinin pahalı olduğunu düşünürken %30'u ise klinik malzemelerinin pahalı olduğunu ifade etmiştir ($p=0,030$). Katılımcıların, eğitim masraflarının maliyeti hakkındaki düşünceleri, eğitimlerini karşılayan kişinin gelir düzeyine göre kıyaslandığında, geliri 3000 den az olanların %96'sı diş hekimliği eğitimi beklediğinden maliyetli bulurken, 7000 ve üzeri olanların ise %70,4'ü eğitim masraflarına bütçelerinin yettiğini düşünmektedir (Tablo 3).

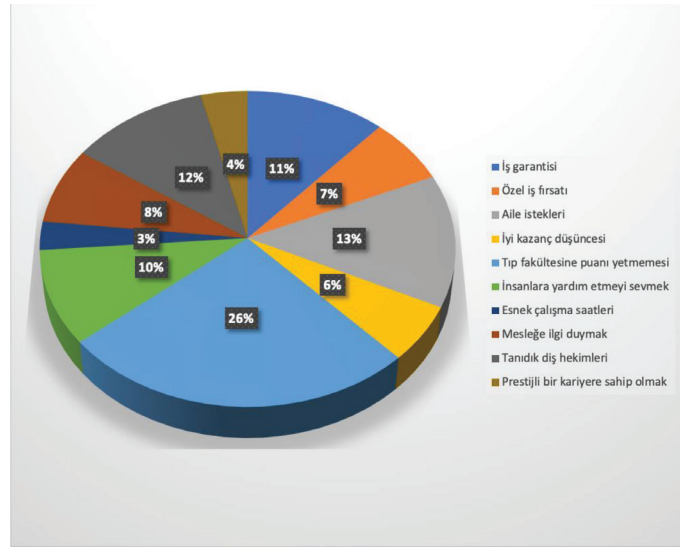
Tablo 3 Eğitim masraflarının maliyeti hakkındaki düşüncelerin eğitimi karşılayan kişinin aylık gelir düzeyine göre karşılaştırılması

Aylık gelir	Diş hekimliği eğitiminin beklediğinizden maliyetli olduğunu düşünüyor musunuz?	n (%)	Ortalama
0 – 3000 tl	Evet	95 (96)	5,1
	Hayır	4 (4)	3,8
3000 – 5000 tl	Evet	45 (91,8)	5,3
	Hayır	4 (8,2)	5,3
5000 – 7000 tl	Evet	37 (78,7)	5,2
	Hayır	10 (21,3)	4,1
7000 tl ve üzeri	Evet	42 (87,5)	6,0
	Hayır	6 (12,5)	5,8

Katılımcıların diş hekimliği öğrenciliği hakkındaki görüşleri

Soru 7: Diş hekimliği mesleğini seçme nedeninizi 1 ile 10 arasında puanlayınız.

Katılımcıların diş hekimliğini tercih nedeni olarak verdikleri bilgiler yüzde olarak Şekil 2'de sunulmuştur.



Şekil 2: Öğrencilerin diş hekimliği mesleğini seçme nedenleri

Cinsiyete ve yaşa göre diş hekimliğini seçme nedenlerine verilen puanların ortalamaları farklılık göstermemektedir ($p>0,050$). Eğitimin maddi olarak kimin karşıladığına göre ve eğitimi karşılayan kişinin aylık gelir aralığına göre diş hekimliğini seçme nedenlerine verilen puanların dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0,050$).

Soru 8: Diş hekimliği fakültesi ilk tercihiniz miydi?

Soruya katılımcıların %53,4'ü ($n=189$) evet, %46,6'sı ($n=165$) hayır yanıtı vermiştir. Katılımcıların demografik veriler ve maddi imkânlar açısından verdikleri cevaplara göre diş hekimliğinin ilk tercih olup olmadığı karşılaştırması Tablo 4'te sunulmuştur. Öğrencilerin sınıflarına göre dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=0,009$) ve diğer değişkenler açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,050$) (Tablo 4).

Tablo 4. Diş hekimliğinin ilk tercih olup olmadığının değişkenlere göre karşılaştırılması

Cinsiyetiniz					
Erkek	63 (53,8)	54 (46,2)	117 (100)	$\chi^2=0,015$	0,904
Kadın	126 (53,2)	111 (46,8)	237 (100)		
Yaş grup					
18- 24	181 (52,8)	162 (47,2)	343 (100)	---	0,113 ^f
25 ve üzeri	8 (80)	2 (20)	10 (100)		
Dönem					
1	40 (50) ^{ab}	40 (50)	80 (100)	$\chi^2=13,442$	0,009
2	34 (53,1) ^{ab}	30 (46,9)	64 (100)		
3	27 (37,5) ^b	45 (62,5)	72 (100)		
4	56 (63,6) ^a	32 (36,4)	88 (100)		
5	30 (63,8) ^a	17 (36,2)	47 (100)		
Eğitiminin maddi olarak kimin karşıladığı					
Ailem	166 (53,4)	145 (46,6)	311 (100)	$\chi^2=1,083$	0,582
Devlet Bursu	14 (60,9)	9 (39,1)	23 (100)		
Diğer	9 (45)	11 (55)	20 (100)		
Eğitiminin sağlayan kişinin aylık gelir aralığı					
0 – 1000 tl	22 (57,9)	16 (42,1)	38 (100)	$\chi^2=7,511$	0,185
1000 – 2000 tl	9 (39,1)	14 (60,9)	23 (100)		
2000 – 3000 tl	34 (51,5)	32 (48,5)	66 (100)		
3000 – 5000 tl	32 (43,2)	42 (56,8)	74 (100)		
5000 – 7000 tl	37 (57,8)	27 (42,2)	64 (100)		
7000 tl ve üzeri	40 (61,5)	25 (38,5)	65 (100)		
Diş hekimliği öğrenciliğinin maliyeti ile ilgili bilgi sahibi olarak mı bu bölümü seçtiniz?					
Evet	123 (53,9)	105 (46,1)	228 (100)	$\chi^2=0,176$	0,675
Hayır	64 (51,6)	60 (48,4)	124 (100)		

χ^2 : Ki-kare test istatistiği, F: Fisher's Exact testi, a-b: Aynı harfe sahip gruplar arasında fark yoktur

Soru 9: Üniversiteye giriş sınavına tekrar girseniz yine diş hekimliğini tercih eder miydiniz?

Bu soruya katılımcıların %75,9'u (n=242) "evet", %24,1'i (n=77) ise "hayır" yanıtı vermiştir. Dönemlere göre verilen cevapların dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (p=0,009). Dönem 1'in %50'si, dönem 2'nin %53,1'i, dönem 3'ün %37,5'i, dönem 4'ün %63,6'sı, dönem 5'in %63,8'i evet cevabı vermiştir. Hayır diyenler arasında neden olarak öğrencilik maliyetlerinin beklediklerinden daha yüksek olduğunu düşündüklerini belirtenlerin oranı %13,9'dur. Bunların yanında katılımcıların %22,8'i diş hekimliği mesleğinin kendilerine uygun olmadığını anladıkları için, %20,3'ü diş hekimliği eğitimi zor buldukları için ve %21,5'i diş hekimliği mesleğinin beklentilerini karşılayamayacağını düşündükleri için hayır cevabını verdiklerini belirtmiştir. Dönemlere göre Yeniden sınava girip aynı puanı alsanız yine diş hekimliğini tercih eder misiniz? sorusuna verilen cevapların dağılımları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p=0,093) (Tablo 5).

Tablo 5. Öğrencilerin diş hekimliği öğrenciliği için istekleri ve mevcut durumdan tatminlik seviyelerinin dönemlere göre kıyaslanması.

