

SELÇUK DENTAL JOURNAL

Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi resmi yayını
The official journal of Selçuk University Faculty of Dentistry

Selçuk Dent J

eISSN 2148-7529

Cilt *Volume*

10

Sayı *Issue*

**Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi
Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı**

Yıl *Year*

2023

Selçuk Dental Journal, 2014 yılından itibaren Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi'nin devamı olarak online yayımlanmaktadır.



**SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ**

SELCUK DENTAL JOURNAL

Cilt: 10 Sayı: Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı Yıl: 2023

Volume: 10 Issue: Selcuk University 3rd International Congress of Innovative Dentistry Special Issue Year: 2023

Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi resmi yayınıdır
The official journal of Selcuk University Faculty of Dentistry

Yılda üç kez elektronik olarak yayımlanır / Published electronically three times a year

Yayın dili Türkçe ve İngilizce'dir / Official languages are Tuskish and English

Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi adına sahibi / Owner on behalf of Selcuk University Faculty of Dentistry

Prof. Dr. Abdullah KALAYCI (Dekan / Dean)

Editör / Editor

Doç. Dr. Murat Selim BOTSALI

Dr. Öğr. Üyesi Derya İÇÖZ

Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı
Selcuk University 3rd International Congress of Innovative Dentistry Special Issue

Sempozyum Başkanı / Symposium Chairman
Prof. Dr. Nimet ÜNLÜ

Bilimsel Komite / Scientific Committee

Prof. Dr. Ertan ERTAŞ, Türkiye / *Turkey*

Prof. Dr. Ali Rıza ÇETİN, Türkiye / *Turkey*

Prof. Dr. Hacer Deniz ARISU, Türkiye / *Turkey*

Prof. Dr. Nevin ÇOBANOĞLU, Türkiye / *Turkey*

Prof. Dr. Esra ERGİN, Türkiye / *Turkey*

Prof. Dr. Esra ÜLKER, Türkiye / *Turkey*

Doç. Dr. Said KARABEKİROĞLU, Türkiye / *Turkey*

Doç. Dr. Çiğdem ATALAYIN, Türkiye / *Turkey*

Düzenleme Komitesi / Arrangement Committee

Prof. Dr. Esra CAN, Yeditepe Üniversitesi

Prof. Dr. Şebnem TÜRKÜN, Ege Üniversitesi

Prof. Dr. Batu Can YAMAN, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

Prof. Dr. Hande Şar SANCAKLI, İstanbul Üniversitesi



Bu dergi TÜBİTAK/ULAKBİM Ulusal Tıp Veri Tabanı (TR Dizin) tarafından indekslenmektedir.

This journal has been indexed by TUBITAK/ULAKBIM National Database.