	1	2	3	4	5	Toplam	Test ist.	p
Diş hekimliği ilk tercihiniz miydi?								
Evet	40 (50) ^{ab}	34 (53,1) ^{ab}	27 (37,5) ^b	56 (63,6) ^a	30 (63,8) ^a	187 (53,3)	13,442	0,009
Hayır	40 (50)	30 (46,9)	45 (62,5)	32 (36,4)	17 (36,2)	164 (46,7)		
Yeniden sınava girip aynı puanı alsanız yine diş hekimliğini tercih eder misiniz?								
Evet	36 (81,8)	53 (82,8)	58 (80,6)	59 (67)	33 (70,2)	239 (75,9)	7,964	0,093
Hayır	8 (18,2)	11 (17,2)	14 (19,4)	29 (33)	14 (29,8)	76 (24,1)		

*Ki-kare testi, a-b: Aynı harfe sahip dönemler arasında bir fark yoktur

TARTIŞMA

Diş hekimliği mesleği, el manipülasyonu ve becerisinin yanı sıra yüksek düzeyde teorik bilgi gerektiren kapsamlı bir branştır. Toplumda saygın ve yüksek gelirli bir meslek olduğu görüşü kabul görmektedir,¹¹ ancak öğrencilik dönemindeki ekstra maddi yük bu amaca ulaşmayı zorlaştırabilmektedir. Tüm bireyler diş hekimliği mesleğini seçerken eğitim süreci ve gelecekte yapacakları meslek hakkında yeterli bilgiye sahip olmalıdır. Öğrencilerin diş hekimliği mesleğini seçerken etkilendikleri faktörler üzerine yapılan araştırmalar, genel olarak aile istekleri, gelecek kaygıları, çevrelerindeki hekimlerden etkilenme, insanlara yardım etme isteği, iş garantisi, toplumda saygı duyulan bir mesleğe sahip olma isteği gibi nedenlerin ilk sıralarda olduğunu göstermiştir.^{12,13} Bizim çalışmamızın sonucuna göre, öğrencilerin diş hekimliği mesleğini seçmelerindeki en etkili faktör, daha önceki çalışmalarla uyumlu olarak, çevrelerindeki tanıdık diş hekimlerinden etkilenmeleridir.^{14,15}

Öğrencilerin diş hekimliği mesleğini seçerken birincil motivasyonları araştırıldığında, maddi kaygılar ve gelecekte yüksek gelir elde edileceği düşüncesi olduğu bulunmuştur. Bu konuda, ülkelerin sağlık politikalarının ve sağlık sektöründeki gelir düzeylerinin değerlendirilmesi diş hekimliği kariyer planlamasının anlaşılabilirliği açısından önemlidir. Karibe ve ark.¹⁶ ulusal kültürlerin diş hekimliği mesleği seçimi üzerindeki etkilerini araştırdıkları çalışmada, eğitimin tamamen ücretsiz olduğu ancak diş hekimlerinin gelir düzeyinin nispeten düşük olduğu İsveç'te, diş hekimliği mesleğinin seçiminde ekonomik kaygıların ön planda olmadığını belirtmişlerdir. Japonya'da diş hekimliği mesleğini seçme nedenleri arasında ekonomik nedenlerin olmaması öğrencilerin aile gelir düzeyinin yüksek olması ile açıklanmıştır.¹⁶ Gallagher ve ark.¹⁷ Londra'da diş hekimliği mesleğini seçme nedenleri olarak düzenli çalışma saatleri, mesleğe olan saygı ve iş garantisinin ilk sıralarda yer aldığını, ancak ekonomik beklentilerin son sırada yer aldığını belirtmişlerdir. Bununla birlikte, Marino ve ark.¹⁸ Asya'lı öğrencilerin diş hekimliği mesleğini seçerken aile isteklerinin diğer seçeneklere göre daha etkili olduğunu bildirmiştir. Türkiye'de ise ekonomik tablonun son dönemlerde oldukça değişkenlik göstermesi nedeniyle¹⁹ öğrencilerde gelecek ve istihdam kaygıları ön planda olabilir ve bu durum onları ekonomik getirisinin yüksek olacağını düşündükleri bir meslek olarak diş hekimliğini seçmeye yönlendirmiş olabilir. Yukarıda belirtilen sonuçlar araştırmamızdan elde edilen sonuçlarla karşılaştırıldığında, kariyer tercihlerindeki farklılıkların ülkelerin değişen yaşam tarzlarından ve yaşam standartlarından etkilenebileceği görüşü desteklenmektedir.

Ekonomik kaygılar ve beklentiler, diş hekimliği öğrencilerinin gelecekteki mesleki yaşam süreçlerini de etkilemektedir. Mezun olur olmaz para kazanma ihtiyacı, yeni me-

zun diş hekimlerinin uzmanlık düşüncelerini etkileyebilir. Bazı öğrenciler mezun olduklarında hemen maddi imkanlara sahip olmak isterken, diğer öğrencilerin ilk hedefi finansal kaygılardan uzak bir kariyere odaklanmak olabilir. Ayrıca ileride daha fazla kazanabilecekleri düşüncesiyle uzmanlık alanına da yönelebilirler ve tüm bu düşünceler, ülkelerin ekonomik koşullarından ve kültürlerinden de etkilenmektedir.^{16,20-22} Türkiye'de yüksek eğitim harçları genel olarak eğitime engel teşkil etmemekte ve öğrenciler devlet burslarıyla desteklenmektedir. Ancak diş hekimliğindeki ek maliyetlerin ve öğrencilerin mevcut ekonomik durumlarının meslek yaşamları konusunda daha belirleyici olduğu söylenebilir. Taşsoker ve ark.²³ Türkiye'de diş hekimliği öğrencilerinin uzmanlaşmak hakkındaki düşüncelerini maddi kaygılar açısından değerlendirdiklerinde, öğrencilerin %5,9'unun uzmanlık eğitimi almak istemediğini belirtmişler ve uzman olmak isteyenlerin çoğunun temel nedeninin ileride daha çok kazanç elde edecekleri düşüncesi olduğunu söylemişlerdir. Tüm bu sonuçların diş hekimliği mesleğinde uzmanlık seçimi açısından daha detaylı çalışmalar için bir öncü olabileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamız sonucunda, diş hekimliği eğitim maliyetlerinin bölüm seçerken yüksek oranda bilinmesine rağmen (%64,7)(n=228), katılımcıların %90,6'sı (n=259) diş hekimliği eğitiminin beklediklerinden daha maliyetli olduğunu düşünmektedir. Öğrencilerin %70'i prelinik materyallerin pahalı olduğunu düşünürken %30'u klinik materyallerin daha pahalı olduğunu ifade etmiştir (p=0,030). Trakya Üniversitesi, eldiven, maske ve demirbaş hariç tüm masrafların öğrencilerin kendileri tarafından karşılandığı bir devlet üniversitesidir ve bu yönetim Türkiye'deki devlet üniversitelerinin genel uygulamasıdır. Diş hekimliği eğitimi sırasında öğrenci ve velilere sarf malzeme, kitap ve giysi ihtiyaçları ile birlikte önemli bir maddi yük düşmektedir. Ancak bu durum ülkeden ülkeye değişmekle birlikte aynı ülke içinde farklı fakülteler arasında farklı uygulamalar da olabilmektedir. Walker ve ark.²² Amerika'da diş hekimliğinin ekonomik zorluklarına ilişkin yaptıkları çalışmalarında birçok öğrenciyi endişelendiren konunun öğrenci eğitim harçlarının çarpıcı biçimde artması olduğunu belirtmiştir. Bazı ülkelerde stajyerlere ücret ödenmesi uygulaması vardır, ancak diş hekimliği fakültesi kliniklerinde öğrencilerin günde ortalama üç hastaya baktığı, dolayısıyla klinik gelirin okulun klinik eğitim ve işletme maliyetlerini karşılamadığı bildirilmiştir.²² Türkiye'de diş hekimliği fakültelerinde stajyerlere ödeme uygulaması bulunmamaktadır. Türkiye'de bazı diş hekimliği fakülteleri hem sarf malzeme hem de demirbaş teminini öğrencilere bırakırken, bir kısmı demirbaş teminini öğrenciye bırakıp sarf malzeme teminini bütçelerinden karşılamakta ancak bu durum ekonomik koşullara göre de değişiklik göstermektedir. Çalışmamızda öğrenciler %53 oranında diş hekimliğinin

ilk tercihleri olduğunu ve tekrar sınava girmeleri halinde %76 oranında tekrar diş hekimliğini tercih edeceklerini belirtmişlerdir. Bu sonuçlara ekonomik açıdan baktığımızda diş hekimliğinin ilk tercih olup olmaması ile diş hekimliğinin maliyetini önceden bilmek arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. Ayrıca tekrar sınava girse diş hekimliği mesleğini tercih etmeyeceklerini söyleyen öğrenciler arasındaki değerlendirmede ekonomik güçlükler ve diğer nedenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p<0,05). Bahsedilen tüm zorluklara rağmen diş hekimliği öğrencilerinin geleceğe yönelik mesleğe bakış açıları değerlendirildiğinde olumlu bir tablo ortaya çıkmaktadır. 150 lisans öğrencisi ile yaptıkları çalışmada Hallissey ve ark.²⁴ katılımcıların yaklaşık 2/3'ünün diş hekimliğinin ilk kariyer tercihi olduğunu ve tıpın birincil alternatif olduğunu belirtmiştir. Benzer şekilde Al Subait ve ark.¹¹ tarafından Suudi Arabistan'da yapılan kesitsel bir anket çalışmasında, diş hekimlerinin %70'inin ilk tercihi olarak diş hekimliği mesleğini, kalan %30'unun ise tıptan sonra ikinci tercihi olduğu bildirilmiştir. Walker²², artan öğrenim ücretlerine ve yüksek borçlara rağmen diş hekimliği okullarının çekiciliğini kaybetmediğine dikkat çekmiştir.

SONUÇLAR

Bu çalışma, Türkiye'nin farklı bölgelerinden gelen ve farklı ekonomik koşullara sahip öğrencilerin, diş hekimliği ile ilgili ekonomik kaygı ve beklentilerini değerlendirmek amacıyla yapılan bir anket çalışmasıdır. Çalışmamızın sonuçlarına göre öğrencilerin büyük çoğunluğu (%65,7) diş hekimliği öğreniminin maliyetini bilerek bu bölümü tercih etse de yine de eğitimi maliyetli bulmaktadır. Genel olarak aile gelirlerinin göreceli olarak düşük olduğu ve öğrencilerin ek gelir için başka kaynaklara ihtiyaç duyduğu tespit edilmiştir. Diş hekimliği mesleği, öğrencilerin gözünden gelecekte maddi sıkıntı yaşamayı engelleyen bir meslektir ve bu mesleği seçmenin asıl çekiciliği ekonomik alandadır. Diş hekimliğini seçme aşamasında olan öğrencilerin bilinçli ve istekli olmalarının yanında mesleğin ekonomik yönü ve eğitim süreci hakkında doğru kaynaklardan bilgi almalarının da kritik önem taşıdığını düşünüyoruz.

Çalışmanın sınırlamaları

- Bu çalışma Türkiye'de, bir ilde, bir adet devlet üniversitesinde gerçekleştirilmiş olup, başka illerdeki devlet üniversiteleri öğrencilerinin bakış açıları hakkında bilgi vermemektedir.
- Bu çalışmaya özel diş hekimliği fakültelerinde okuyan öğrencilerin kişisel durumları ve düşünceleri dahil edilmemiştir.
- Çalışmanın katılımcı sayısı istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde edilmesi için yeterli olsa da, daha yüksek katılımcı sayısı ile yapılacak ileri çalışmalar ile, daha güvenilir ve yönlendirici bilgiler elde edilebilir.

- Katılımcıların dönemler içerisindeki dağılımının homojen olmaması, sonuçları etkileyecek bir parametre olarak göz önünde bulundurulmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Yanikkerem AS, Karadeniz G. Factors affecting young people's choice of profession and their self-esteem. *Nursing Forum J* 2004;7(2):61-62.
2. Saleem MA, Saleem I, Shamshad RM. Career Selection: Role of Parent's Profession, Mass Media and Personal Choice. *Bull Educ Res* 2014;36 (2): 25-37.
3. Apostol O NS. Firm-employee relationships from a social responsibility perspective: Developments from communist thinking to market ideology in Romania. A mass media story. *Journal of Business Ethics* 2013; 112(4): 1-15.
4. Jodl KM, Michael A, Malanchuk O, Eccles JS, Sameroff A. Parents' roles in shaping early adolescents' occupational aspirations. *Child Dev* 2001;72(4):1247-65.
5. Kracke B. Parental behaviors and adolescents' career exploration. *Career Dev Q* 1997;45(4):341-50.
6. Noreen G, Khalid H. Gender empowerment through women's higher education: opportunities and possibilities. *J Res Ref Edu* 2012;6(1), 50 -60.
7. Alrashdan MS, Alazzam M, Alkhader M, Phillips C. Career perspectives of senior dental students from different backgrounds at a single Middle Eastern institution. *BMC Med Educ* 2018;18(1):283.
8. Aguiar CM, Pessoa MA, Camara AC, Perrier RA, de Figueiredo JA. Factors involved in the choice of dentistry as an occupation by pernambuco dental students in Brazil. *J Dent Educ* 2009;73(12):1401-7.
9. Bernabe E, Icaza JL, Delgado-Angulo EK. Reasons for choosing dentistry as a career: a study involving male and female first-year students in Peru. *Eur J Dent Educ* 2006;10(4):236-41.
10. Eysenbach G. Improving the quality of Web surveys: the Checklist for Reporting Results of Internet E-Surveys (CHERRIES). *J Med Internet Res* 2004;6(3):e34.
11. Abeer Al Subait AA, Anas Ibrahim Andijani, Mohammed Ali Altuwajjry, Saeed Mohammed Algarni, Tariq SaadAlduhaimi, Yazeed Mohammed Alotaibi, Ashraf El Metwally. Factors Influencing the Career Choices among Medical University students of King Saub bin Abdulaziz University, Riyadh Saudi Arabia; A Cross-sectional Study Design. *Saudi J Dental Res* 2017;8:73-78.
12. Zadik D GR, Peretz B. . Choice of dentistry as a career and perception of the profession. *J Dent Education*1997; 61: 813-6.
13. Çiftçi GE BS, Muluk NB, Duyan, GÇ, Yılmaz A. Factors in Selecting a University and Career among Students Studying in the Faculty of Health Sciences (Kirikkale University). *J Kartal TR* 2011;22(3)151-160.
14. Köşker P, Demirbaş Kaya A. Reasons for Students to Prefer the Faculty of Dentistry and First Impressions of the Faculty. *J Ege Dent* 2014;(35(2): 32-36.
15. Stewart FM, Drummond JR, Carson L, Hoad Reddick G. The future of the profession--a survey of dental school applicants. *Br Dent J* 2004;197(9):569-73.
16. Karibe H, Kawakami T, Suzuki A, Warita S, Ogata K, Aoyagi K, et al. Career choice and attitudes towards dental education amongst dental students in Japan and Sweden. *Eur J Dent Educ* 2009;13(2):80-6.
17. Gallagher JE, Patel R, Donaldson N, Wilson NH. The emerging dental workforce: why dentistry? A quantitative study of final year dental students' views on their professional career. *BMC Oral Health* 2007;7:7.
18. Marino RJ, Morgan MV, Winning T, Thomson WM, Marshall RI, Gotjamanos T, et al. Sociodemographic backgrounds and career decisions of Australian and New Zealand dental students. *J Dent Educ* 2006;70(2):169-78.
19. Celik SS, Celik Y, Hikmet N, Khan MM. Factors Affecting Life Satisfaction of Older Adults in Turkey. *Int J Aging Hum Dev* 2018;87(4):392-414.
20. Karibe H, Suzuki A, Sekimoto T, Srithavaj ML, Iamaron A, Warita S, et al. Cross-cultural comparison of the attitudes of dental students in three countries. *J Dent Educ* 2007;71(11):1457-66.
21. Dhima M, Petropoulos VC, Han RK, Kinnunen T, Wright RF. Dental students' perceptions of dental specialties and factors influencing specialty and career choices. *J Dent Educ* 2012;76(5):562-73.
22. Walker MP, Duley SI, Beach MM, Deem L, Pileggi R, Samet N, et al. Dental education economics: challenges and innovative strategies. *J Dent Educ* 2008;72(12):1440-9.
23. Taşşöker M, Çelik M. Postgraduate career and specialization motivation in dentistry students *Selcuk Dent J* 2019;6(4):108 - 111.
24. Hallissey J, Hannigan A, Ray N. Reasons for choosing dentistry as a career--a survey of dental students attending a dental school in Ireland during 1998-99. *Eur J Dent Educ* 2000;4(2):77-81.

İnfratemporal Locaya Deplase Olan Maksiller Gömülü Üçüncü Molar Dişin İntraoral Yaklaşım İle Cerrahi Çekimi: Bir Olgu Sunumu

Surgical Extraction Of Impacted Maxillary Third Molar Tooth Displaced In Infratemporal Space With Intraoral Approach: Case Report

Prof. Dr. Ahmet Arslan

Yeditepe Üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi,
Ağız-Diş-Çene Cerrahisi A.D, İstanbul
Orcid ID: 0000-0003-1429-7186

Dt. Batuhan Türker

Yeditepe Üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi,
Ağız-Diş-Çene Cerrahisi A.D, İstanbul
Orcid ID: 0000-0009-9626-2331

Geliş tarihi: 30 Mayıs 2023

Kabul tarihi: 10 Haziran 2023

doi: 10.5505/yeditepe.2023.60320

Yazışma adresi:

Dt. Batuhan Türker

Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Ağız-Diş-Çene Cerrahisi A.D Bağdat Caddesi, No:237
Göztepe 34728 İstanbul
Tel: 0 534 450 29 22
E-posta: batuhan.turker@std.yeditepe.edu.tr

ÖZET

Ağız-diş ve çene cerrahisi pratiğinde, gömülü maksiller üçüncü molar dişlerin çekimi en sık uygulanan prosedürlerden biridir. En sık karşılaşılan komplikasyonlar; tüberosite kırığı, diş köklerinde oluşan kırıklar, enfeksiyon, maksiller sinüs perforasyonu, bukkal yağ dokusu prolapsusu ve alveolar osteittir. Bu komplikasyonlara oranla çok daha az sıklıkla, dişin infratemporal boşluk, maksiller sinüs, bukkal boşluk gibi anatomik boşluklara deplasmanı da gözlenmektedir. Bu olgu sunumu ise çocuk hastada infratemporal fossaya deplase olan maksiller gömülü üçüncü molar diş germinin intraoral yaklaşımla cerrahi olarak çıkarılmasını anlatmaktadır. 12 yaşında sistemik olarak sağlıklı erkek hasta ortodonti bölümünden gömülü maksiller diş germelerinin çekimi için cerrahi bölümüne yönlendirildi. Sağ üst gömülü üçüncü molar germinin anatomik boşluğa yer değiştirmesi sonucu çekim gerçekleştirilemedi. İşlemin genel anestezi altında yapılmasına karar verildi. Infratemporal fossa ön sınırında ve zigomatik arkın medialinde bulunan gömülü maksiller üçüncü molar germi, genel anestezi altında ilk operasyondan 3 hafta sonra cerrahi olarak çıkarıldı. Bu olgu sunumunda; potansiyel risk faktörlerini belirlemek ve bu komplikasyonun önlenmesi ve tedavisi hakkında bilgi toplamak hedeflenmiştir.