SELCUK DENTAL JOURNAL

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

ARAŞTIRMA / RESEARCH

Mentha Spicata Uçucu Yağ Ekstresinin İçerik Analiziyle, Sıçanlarda Yara İyileşmesine Etkisinin İncelenmesi <i>Evaluation of The Effect of Mentha Spicata Essential oil Extract on Wound Healing in Rats By Analysis of Ingredients</i> Melek Atille, Ela Tules Kadiroğlu, Abdulselam Ertaş, Berna Ersöz Kanay, Nezahat Akpolat, Engin Deveci, Fırat Aşır.....	134
Farklı Kalınlıklardaki CAD-CAM Materyallerinin Opalesans ve Kontrast Oranlarının Karşılaştırılması <i>Opalescence and contrast ratio comparison of CAD-CAM materials with different thicknesses</i> Tuba Yılmaz Savaş, Seda Yıldızlar.....	144
Mod Defekte Sahip Mandibuler Molarlarda Farklı Minimal İnvaziv Restorasyonların Stres Dağılımına Etkisi: Sonlu Elemanlar Analizi Çalışması <i>The Effect of Different Minimally Invasive Restorations on Stress Distribution in Mandibular Molar with Mod Defect: A Finite Element Analysis Study</i> Mesut Alkan, Mehmet Gökberkkaan Demirel, Reza Mohammadi.....	149
İmplant Üstü Protezler Hakkında Bilgi Veren İnternet Sitelerinin Okunabilirliklerinin Değerlendirilmesi <i>Evaluation of The Readability of Websites Providing Information About Implant-Supported Prostheses</i> Tuğba Temizci.....	156
Comparison of CIE94 and CIEDE2000 Color Difference Formulas Using Visual Shade-Matching <i>Görsel Renk Eşleştirmede CIE94 ve CIEDE2000 Renk Farkı Formüllerinin Karşılaştırılması</i> Mehmet Güven, Erdal Eroğlu, Zeynep Demirekin.....	160
Diş Hekimliği Öğrencilerinin Rubber Dam Kullanımının Değerlendirilmesi <i>Evaluation of the Rubber Dam Use of Dentistry Students</i> Enes Mustafa Aşar.....	167
Üst Birinci Büyükazı Dişlerinde Mb2 Kanalın Mb1'e Uzaklığının Kıbt Görüntüleriyle Tespiti <i>Determination of the Distance of Mb2 Canal to Mb1 in Upper First Molar with Cbct Images</i> Bilgün Çetin, Faruk Akgünlü.....	174
Mandibular 3. Molar Dişlerin Lingual Kortikal Kemik ile Olan İlişkisinin Kıbt ile Değerlendirilmesi <i>Evaluation of the Relationship of Mandibular 3rd Molar Teeth with Lingual Cortical Bone By CBCT</i> Didem Dumanlı, Gediz Geduk, Çiğdem Şeker.....	178
Unilateral Dudak Damak Yarıklı Hastalarda Nazopalatin Kanalın Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi ile Değerlendirilmesi <i>Evaluation of the Nasopalatine Canal with Cone-Beam Computed Tomography in Patients with Unilateral Cleft Lip and Palate</i> Nihal Ersu, Aykağan Coşgunarslan.....	184
Gömülü Dişlerle İlişkili Patolojilerin Değerlendirilmesi: Retrospektif KIBT Çalışması <i>Evaluation of Pathologies Related to Impacted Teeth: A Retrospective Cbct Study</i> Duygu Kaymak, Derya İçöz.....	191
Panoramik Radyografilerde Sahte Renklendirme ile Osteoporozun Değerlendirilmesi <i>The Evaluation of Osteoporosis with Pseudocolor Imaging on Panoramic Radiographs</i> Melek TASSOKER, Samed ŞATIR, Fatma YÜCE, Sultan UZUN.....	198
Anterior Dişli ve Dişsiz Bireylerde Nazopalatin Kanalın KIBT ile Değerlendirilmesi <i>Evaluation of the Nasopalatine Canal with CBCT in Anterior Dentated and Edentated Individuals</i> Elif Altun, Derya İçöz.....	204
Farklı Adeziv Uygulama Tekniklerinin Dentine Mikrogerilim Bağlanma Dayanımlarının Değerlendirilmesi <i>Evaluation of Different Adhesive Applications on Dentine Microtensile Bond Strength</i> Gülşah Yenier Yurdagüven, Berna Tarım.....	210