Anahtar kelimeler: Gömülü maksiller üçüncü molar, iyatrojenik deplasman, infratemporal boşluk

SUMMARY

Extraction of impacted maxillary third molars is one of the most common procedures in oral and maxillofacial surgery practice. The most common complications are; tuberosity fracture, tooth and root fractures, infection, maxillary sinus perforation, buccal fat pad prolapse and alveolar osteitis. Compared to these complications, displacement of the tooth into anatomical spaces such as the infratemporal space, maxillary sinus, and buccal space is also observed much less frequently. This case report describes the surgical removal of the maxillary impacted third molar tooth germ displaced into the infratemporal fossa in a pediatric patient with an intraoral approach. A 12-year-old systemically healthy male patient was referred from the department of orthodontics for the extraction of impacted maxillary tooth germs. The extraction could not be performed as a result of the displacement of the right upper impacted third molar germ into the anatomical space. It was decided to perform the procedure under general anesthesia. The impacted third molar germ, which was found on the anterior border of the infratemporal fossa and medial to the zygomatic arch was surgically removed 3 weeks after the first operation under general anesthesia. In this case report; it is aimed to identify potential risk factors and to gather information about the prevention and treatment of this complication.

Key words: Impacted maxillary third molar, iatrogenic displacement, infratemporal space

GİRİŞ

Gömülü maksiller üçüncü molar dişlerin çekimi, düşük komplikasyon ve morbidite oranları ile ağız-diş ve çene cerrahisi birimlerinde en sık uygulanan prosedürlerden biridir.¹ Gömülü üçüncü azı dişlerinin cerrahi çekim sayısı arttıkça komplikasyon sıklığı da artma eğilimindedir. En sık karşılaşılan komplikasyonlar; tüberosite kırığı, diş köklerinde oluşan kırıklar, maksiller sinüs perforasyonu, bukkal yağ dokusu prolapsusu ve köklerin veya dişin maksiller sinüs içine yer değiştirmesidir.² Diğer olası komplikasyonlar arasında alveoler osteit, enfeksiyon, dizestezi, kanama, trismus, yüzde şişme ve morarma, orofasiyal ağrı ve anestezik zorluklar yer alır.³ Literatüre göre, gömülü diş cerrahi operasyonları sırasında azı dişlerinin diş çekimi esnasında iyatrojenik olarak infratemporal fossa, pterigomandibular boşluk, maksiller sinüs, bukkal boşluk veya lateral faringeal boşluk gibi komşu anatomik boşluklara yer değiştirmesi vakaları bildirilmiştir.^{4,5} Bu olgu sunumu ise çocuk hastada infratemporal fossa ön sınırında, zigomatik ark alt tabanının medialine yer değiştiren maksiller gömülü üçüncü molar diş germinin intraoral yaklaşımla cerrahi olarak çıkarılmasını anlatmaktadır. Bu olgu sunumunun amacı potansiyel risk faktörlerini belirlemek ve bu komplikasyonun önlenmesi ve tedavisi hakkında bilgi toplamaktır.

OLGU SUNUMU

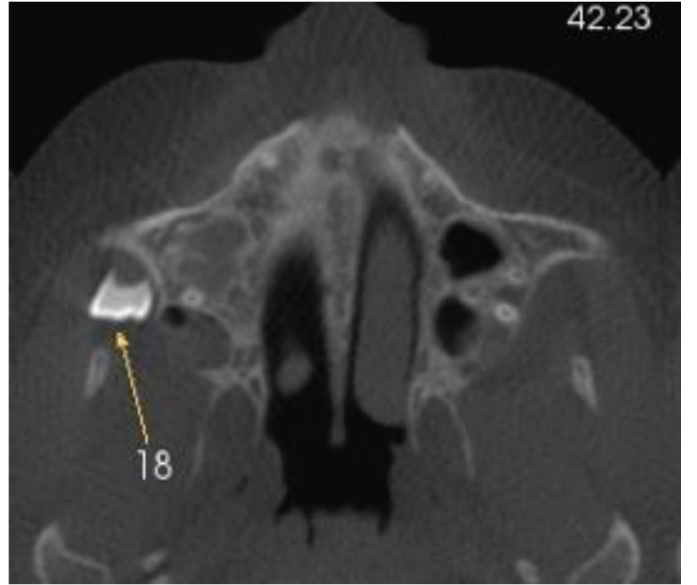
Üniversitemiz Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'na üst çenede darlık ve dişlerde çapraşıklık şikayeti nedeniyle başvurmuş 12 yaşındaki sistemik olarak sağlıklı erkek hastanın, üst çene gömülü üçüncü azı dişlerinin ortodontik olarak çekiminin endike olduğuna karar verilmiştir. Lokal anestezi altında gerçekleştirilen cerrahi operasyonda, sağ üst gömülü 3.azı diş germinin mezialden distale doğru elevasyonu sırasında anatomik boşluğa doğru yer değiştirmesi sebebiyle çekim yapılamamış, daha detaylı radyografik inceleme ve hastanın yaşı ve dişin pozisyonu sebebiyle genel anestezi altında işlemin yapılmasına karar verilmiştir. Cerrahi operasyon bölgesi primer olarak kapatılıp, hastaya antibiyotik ve analjezik reçete edilmiştir. Operasyon günü alınan panoramik radyografi ve dental volumetrik tomografi(dvt) incelemeleri sonucunda gömülü diş germinin infratemporal fossanın ön sınırında, zigomatik arkin medialine yer değiştirdiği görülmüştür(Resim 1-2-3-4-5).



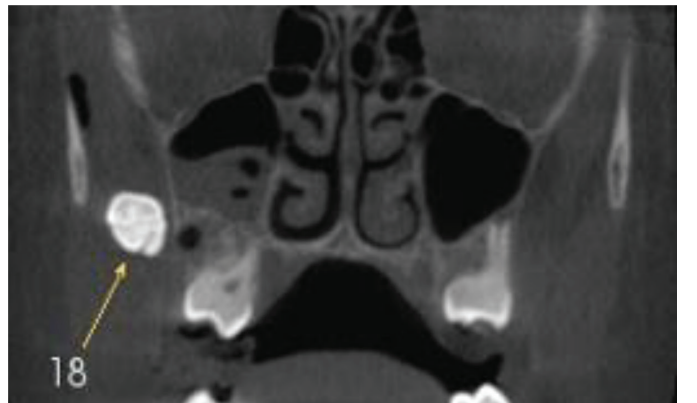
Resim 1: Infratemporal locaya deplase olan 18 numaralı dişin panoramik görüntüsü



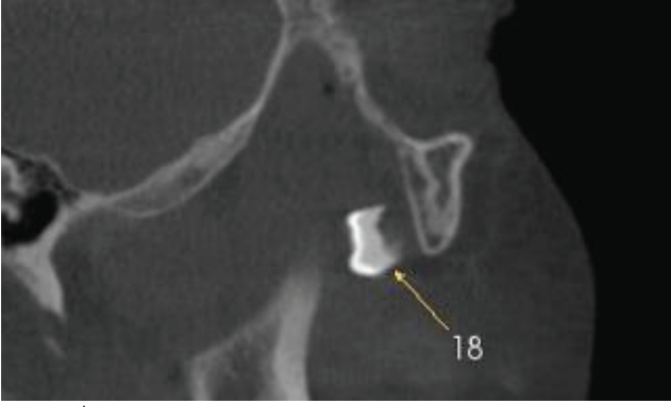
Resim 2: Infratemporal locaya deplase olan 18 numaralı dişin 3 boyutlu görüntüsü



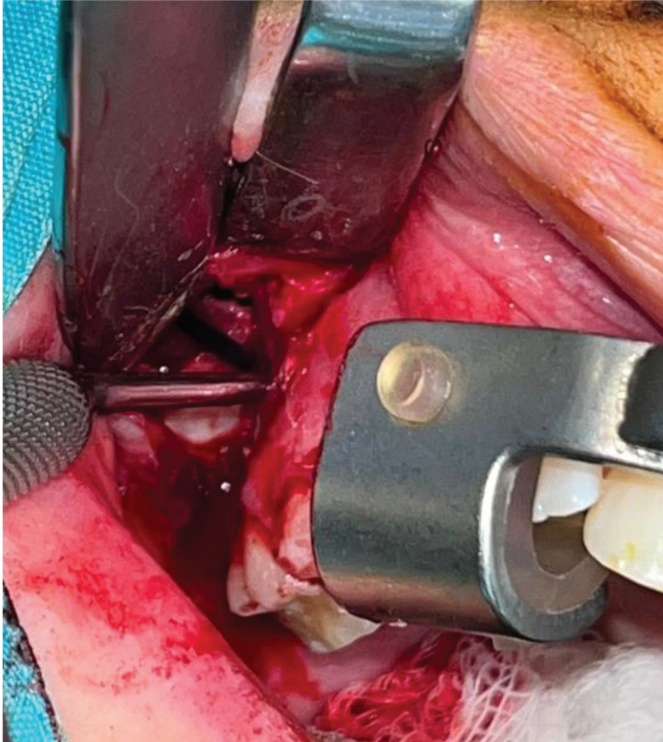
Resim 3: Infratemporal locaya deplase olan 18 numaralı dişin aksiyal görünümü



Resim 4: Infratemporal locaya deplase olan 18 numaralı dişin koronal görünümü



Resim 5: İnfratemporal locaya deplase olan 18 numaralı dişin sagittal görünümü. İkinci operasyon zamanına kadar hastada operasyon bölgesindeki şişlik dışında bir semptom oluşmamıştır. Bu vakada ikinci operasyon, hastanın operasyon bölgesindeki şişliğin azalması, bölgede oluşacak fibrozis ile birlikte diş hareketinin en aza indirgenmesi ve daha fazla yer değiştirmesinin önlenmesi düşünülerek 3 hafta sonra yapılmıştır. Hastanın yaşı ve psikolojik durumu, dişin pozisyonu ve operasyon bölgesindeki limitli görüş alanı sebebiyle genel anestezi altında yapılması tercih edilmiştir. Genel anestezi altında, gömülü maksiller üçüncü molar cerrahi flep tasarımı, birinci molar dişin mezialinde başlayan ve maksiller tüber bölgesinin distal kenarına kadar uzanan uzun yatay insizyon şeklinde gerçekleştirildi. Mukoperiosteal flap kaldırıldı. Daha sonra küt diseksiyonla ilerlenerek, buksinatör kas geçildi, zigoma kemiği ve zigomatik ark referans alınarak ilerlendi ve anatomik komşuluktaki nöral ve vital yapılara dikkat edilerek zigomatik arkın medialinde ve infratemporal fossanın ön sınırındaki diş germi cerrahi olarak çıkarıldı (Resim 6-7).

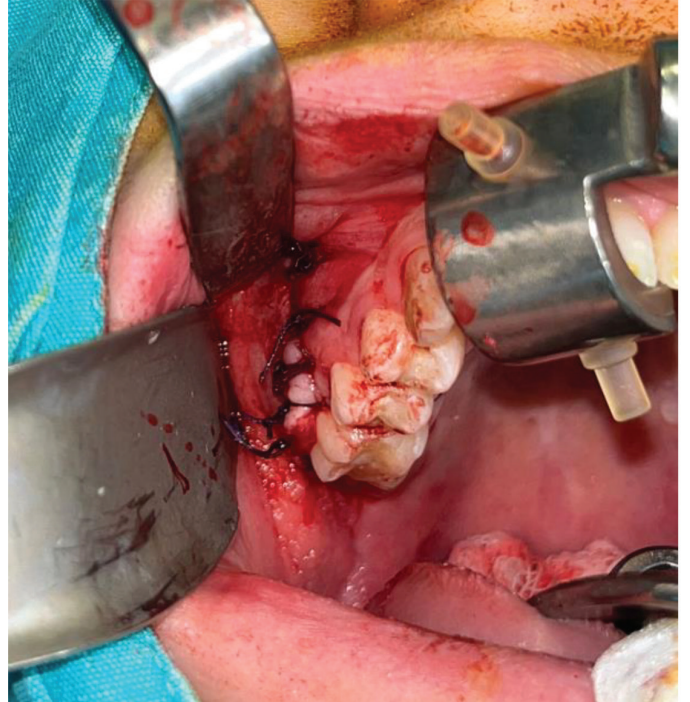


Resim 6: Zigomatik arkın medialinde ve infratemporal fossanın ön sınırındaki 18 numaralı diş germinin cerrahi olarak çıkarılması.



Resim 7: Cerrahi olarak çıkarılan gömülü 18 numaralı diş germi.

Etrafındaki granülasyon ve fibröz dokular temizlenerek steril salin solüsyonu ile yıkandı, bölge rezorbe olabilen suture ile primer olarak kapatıldı (Resim 8).



Resim 8: Cerrahi operasyon bölgesinin rezorbe olabilen suture ile primer olarak kapatılması.

Hastaya operasyon sonrasında da antibiyotik, analjezik ve antibakteriyal gargara reçete edildi. Hastanın belirli aralıklarla yapılan kontrollerinde herhangi bir operasyon sonrası semptom veya şikayete rastlanmamıştır.

TARTIŞMA

Alveoler osteit, alveolar kemik kırığı, diş veya diş köklerindeki kırıklar, tüberosite kırığı, kanama, oro-nazal iletişim, komşu dişlerin zarar görmesi, enfeksiyon ve kazara meydana gelen üst üçüncü büyük azı dişlerinin yer değiştirerek deplase olması gibi tam gömülü üçüncü azı cerrahi çekimi ile ilgili birçok komplikasyon literatürde geniş bir şekilde tanımlanmıştır. İyatrojenik olarak yer değiştirmenin en yaygın meydana geldiği anatomik boşluklar infratem-

poral fossa, maksiller sinüs ve bukkal loca boşluğudur.⁶ Yetersiz görüş alanı ile birlikte elevatörlerin yanlış ve aşırı kuvvetle birlikte kullanılması, iyatrojenik yer değiştirmelerle ilgili en yaygın hatalar olarak belirtilmektedir.⁷ Dental elevatörlerin uygunsuz kullanımı, bukkal ince duvarın veya ince bir kortikal tabaka ile çevrili süngerimsi kemikten oluşan tüberosite kemiğinin tamamının kırılmasına bağlı olarak dişin yer değiştirmesine neden olabilir. Diş ikinci molar dişin süperiorunda ve yukarıda konumlandığı pozisyonda ve bukkal kemik çok ince olduğunda gömülü dişin bukkal boşlukta yer değiştirme riski artmaktadır.⁸ Maksiller üçüncü molar, dental arkın çok posteriorunda yer alır; en sık olarak, maksiller tüberozitenin posterolateral kısmında yer alır ve tüberkülün vaskülo-sinir pedikülü, buksinator fasyası ve infratemporal fossa ile yakın ilişkiler gösterir.⁹ Maksiller üçüncü azı dişleri, lateralde bukkal bölge, medialde posterior palatal bölge, maksillanın infratemporal tarafı ve posteriorda infratemporal fossa, anteriorunda maksiller ark ve üstte maksiller sinüs ile sınırlıdır.¹⁰ Maksiller üçüncü molar dişlerin infratemporal fossaya yer değiştirmesi genellikle yanlış çekim tekniği, distolingual açılı diş, cerrahi çıkarma sırasında azalan görüş veya üçüncü moların distalindeki sınırlı kemik ile ilişkilidir. Dişin infratemporal fossadan cerrahi olarak çıkarılması limitli görüş alanı nedeniyle zor olmakla kalmayıp, aynı zamanda hayati anatomik yapıları barındırdığı için morbidite potansiyeline de sahiptir. Infratemporal fossa, lateral ve medial pterigoid kaslar, mandibular sinirin dalları, otik ganglion, korda timpani, maksiller arter ve pterigoid venöz pleksus tarafından çevrelenmiştir.⁴ Sonuç olarak, yer değiştirmiş bir dişi infratemporal fossadan çıkarmaya çalışmak ciddi kanama veya nörolojik yaralanma riskine yol açabilir; bu nedenle hasta bu riskler konusunda bilgilendirilmelidir.¹ Yer değiştirmiş dişin tam yerinin klinik olarak belirlenmesi zor olduğundan, farklı radyografik teknikler cerrahi işlemi kolaylaştırmaktadır. Yer değiştirmiş dişlerin lokalizasyonunu belirlemek için oklüzal, panoramik, oksipitomenal ve lateral grafler yararlı olabilir. Bilgisayarlı tomografi veya dental volumetrik tomografi bölgenin daha iyi görüntülenmesini sağlayarak, yer değiştirmiş dişin kesin ve ayrıntılı olarak belirlenmesine olanak tanır. Yer değiştirmiş dişin çekilme zamanı literatürde tartışmalıdır. Bazı yazarlar enfeksiyon, yabancı cisim reaksiyonu veya trismus riskleri nedeniyle dişin hemen çekimini önermektedir.¹ Öte yandan, bazıları da diş etrafında fibrozisin oluşmasına izin vermek ve dişi sağlam bir pozisyonda stabilize etmek için, 3 ila 4 hafta beklemeyi önermektedir.⁴ Bu olgu sunumunda da cerrahi olarak dişin çıkarılma işlemi, ilk ameliyattan 3 hafta sonra, daha önce belirtilen nedenlerle gerçekleştirilmiş ve işlem başarılı bir şekilde gerçekleştirilmiştir. Ayrıca ilk ameliyatın şişlik ya da ödem gibi semptomları da bu gecikme döneminde kaybolmuş ve hasta ikinci ameliyattan önce daha iyi bir fiziksel duruma sahip olmuştur.