Farklı İskeletsel Ortodontik Paterne Sahip Hastalarda Mandibular Kondil, Koronoid Çıkıntı ve Sigmoid Çentik Morfolojilerinin Değerlendirilmesi <i>Evaluation of Mandibular Condyle, Coronoid Protrusion and Sigmoid Notch Morphologies in Patients with Different Skeletal Orthodontic Patterns</i> Hasan Çatalkaya, Hatice Kök.....	218
Klinik Kullanım Sonrası Reciproc Blue R25 NiTi Eğelerindeki Defektlerin İncelenmesi <i>Investigation of Defects in Reciproc Blue R25 NiTi Files After Clinical Use</i> Öznur Eraslan.....	224
Anesthetic Risks in General Anesthesia Practices in Pediatric Dentistry: A Retrospective Study <i>Çocuk Diş Hekimliğinde Genel Anestezi Uygulamalarında Anestezik Riskler: Retrospektif Çalışma</i> Funda Arun.....	230
Cytotoxic Effect of Dentin Desensitizers on Bovine Pulp Derived Cell Viability <i>Dentin Hassasiyet Gidericilerin Sığır Pulpasından Türetilen Hücre Canlılığı Üzerindeki Sitotoksik Etkisi</i> Mustafa Ülker, Türkyay Kölüş, Esmâ Nur Bülbül, Hayriye Esra Ülker.....	235
Üç Farklı Tek Renkli Resin Kompozitlerin Mekanik Özelliklerinin Değerlendirilmesi <i>Evaluation of Mechanical Properties of Three Different One-Shade Resin Composites</i> Ayça Sarıaloğlu Güngör, Beyza Erol, Nazmiye Dönmez.....	239
Diş Çekiminden Sonra Gelişen Alveolit Vakalarının Değerlendirilmesi <i>Evaluation of Alveolitis Cases Developing After Tooth Extraction</i> Oğulcan Akkurt, Olgun Topal.....	245
Bionator ve Forsus Uygulanan Hastalarda Dentofasiyal Değişimlerin İncelenmesi <i>Examination of Dentofacial Changes in Patients Treated with Bionator and Forsus</i> Pamir Meriç, Mehmet İrfan Karadede.....	251
Çinko-Oksit Non-Öjenol Patlardaki Boyutsal Değişimin Üç Boyutlu İncelenmesi <i>Three-Dimensional Investigation of Dimensional Change in Zinc-Oxide Non-Eugenol Paste</i> Damla Eda Yapıcı Gülbey, Burak Ak.....	258
Retrospective Clinical Evaluation of Narrow-Diameter-Implant-Supported Dental Prosthesis: Early Results <i>Dar Çaplı İmplant Destekli Dental Protezlerin Retrospektif Olarak Klinik Değerlendirilmesi: Erken Sonuçlar</i> Zeynep Başağaoğlu Demirekin, Yavuz Fındık.....	265
Daimi Birinci Büyük Azı Dişlerinin Çekimi Sonrası Daimi Dentisyonun Değerlendirilmesi <i>Evaluation of Permanent Dentition After Extraction of First Permanent Molars</i> Elif Merve Aydın, Ayşe Betül Demirciler, Tuğba Yiğit.....	270
Gömülü 3.Molar Cerrahisinde Farklı Bilgilendirme Tekniklerinin Anksiyete Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi <i>Evaluation of The Effect of Different Information Techniques on Anxiety in Embedded 3.Molar Surgery</i> Abdullah Kalaycı, Ahmet Aktı, Kerem Üveys Çömlekçi.....	276
COVID-19 Pandemisinin Diş Hekimliği Hastaları Üzerine Etkisinin Path Analizi Kullanılarak Değerlendirilmesi <i>Evaluation of Effects of COVID-19 on Dentistry Patients Through Path Analysis</i> Vahide Hazal Abat, Güher Barut, Gözde Sarak, Figen Kaptan.....	282
T-Endo Mis ve EdgeFile X7 Eğelerinin Döngüsel Yorgunluğa Karşı Dirençlerinin Yapay Kanallarda Karşılaştırılması <i>Comparison of Cyclic Fatigue Resistance of T-Endo Mis and EdgeFile X7 Files in Artificial Canals</i> Ayşegül Arkan İlik, Onur Kömeç.....	289
Ağız Hijyen Eğitimi Öncesi-Sonrası Bilgi Düzeyi Karşılaştırılması: Pilot Çalışma <i>Comparison of Oral Health Knowledge Before-After Oral Hygiene Education: A Pilot Study</i> Kader Yıldız, Ekin Doğan, Aslı Topaloğlu Ak.....	294

Farklı Işık Kaynakları Polimerizasyonda Ne Kadar Sıcaklık Oluşturur?

How Much Heat Do Different Light Sources Generate In Polymerization?

Ecem Salmaz, Beril Kaplan, Gizem Akkuş, Sevgi Zorlu, Didem Öner Özdaş.....300

OLGU SUNUMU / CASE REPORT

Pediyatrik Hastada Unilateral Kondil Kırığı Tedavisi: Olgu Sunumu

Treatment Of Unilateral Condil Fracture In A Pediatric Patient: A Case Report

Cemil Sayın, Zekeriya Tosun, Murat Selim Botsalı..... 306

Nazolabial Kist: Manyetik Rezonans Görüntüleme ve Ultrasonografi Bulguları ile Değerlendirilen Bir Vaka Raporu

Nasolabial Cyst: A Case Report Evaluated with Magnetic Resonance Imaging and Ultrasonography Findings

Hilal Demir, Füsün Yaşar.....311

İskeletsel Sınıf II Olan Hastanın RME-Twinblok Apareyi ile Tedavisi: Olgu Sunumu

Treatment of Skeletal Class II Patient with RME-Twinblock Appliance: A Case Report