Literatürde infratemporal fossa bölgesine yer değiştirmiş üst üçüncü büyük azı dişinin cerrahi olarak alınmasında; bukkal sulkusta yapılan uzun bir insizyon, Gillies yaklaşımı, tüm posterior duvarın çıkarılmasından sonra maksiller sinüs içinden Caldwell-Luc yaklaşımı, koronoid prosesin rezeksiyonu gibi birçok cerrahi yaklaşım kullanılmıştır.¹ Bizim vaka sunumumuzda ise konservatif bir şekilde intraoral yaklaşımla, uzun bir horizontal insizyon ve yardımcı vertikal bir insizyon içeren flap dizaynında küt disseksiyonla ilerlenerek yer değiştirmiş üst gömülü diş germine ulaşılmıştır.

SONUÇ

Üst gömülü üçüncü büyük azı dişlerinin iyatrojenik olarak yer değiştirmesini önlemek için flep tasarımıyla birlikte yeterli görüş sağlamak, elevatör ve cerrahi aletlerin doğru kullanımı, gömülü azı dişinin distal bölgesini distal retraktör ile desteklemek gibi cerrahi ayrıntılara dikkat etmeli ve radyografik görüntülerin dikkatli ve detaylı incelenmesine özen göstermeliyiz.

KAYNAKLAR

1. Sverzut CE, Trivellato AE, Sverzut AT, de Matos FP, Kato RB. Removal of a maxillary third molar accidentally displaced into the infratemporal fossa via intraoral approach under local anesthesia: report of a case. *J Oral Maxillofac Surg* 2009; 67: 1316-1320.
2. Selvi F, Cakarer S, Keskin C, Ozyuvaci H. Delayed removal of a maxillary third molar accidentally displaced into the infratemporal fossa. *J Craniofac Surg* 2011; 22; 4: 1391-1393.
3. Brauer HU. Unusual complications associated with third molar surgery: a systematic review. *Quintessence Int* 2009; 40: 565-572.
4. I. Dimitrakopoulos, M. Papadaki. Displacement of a maxillary third molar into the infratemporal fossa: case report. *Quintessence Int* 2007; 38; 7: 607-610.
5. Patel M, Down K. Accidental displacement of impacted maxillary third molars. *Br Dent J* 1994; 177; 2: 57-59.
6. Lang J. Clinical anatomy of the masticatory apparatus and peri-pharyngeal spaces. 1th ed. New York, Theime Medical Publishers; 1995. p. 184.
7. Lajolo C, Piselli D, Tedeschini B, D'Addona A, Miranda C, et al. Surgical recommendations for the extraction of erupted maxillary third molars: landmarks emerging from a clinical study. *Quintessence Int* 2015; 46: 237-245.
8. Kocaelli H, Balcioglu HA, Erdem TL. Displacement of a maxillary third molar into the buccal space: anatomical implications apropos of a case. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2011; 6: 650-653.
9. Lanzer M, Pejicic R, Kruse AL, Schneider T, Grätz KW,

et al. Anatomic (positional) variation of maxillary wisdom teeth with special regard to the maxillary sinus. *Swiss Dent J* 2015; 5: 555-571.

10. Ohba S, Nakatani Y, Kakehashi H, Asahina I. The migration pathway of an extracted maxillary third molar into the buccal fat pad. *Odontol* 2014; 102: 339-342.

OLGU RAPORU

Oklüzal Dikey Boyut Kaybına Neden Olan Diş Aşınmalarında Protetik Yaklaşım: 2 Olgu Raporu

Prosthetic Approaches to Tooth Wear Resulting In Loss Of Vertical Dimension: 2 Case Reports

Öğr. Gör. Dr. Gözde Sarak

Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Protetik Diş Tedavisi A.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0003-3254-8567

Dr. Öğr. Üys. Burcu Bal

Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Protetik Diş Tedavisi A.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0002-1849-7006

Prof. Dr. İdil Dikbaş

Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Protetik Diş Tedavisi A.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0002-7298-696X

Geliş tarihi: 11 Ağustos 2023

Kabul tarihi: 18 Ağustos 2023

doi: 10.5505/yeditepe.2023.58751

Yazışma adresi:

Gözde Sarak

Caddebostan Bağdat Cd. No. 238 34728
Kadıköy- İstanbul - Türkiye

Tel: 05309218138

E-posta: gozde.sarak@yeditepe.edu.tr

ÖZET

Diş aşınmaları ve diş aşınması sonucu oluşan dikey boyut kaybı sıkça karşılaşılan durumlardır. Bu gibi durumlarda tedavinin başarısı, doğru tanı ve tedavi planlamasına dayanmaktadır. Bu makalede dikey boyut kaybına yol açan iki diş aşınması vakasında uygulanan protetik yaklaşımlar anlatılmış, diş aşınmasının etiyojisine göre tedavi yöntemleri ve dikey boyut rehabilitasyonu yöntemleri tartışılmıştır.

SUMMARY

Tooth wear and loss of vertical occlusal dimension depending on the amount of tooth wear are common in clinical practice. Since wear is multifactorial, the success of treatment in such cases depends on accurate diagnosis and treatment planning. This case report describes the prosthetic approaches used in two cases of tooth wear with loss of vertical occlusal dimension. Treatment modalities according to the etiology of tooth wear and methods of restoring the vertical dimension were discussed.

GİRİŞ

Diş aşınması, yaşam boyu devam eden fizyolojik bir süreçtir ve diş sert dokusunda geri dönüşü olmayan madde kaybına yol açar.¹ Endojen ve eksojen faktörlerin etkisiyle normal aşınma hızının artmasına ek dişlerin varlığı eklendiğinde, oklüzal uyumsuzluk, çiğneme fonksiyonunda azalma ve estetik kayıplar ortaya çıkabilir.^{2,3} Dişlerin aşınması sonucunda oluşan diş sert doku kaybı, fizyolojik sınırları aştığında, oklüzal dikey boyut (ODB) kaybı da meydana gelebilir.⁴

Diş aşınmasının mandibular hareket paternleri, diyet, tükürük, mesleki etkenler, oral hijyen alışkanlıkları, parafonksiyonel aktiviteler ve konjenital anomaliler gibi etiyojik faktörlerin bir veya birkaçının birlikte görülmesi sonucunda olduğu düşünülmektedir.⁵

Aşınmanın çok faktörlü doğası, etiyojik faktörlerin ayırt edilmesinin zorluğu ve azalmış dikey boyut bu vakaların tedavisini zorlaştırabilir. Bu gibi durumlarda, doğru teşhis ve kapsamlı tedavi planlaması, protetik tedavinin başarısını belirler. Bu makale, dikey boyut kaybına yol açan diş aşınması vakalarında uygulanan protetik yaklaşımları sunmakta ve diş aşınmasının etiyojisine göre tedavi yöntemlerini ve oklüzal dikey boyut (ODB) rehabilitasyon yöntemlerini tartışmaktadır.

VAKA 1

Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı'na, diş aşınması, uygun olmayan restorasyonlar ve diş eksikliği şikâyeti ile başvuran 59 yaşındaki erkek hastanın protetik tedavisi için ağız dışı, ağız içi ve radyografik muayenesi yapıldı, tedavisi planlanmıştır. Tedavi öncesinde alınan tıbbi öyküsünde tedaviye engel bir rahatsızlığa rastlanmamıştır. Yapılan ağız içi muayenede maksiller ve mandibular kesici dişlerde madde kaybı olduğu tespit edilmiştir. (Şekil 1 a,b,c)

Şekil 1: a,b,c



2 üyeli sabit bölümlü protez ile tedavi edilen sağ üst ikinci küçük azı dişi dışında üst çenede diş eksikliği görülmemiş ancak alt çenede kısmi dişsizlik Kennedy II Modifikasyon 1 olarak sınıflandırılmıştır.⁶ Hastanın ağız içi ve ağız dışı muayenesinde ise ODB kaybı olduğu görülmüştür. Üst çenede bulunan altın kuron delinmiş ve metal destekli akrilik kuronda ise kırılma meydana gelmiştir. Yapılan gnatolojik muayenede temporomandibular eklem ve çiğneme kaslarında herhangi bir patolojiye rastlanmamıştır. Tedavi öncesinde istirahat aralığı 8 mm olarak ölçülmüştür ve hasta mevcut durumu hakkında bilgilendirilerek üst çenenin tedavisi için metal destekli porselen restorasyonlar ile tüm ağız tedavisi önerilmiştir. Alt çenenin tedavisinde, hastaya dişsiz bölgenin tedavisi için implant ve hareketli bölümlü protez seçenekleri sunulmuştur. Hasta implant cerrahisi istemediğinden alt çene tedavi planlamasında hareketli bölümlü protez yapılmasına karar verilmiştir. Tedavinin amacı, ODB'yi rehabilite etmek, oklüzal düzlemi düzenlemek, estetik ve fonksiyonu yeniden sağlamaktır. ODB'nin belirlenmesi için oklüzal splint tedavisi planlanmıştır. Yüz arka kullanılarak yarı ayarlanabilir artikülatöre (Artex Type TK, #217530 non arcon, Girbach, Germany) alınan modeller üzerinde 8 mm kalınlığında bir oklüzal splint tasarlanmıştır. Oklüzal splint 6 hafta süre ile kullan-

dırılmış, kontroller yapılmış ve bu süre sonunda temporomandibular rahatsızlık ve kas hassasiyeti görülmemiştir. Daimi restorasyonların yapımı sırasında planlanan dikey boyutun kaydedilebilmesi için oklüzal splint orta hattan ikiye kesilmiş ve kapanış kaydı bu yöntemle alınmıştır. Üst çene metal destekli porselen kuronlar ve alt çene hareketli bölümlü protezler ile tedavi edilmiştir. (Şekil 2)

Şekil 2



Hasta 6 aylık sürelerle takip edilmiş olup 4 yıl sonra restorasyonların marjinal uyumu bozulmamış ve dişetinde enfeksiyon ve çekilme görülmemiştir.

VAKA 2

Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı'na 55 yaşındaki kadın hasta estetik problem şikâyeti ile başvurmuştur. Alınan tıbbi öyküsünde dental tedavilerini etkileyebilecek bir soruna rastlanmamıştır. Hastanın klinik ve radyografik muayenesinde posterior bölgede yetersiz diş desteği nedeni ile oklüzal dikey boyutta kayıp olduğu tespit edilmiştir. (Şekil 3 a,b,c)

Şekil 3: a,b,c



Hastanın periodontal tedavilerinin tamamlanmasının ardından üst dişler prepare edilmiş ve geçici sabit bölümlü protezler hazırlanmıştır. ODB belirlemek için dişsiz bölgeleri de içine alan mandibular oklüzal splint hazırlanmıştır. Oklüzal splint 6 hafta süre ile kullanılmış, kontroller yapılmış ve bu süre sonunda şikayet görülmemiştir. Belirlenen ODB'ye göre üst çenede ön dişlere metal destekli porselen restorasyonlar ve hassas bağlantılı hareketli protez ve alt çeneye hareketli bölümlü protez hazırlanarak hasta tedavi edilmiştir. (Şekil 4)

Şekil 4



Hasta 6 aylık sürelerle takip edilmiştir.

TARTIŞMA

Diş aşınması ve ODB kaybı görülen hastaların oral rehabilitasyonu karmaşık ve zorlayıcıdır.⁴ Bunun nedeni, restoratif materyaller için yeterli mesafe bulunmamasının yanı sıra fonksiyonel ve estetik problemlerin de ortaya çıkmasıdır.⁷ Bu gibi durumlarda, protetik diş tedavisi uzmanları hastaların oral rehabilitasyonu sürecinde, hastaların tedavi gereksinimleri, tedavi süreçleri, ve materyal seçimi gibi önemli kararları vermek zorundadır.⁴ Hastanın tıbbi ve dental öyküsü, mesleği, beslenme alışkanlıkları ve parafonksiyonel alışkanlıkları gibi faktörlerle birlikte radyografik muayene, teşhis wax-up'ı ve ODB'nin belirlenmesi gibi detaylı klinik muayeneler, doğru teşhis ve etkili tedavi planlaması açısından büyük önem taşır.⁸ İstirahat aralığının değerlendirilmesi ve ekstraoral muayene, ODB'nin rehabilitasyon sürecine karar verilmesinde rehberlik eder. Diş hekimliği literatüründe, farklı etiyojilere sahip ileri derecede aşınmış dişlerin restoratif tedavi yaklaşımları hakkında birçok makale bulunmaktadır.^{3,5,7}

Bu tedavi yaklaşımları, hastaların bireysel ihtiyaçları ve klinik bulgular göz önünde bulundurularak titizlikle seçilmeli ve uygulanmalıdır. Ayrıca, tedavi planlamasında diş aşınmasının etiyojisinin anlaşılması ve tespit edilebilen faktörlerin dikkate alınması önemli olmasına rağmen etiyojik faktörlerin ayırıcı tanısı her zaman mümkün olmayabilir.⁹ Araştırmamızda, hastalarımız için oklüzal aşınmanın tam olarak neden kaynaklandığı anlaşılamamış olsa da, her iki vaka da yeme alışkanlıklarının ve brüksizmin oklüzal aşınmaya katkıda bulunabileceği düşünülmektedir. Diş aşınması sırasında dişlerin sürekli olarak sürmesi ve alveolar kemik büyümesi gibi telafi edici mekanizmalar sayesinde ODB fizyolojik olarak korunabilir.⁹ Ancak, diş

aşınması süreci bu telafi mekanizmalarını aşarsa, diş aşınmasının muhtemel bir sonucu olarak ODB kaybı meydana gelir.³

ODB'nin nasıl ve ne zaman değiştirileceğine karar vermek klinisyenler için her zaman zorlayıcı olmuştur. ODB'nin rehabilitasyonla geri kazanılıp kazanılamayacağı, hastanın çeneler arası ilişkileri, istirahat aralığı ve ekstraoral muayenesinin değerlendirilmesiyle belirlenebilir.^{10,11}

ODB kaybının olduğu vakalarda, protetik işlemler için yeterli mesafe bulunmadığı durumlarda ortodontik tedaviler veya destek alveol kemiğinin cerrahi olarak yeniden konumlandırılması gibi tedavi yöntemleri ile protetik tedavi için hazırlık yapmak gerekebilmektedir.^{4,12} Ancak çalışmamızda her iki vaka da herhangi bir ortodontik veya cerrahi tedaviye gerek görülmemiştir.^{13,14}

Literatürde sunulan olgu raporları, hastaların doğru dikey boyutunun yeniden oluşturulması için farklı yöntemlerin kullanıldığını göstermektedir. Oklüzal splintler, geçici restorasyonlar ile mevcut dişlere geri dönüşü olmayan bir işlem yapmadan önce ODB değişiklikleri yapılmasına imkan sağlar.^{15-17,19,20} Literatürde bazı vakalarda, daimi restorasyonlarla doğrudan ODB'de değişiklikler yapıldığı görülmektedir.^{3,7,13,18} Aynı zamanda overlay hareketli bölümlü protezler de ODB'nin rehabilitasyonu için kullanılan başka bir tedavi yöntemidir.^{14,23} Bu çalışmada ise, diğer bazı araştırmalarda olduğu gibi^{9,22,24} ODB'nin rehabilitasyonu için oklüzal splint ve geçici restorasyonlar kullanılmıştır. Hangi yöntem kullanılırsa kullanılsın (splint veya geçici restorasyonlar), esas amaç, ODB'deki değişikliklerin stomatognatik sistem tarafından uygun şekilde tolere edilmesini sağlamaktır. ODB'nin rehabilitasyonu, hastanın nöromüsküler adaptasyon aralığında gerçekleştirilmelidir.^{25,26} Olgularımızda, yeni oluşturulan dikey boyut splint ve geçici protezlerle test edilmiş ve temporomandibular eklem sorunu bulgusu tespit edilmemiştir.

SONUÇ

Sonuç olarak, diş aşınması ve ODB kaybı olan hastalarda başarılı bir tedavi, doğru teşhis ve kapsamlı tedavi planlamasına dayanmaktadır ve ODB değişiklikleri sırasında stomatognatik sistemin kapsamlı muayenesi ve hastanın nöromüsküler adaptasyonu önemlidir.

KAYNAKLAR

1. D. A. Paesani, "Bruxism Theory and Practice," Quintessence Publishing 123, 2010.
2. R. G. Verrett, "Analyzing the etiology of an extremely worn dentition," Journal of Prosthodontics, vol. 10, no. 4, pp. 224-233, 2001.
3. M. R. Ganddini, M. Al-Mardini, G. N. Graser and D. Al-mog, "Maxillary and mandibular overlay removable partial dentures for the restoration of worn teeth," Journal of Prosthetic Dentistry, vol. 91, no. 3, pp. 210-214, 2004.