Zeliha Müge Baka.....316

Yapışık Dişeti Miktarı Yetersiz İmplantların Serbest Dişeti Greftiyle Tedavisi

Treatment of Implants with Inadequate Attached Gingiva with Free Gingival Graft

Yunus Emre Balaban, Sefa Aydındoğan.....322

Periodontal Olarak Umutsuz Bir Dişin Replantasyonunun 10 Aylık Takibi – Olgu Sunumu

Replantation of Periodontally Hopeless Tooth 10-Month Follow-Up: Case Report

Mehmet Semih Velioğlu, Adem Begeçaslan, Sultan Gizem Ülkü.....327

Oral and Dental Findings of A Child with Weill-Marchesani Syndrome Type II: A Case Report with 3-Year Follow-up

Weill-Marchesani Tip II Sendromlu Bir Çocuk Hastanın Oral ve Dental Bulguları: 3 Yıllık Takipli Olgu Sunumu

Burcu Güçyetmez Topal, Muhsin Elmas, Melike Tıraş.....332

İntraoral Lipom: Bir Olgu Sunumu

Intraoral Lipoma: A Case Report

Şeyma KOYUNCU, Hasan KÜÇÜKKOLBAŞI, Abdullah KALAYCI, Ahmet AKTI.....338

Dentoalveolar Yaralanmalarda Erken Tedavi Uygulamasının Prognoz Açısından Önemi: Olgu Sunumu

The Importance of Early Treatment of Dentoalveolar Injuries in Terms of Prognosis: Case Report

Gizem Doğan, Hasan Küçükolbaşı, Ercan Durmuş, Abdullah Kalaycı.....343

İmplant Cerrahisi Sonrası Hipoestezi-6 Aylık Takip: Vaka Serisi

Hypoesthesia After Implant Surgery 6 Months Follow-Up: Case Series

Sefa Aydındoğan, Emine Elif Mutafçılar Velioğlu, Yunus Emre Balaban.....350

Cerrahi Rehber Plak Kullanımı ile Gerçekleştirilen Flepsiz İmplant Cerrahisiyle Tüm Ağız Rehabilitasyonu: Vaka Sunumu

A Full Mouth Rehabilitation By Using Surgical Guide Template With Flapless Implant Surgery: A Case Report

Emine İkiz, Ahmet Emre Uysal, Berna Özcan, Nurten Baysal.....356

Mentha Spicata Uçucu Yağ Ekstresinin İçerik Analiziyle, Sıçanlarda Yara İyileşmesine Etkisinin İncelenmesi

Evaluation of The Effect of Mentha Spicata Essential oil Extract on Wound Healing in Rats By Analysis of Ingredients

Melek ATİLLE¹(ORCID-0000-0001-6849-0868), Ela Tules KADİROĞLU¹(ORCID-0000-0002-4129-0564),

Abduselam ERTAŞ²(ORCID-0000-0002-2193-8386), Berna ERSÖZ KANAY³(ORCID-0000-0001-5165-0618), Nezahat AKPOLAT⁴(ORCID-0000-0002-8653-6046),

Engin DEVECİ⁵(ORCID-0000-0002-2353-1184), Fırat AŞIR⁶(ORCID-0000-0002-6384-9146)

¹Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji ABD, Diyarbakır, Türkiye

²Dicle University Faculty of Dentistry Department of Periodontology, Diyarbakır, Türkiye

³Dicle Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Diyarbakır, Türkiye

⁴Dicle University Faculty of Pharmacy, Diyarbakır, Türkiye

⁵Dicle Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi, Diyarbakır, Türkiye

⁶Dicle University Faculty of Veterinary Medicine, Diyarbakır, Türkiye

⁷Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji ABD, Diyarbakır, Türkiye

⁸Dicle University Faculty of Medicine Department of Medical Microbiology, Diyarbakır, Türkiye

⁹Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji ABD, Diyarbakır, Türkiye

¹⁰Dicle University Faculty of Medicine, Department of Histology and Embryology, Diyarbakır, Türkiye

ÖZ

Amaç: Bu çalışmadaki amacımız *Mentha spicata* (MS) türünün uçucu yağ ekstresinin kimyasal ve antioksidan kompozisyonunu, bu bitkiye ait ekstremin antibakteriyel aktivitesini ve sıçan damak bölgesinde yara iyileşmesi üzerindeki etkinliğini değerlendirmektir.