4. E. Moslehifard, S. Nikzad, F. Geraminpanah and F. Mahboub, "Full- mouth rehabilitation of a patient with severely worn dentition and uneven occlusal plane: a clinical report," *Journal of Prosthodontics*, vol. 21, no. 1, pp. 56-64, 2012.
5. Shellis RP, Addy M. The interactions between attrition, abrasion and erosion in tooth wear. *Monogr Oral Sci*. 2014; 25: 32-45.)
6. T. J. McGarry, A. Nimmo, J. F. Skiba, R. H. Ahlstrom, C. R. Smith, J. H. Koumjian and N. S. Arbree, "Classification system for partial edentulism," *Journal of Prosthodontics*, vol. 11, no. 3, pp. 181-193, 2002.
7. S. Prasad, J. Kuracina and E. A. Jr. Monaci, "Altering occlusal vertical dimension provisionally with base metal onlays: a clinical report," *Journal of Prosthetic Dentistry*, vol. 100, no. 5, pp. 338-342, 2008.
8. O. Geckili, O. Sakar, T. Yurdakuloglu, S. Firatli, H. Bilhan and B. Katiboglu, "Multidisciplinary management of limited interocclusal space: a clinical report," *Journal of Prosthodontics*, vol. 20, no. 4, pp. 329-332, 2011.
9. M. Y. Song, J. M. Park and E. J. Park, "Full mouth rehabilitation of the patient with severely worn dentition: a case report," *Journal of Advanced Prosthodontics*, vol. 2, no.3, pp. 106- 110, 2010.
10. K. Dyer, R. Ibbetson and N. Grey, "A question of space: options for the restorative management of worn teeth," *Dentistry Update*, vol. 28, no. 3, pp. 118-123, 2001.
11. S. T. Cutbirth, "Increasing vertical dimension: considerations and steps in reconstruction of the severely worn dentition," *Practical Procedures and Aesthetic Dentistry*, vol.20,no.10,pp.619-626,2008.
12. Goldstein G, Goodacre C, MacGregor K. Occlusal Vertical Dimension: Best Evidence Consensus Statement. *J Prosthodont*. Apr;30(S1):12-19, 2021.
13. P. D. Doan and G. R. Goldstein, "The use of a diagnostic matrix in the management of the severely worn dentition," *Journal of Prosthodontics*, vol. 16, no. 4, pp.277-281,2007.
14. M. B. Patel MB and S. Bencharit, "A treatment protocol for restoring occlusal vertical dimension using an overlay removable partial denture as an alternative to extensive fixed restorations: a clinical report." *Open Dentistry Journal*, vol. 30, no. 3, pp. 213- 218, 2009.
15. S. Cengiz, M. I. Cengiz and Y. S. Saraç, "Dental erosion caused by gastroesophageal reflux disease: a case report," *Cases Journal*, vol. 22, no. 2, pp. 8018, 2009.
16. M. A. Malkoc, M. Sevimay and E. Yaprak, "The use of zirconium and feldspathic porcelain in the management of the severely worn dentition: a case report," *European Journal of Dentistry*, vol. 3, no. 1, pp. 75-80, 2009.
17. M. H. Kim, S. J. Heo, S. K. Kim and J. Y. Koak, "Full mouth rehabilitation of destroyed dentition with rotational path removable partial denture: a case report," *Journal of Advanced Prosthodontics*, vol. 2, no. 2, pp. 46-49, 2010.
18. E. G. Reston, L. Q. Closs, A. L. Busato, G. A. Broliato and F. R. Tessarollo, "Restoration of occlusal vertical dimension in dental erosion caused by gastroesophageal reflux: case report," *Operative Dentistry*, vol. 35, no. 1, pp. 125-129, 2010.
19. A. S. Bidra, "Fixed prosthodontic rehabilitation in a wear patient with Fabry's disease," *Journal of Prosthodontics*, vol. 20, Suppl. 2, S. 2-8, 2011.
20. S. Schwarz, A. Kreuter and P. Rammelsberg, "Efficient prosthodontic treatment in a young patient with long-standing bulimia nervosa: A clinical report," *Journal of Prosthetic Dentistry*, vol. 106, no. 1, pp. 6-11, 2011.
21. J. Abduo, "An innovative prostheses design for rehabilitation of severely mutilated dentition: a case report," *Journal of Advanced Prosthodontics*, vol. 3, no.1, pp.37-42, 2011.
22. S. Banerjee, N. Chakraborty, R. Singh and T. Gupta, "Full-mouth rehabilitation of a patient with severe attrition using the Hobo twin-stage procedure," *Contemporary Clinical Dentistry*, vol. 3, no. 1, pp.103-107, 2012.
23. A. C. Jr. Freitas, A. M. Silva, M. A. Lima Verde and J. R. Jorge de Aguiar, "Oral rehabilitation of severely worn dentition using an overlay for immediate re- establishment of occlusal vertical dimension," *Gerodontology*, vol. 29, no. 1, pp. 75- 80, 2012.
24. M. Agrawal, B. Sankeshwari and C. V. Pattanshetti, "Use of zirconia to restore severely worn dentition: a case report," *Case Reports in Dentistry*, pp. 324597, 2012.
25. A. Johansson, A. K. Johansson, R. Omar and G. E. Carlsson, "Rehabilitation of the worn dentition," *Journal of Oral Rehabilitation*, vol.35, no. 7, pp.548-566, 2008.
26. W. C. Rivera-Morales and N. D. Mohl, "Restoration of the vertical dimension of occlusion in the severely worn dentition," *Dental Clinics of North America*, vol. 36, no. 3, pp. 651-664, 1992.

ÖZGÜN ARAŞTIRMA

Atalay I, Erisen R.

Farklı Şelasyon Ajanlarının Kök Dentini Mineral İçeriği Üzerindeki Etkilerinin Değerlendirilmesi
Evaluation of the Effects of Different Chelation Agents on Mineral Content of Root Dentin

Günay A, Eskibağlar M, Cangül S, Karaağaç Eskibağlar B, Adıgüzel Ö, Çelenk S.

İki Farklı Işık Cihazı ile Polimerize Edilen Bonding Ajanların Mikrosızıntılarının AutoCAD Programı Kullanılarak Değerlendirilmesi
Evaluation of Microleakage of Bonding Agents Polymerized with Two Different Light Devices Using AutoCAD Program

Diker B, Elter B.

Üst ön dişlerin estetik oran ve boyutlarının dijital analizi: Türk örnekleminde bir çalışma
Digital analysis of esthetic proportions and dimensions of maxillary anterior teeth: A study in a Turkish sample

Müezzinoğlu H, Soyman MA.

Kompozit Rezinlere Renklendirici Çözeltiler Ve Ev Tipi Beyazlatma Materyali Uygulanması Sonrasında Yüzey Pürüzlülüğü Ve Renk Değişimlerinin İncelenmesi
Surface Roughness and Color Changes after the Application of Different Beverages and Bleaching material on Composite Resins

Barut G, Erkul S, Özkurt Kayahan Z.

Penguin MULTipeg'in çoklu kullanım ve sterilizasyonunun implant stabilite ölçümünün doğruluğu üzerindeki etkisi
Influence of multiple use and sterilization of Penguin Multipeg on the accuracy of implant stability measurement

Özgür B, Özdemir M, Altun D, Gedük N, Kısacık Ş, Çehrelî Z.

COVID-19 Pandemisinde Üniversite Merkezli Çocuk Diş Hekimliği Kliniğine Yapılan Acil Başvuruların Değerlendirilmesi
Evaluation of Dental Emergencies During COVID-19 Pandemic in a University-Based Pediatric Dentistry Clinic

Erten Tayşi A, Tayşi M, Ercal P, Coşkun Ü, Dinç UA, Yılmaz Altıntaş N, Şişmanoğlu S.

Diş Hekimliği'nde Lokal Anestezi Eğitime ve Anestezi İletî Modelinin Verimliliğine Yönelik Öğrenci Fikirlerinin Analizi
Evaluation of Students' Opinion on Local Anesthesia Education and Efficiency of Conduction Anesthesia Model in Dentistry

Kabacaoğlu B, Öztürk Özener H.

Evre III Derece C Periodontitisli Bireylerde Periodontal İnflamasyon Yüzey Alanına Cerrahi Olmayan Periodontal Tedavinin Etkisi
Effect of Non-Surgical Periodontal Treatment on Periodontal Inflamed Surface Area in Patients with Stage III Grade C Periodontitis

Akyol Şahin G, Kayahan MB, Keleş G, Altan Köran SM.

Dental Biyofilme Bağlı Gingivitis Tedavisinin Hastaların Tat Algıları Üzerine Etkisi
The Effect of Dental Biofilm Induced Gingivitis Treatment on Patients' Taste Perceptions

Er N, Çilel T, Çanakçı FG.

Diş hekimliği öğrencilerinin eğitimin ekonomik yönü hakkındaki düşünceleri. Kesitsel anket çalışması
Dentistry students' thoughts on the economic aspect of education. A cross-sectional survey

OLGU SUNUMU

Arslan AH, Türker B.

İnfratemporal Locaya Deplase Olan Maksiller Gömülü Üçüncü Molar Dişin İntraoral Yaklaşım İle Cerrahi Çekimi: Bir Olgu Sunumu
Surgical Extraction Of Impacted Maxillary Third Molar Tooth Displaced In Infratemporal Space With Intraoral Approach: Case Report

Sarak G, Bal B, Dikbaş İ.

Oklüzal Dikey Boyut Kaybına Neden Olan Diş Aşınmalarında Protetik Yaklaşım: 2 Olgu Raporu
Prosthetic Approaches to Tooth Wear Resulting in Loss of Vertical Dimension: 2 Case Reports



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.yeditapedishastanesi.com