Yöntem ve gereçler: MS ekstresinin antioksidan aktivitesi DPPH serbest radikal giderim, ABTS katyon radikal giderim ve CUPRAC yöntemleri ile tayin edildi. Ayrıca türün antiaging potansiyeli elastaz ve kollajenaz enzim aktiviteleri ile belirlenerek uçucu yağ içeriği GC-MS/FID ile analiz edildi. Yara iyileşmesindeki etkinliğin değerlendirilmesi amacıyla da 8-10 haftalık, 56 adet Wistar albino türü erkek ratın damağında 4 mm çapında eksizyonel yara bölgesi oluşturuldu. Denekler; kontrol grubu (K), ve *Mentha spicata* (MS) grubu şeklinde 2 eşit gruba bölündü ve 3, 7, 14 ve 21. günlerde sakrifiye edildi. Yara bölgelerinden histopatolojik inceleme için doku örnekleri alındı. Histopatolojik olarak; vaskülarizasyon, polimorfonükleer lökosit (PMN) sayısı, kollajen dejenerasyonu, fibrozis, vasküler endotelial büyüme faktörü (VEGF) ve vimentin parametreleri değerlendirildi. Antimikrobiyal etkinliğin saptanmasında ise *Streptococcus mitis* (*S. mitis*) ve *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (*Aa*) bakterileri kullanıldı. Kloroben gargara ile MS ekstreli solüsyonun, bu iki oral bakteri üzerindeki etkisi de değerlendirildi. Çalışma verileri değerlendirilirken niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım göstermeyen ölçümlerin ikiden fazla grup (bu makalede belirtilmemiş 3.grup da dâhil olmak üzere) karşılaştırmalarında, Kruskal Wallis testi ve Dunn çoklu karşılaştırma testleri kullanıldı.

Bulgular: Antioksidan değerlendirmede; daha çok monoterpenlerden oluşan MS uçucu yağ ekstresi orta derecede aktif bulundu. Yara iyileşmesindeki istatistiksel analiz sonuçlarına göre ise; MS grubu, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, 14 ve 21. günlerde anlamlı olarak azalmış vaskülarizasyon, PMN, kollajen dejenerasyonu, fibrozis ve vimentin değerleri görülürken; aynı günlerde VEGF değerleri anlamlı olarak fazla bulundu. MS'nin *S. mitis* ve *Aa* bakterileri bir antibakteriyel etkisi tespit edilmedi.

Sonuç: Mentha spicata'nın ise ağız içi yara iyileşmesinde orta derecede etkili olduğu görüldü.

Anahtar kelimeler: Antibakteriyel, Antioksidan, Kloroben, *Mentha Spicata*, Yara İyileşmesi

ABSTRACT

Background: The aim of this study was to evaluate the chemical and antioxidant composition of the essential oil extract of the species *Mentha spicata* (MS), the antibacterial activity, and its effectiveness on wound healing of the extract of this plant in the palate area on the rat.

Methods and materials: Antioxidant activity of MS extract was determined by DPPH free radical scavenging, ABTS cation radical scavenging, and CUPRAC methods. In addition, the antiaging potential of the specie was determined by elastase and collagenase enzyme activities, and the essential oil content was analyzed by GC-MS/FID. To evaluate the effectiveness of wound healing, a 4 mm excisional wound was created on the palate of 56 albino Wistar male rats aged 8-10 weeks.

Subjects were divided equally into two groups a control group (K) and the *Mentha spicata* (MS) treatment group, which were sacrificed on days 3, 7, 14 and 21. Tissue samples were taken from the wound sites for histopathological examination. Histopathologically, vascularization, polymorphonuclear leukocytes (PMN) count, collagen degeneration, fibrosis, vascular endothelial growth factor (VEGF), and vimentin were evaluated. *Streptococcus mitis* (*S. mitis*) and *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (*Aa*) bacteria were used to determine antimicrobial activity. The effect of Chloroben mouthwash and MS extract solution on these two bacteria was evaluated. While evaluating the study data, Kruskal Wallis test and Dunn's multiple comparison tests were used for comparison of quantitative data in comparison of non-normally distributed measurements in more than two groups (A third group was included in the study but not mentioned in this article).

Results: In antioxidant evaluation, MS essential oil extract, consisting mostly of monoterpenes, was found to be moderately active. According to the statistical analysis results in wound healing, significantly decreased vascularization, PMN, collagen degeneration, fibrosis, and vimentin values were observed in the MS group, compared to the control group on days 14 and 21; VEGF values were found to be significantly higher on the same days. No antibacterial effect was detected against bacteria of MS.

Conclusion: *Mentha spicata* was found to be moderately effective in wound healing in the mouth.

Key words: Antibacterial, Antioxidant, Chloroben, *Mentha Spicata*, Wound Healing

GİRİŞ

Ağız sağlığı genel refahı ve yaşam kalitesini etkilemektedir. Ağız boşluğu kötü uyum sağlamış protezler, yetersiz fırçalama, keskin veya kırık kenarlı dişler, asit veya alkali ürün/ ilaçların kullanımı, cerrahi prosedürler ve diğerler sebeplerden dolayı sürekli olarak travmatik yaralanmalara maruz kalır.¹ Çoğu durumda, ağrı ve rahatsızlık durumu, etkilenen dokunun normal şekilde iyileşmesiyle veya rutin palyatif tedaviden sonra düzelmektedir. Fakat çigneme kaynaklı travma, nispeten geniş komensal ağız florası ve yüksek seviyelerde dental plak (cerrahi sonrası mekanik

Gönderilme Tarihi/Received: 18 Ocak, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 16 Mart, 2023

Yayınlanma Tarihi/Published: 15 Haziran, 2023

Atf Bilgisi/Cite this article as: Atille M, Kadıroğlu ET, Ertaş A, Ersöz Kanay B, AKPOLAT N, Devenci E, Aşır F, Mentha Spicata Uçucu Yağ Ekstresinin İçerik Analiziyle, Sıçanlarda Yara İyileşmesine Etkisinin İncelenmesi. Selcuk Dent J 2023; Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı: 134-143 Doi: 10.15311/selcukdentj.1238411

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Melek ATİLLE
E-mail: mlkatille@hotmail.com
Doi: 10.15311/selcukdentj.1238411

plak kontrolünün zor olması nedeniyle) iyileşme sürecinin normal seyrini bozabilir.²

Yüksek standartta plak kontrolünün sürdürülmesi ve bakteriyel kontaminasyonun önlenmesi, periodontal ve implant cerrahisinin başarılı sonucu için de belirleyici faktörlerdendir. Periodontal cerrahiden sonra yardımcı kemoterapötik ajanların kullanımı, bakteriyel plak birikimini, ameliyat sonrası ağrıyı, şişliği, doku ödemi azaltır, yara iyileşmesini hızlandırır ve klinik sonuçları iyileştirir. Antibiyotikli pomadlar, bağışıklık sistemini baskılayıcı ajanlar, antiseptik gargaralar gibi çeşitli topikal veya sistemik ilaçlar bu amaçla kullanılmaktadır. Bunlar dışında alternatif olarak “şifalı bitkilerin farklı dozaj formlarından izole edilmiş, aktif maddeler kullanılmadan terapötik kullanımı” şeklinde tanımlanan³ doğal bitkisel ilaçlar arasında araştırma yapmak mantıklı bir yaklaşım olarak kabul görmektedir⁴, çünkü antik çağlardan beri başlıca çare olarak kullanılan bitkisel ilaçlar, biyomedikal faydalarının yanı sıra insan sağlığını korumada günümüze büyük katkılar sağlamıştır.⁵ Bu amaçla yapılan prelinik çalışmalar, ağız bakımında doğal ürünlerin endikasyonlarındaki potansiyelin belirlenmesi için bir temel sağlamıştır ve sağlamaya devam etmektedir.⁶

Mentha Spicata

Mentha spicata L., Lamiaceae familyasına ait bitkilerden kök saplı ve tüysüz, çok yıllık ve ticari olarak en yaygın yetiştirilen bitkilerden biridir. Avrupa, Afrika, Avustralya ve Kuzey Amerika dâhil olmak üzere birçok iklime dağılmış şekilde yetişmektedir. *Mentha spicata* (MS) mide-bağırsak ve solunum rahatsızlıkları için kötü nefesin giderilmesinde, spazm önlemede, idrar söktürücü ve yatıştırıcı ajan olarak kullanılmıştır.⁷ MS'nin şişkinlik önleyici özelliği vardır ve gastrointestinal rahatsızlığın tekrar etmesini önler.⁸ Bu bitkinin otu, özleri ve uçucu yağı çeşitli hastalıklarla mücadele etmek veya rahatsızlıkları gidermek amacıyla uzun süredir kullanılmaktadır.⁹

Yara iyileşmesindeki etkisini değerlendirmek için MS ekstresi kullanılarak yapılan bir çalışmada, ekstrenin uygulanmasının, histolojik belirteçleri zayıflatmasının yanında, kolon hasarının ve iltihaplanmanın azalmasına da yol açtığı görülmüştür. Çalışmacılar, nane özütünün akut ve kronik anti-inflamatuar aktivite sergilediğini düşünmüştür.¹⁰ Arumugam ve ark. pençelerinde akut ve kronik inflamasyon oluşturdukları sıçanlar üzerinde yaptıkları çalışmalarında, MS'nin yapraklarından elde edilen etanol ekstresinin antioksidan aktivite yoluyla kronik inflamasyonu azalttığını göstermişlerdir.¹¹ MS bitkisinin ümit verici bu çalışmaların sonuçlarına dayanılarak yara iyileşmesinde hızlandırıcı etki potansiyeline sahip olabileceği öngörülebilir.

Bu bilgiler ışığında çalışmamız, MS bitkisinin antioksidan kompozisyonunu, in vitro antibakteriyel aktivitesini ve bu bitkiye ait ekstrenin sıçan damak bölgesinde yara iyileşmesi üzerindeki etkinliğini araştırmayı amaçlamıştır.

YÖNTEM VE GEREÇLER

Etik Onay

Deneyin hayvan kullanım protokolü, 06-01-2021 tarihli toplantıda Dicle Üniversitesi Veteriner Hekimliği Fakültesi Hayvan Bakım ve Kullanım Komitesi tarafından onaylanan çalışma; Dicle Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından 2020/42 proje numarası ile desteklenmiştir.

Bitki Materyali, Uçucu Yağın Eldesi ve Analizleri

Diyarbakır-Gaziantep çevresinden 2020 yılında toplanan MS bitkisi, Flora of Turkey'e göre teşhis edilmiştir. Örnek Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Fakültesi herbaryumunda saklanmak üzere kurutulmuştur. Gölgede kurutulan örneklerin Cleveger ile uçucu yağı elde edilmiştir. Uçucu yağ numunesinin bileşenleri Dicle Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi'nde Agilent model kütle spektrometre cihazı ile kombine edilen Agilent marka 7890A model GC/FID gaz kromatografi ile belirlendi. Örneklerin antioksidan özelliklerini belirlemek için ABTS katyon radikali, DPPH serbest radikali ve CUPRAC (bakır (II) iyonu indirgeme antioksidan kapasitesi) yöntemleri kullanıldı. Örneğin anti-aging potansiyelini belirlemek için de elastaz ve kollajenaz inhibitör aktivite yöntemleri kullanıldı.

Deney Hayvanları

Yara iyileşmesi etkinliği değerlendirmesi için 8-10 haftalık, ortalama 250-300 g, N= 56 adet Wistar albino türü rat basit rastgele randomizasyon yöntemi ile kontrol grubu (K) ve MS ile irrigasyon yapılacak grup (MS) olmak üzere 2 eşit ana gruba bölündü (N=28). Daha sonra bu gruplar kendi içinde deneklerin sakrifiye edileceği günler temel alınarak her alt grupta 7 adet denek olmak üzere 4'er alt gruba daha ayrıldı (n=7).

Grup 1-(K): 28 adet denek dâhil edildi. Travma oluşturulduktan sonra hiçbir uygulama yapılmadı.

Grup 2-(MS): 28 adet denek dâhil edildi. Travma oluşturulduktan sonra, 1.günden başlanmak üzere 7 gün boyunca 1.2 mg/ml (1200 ppm) MS ekstrel solüsyon ile irrigasyon yapıldı.

Cerrahi Yara Modeli

Araştırmada benimsenen palatal yara modeli, lezyon genişliği (dairesel şekil) ve derinliği (mukoperiostun çıkarılması ve palatal kemiğinin açığa çıkması) dikkate alınarak basit standardizasyon tekniğine dayandırıldı. Pilot çalışmalara dayanılarak^{3,12,13} sert damakta mukoperiostal alanda, sol molar bölgeden 4 mm çapında çelik trefan frez kullanılarak tam kalınlıklı flep kaldırıldı (**Resim 1**). Eksize edilen doku künt diseksiyonla çıkarıldı ve yara sekonder iyileşmeye bırakıldı. Yara oluşturulan gün 0. gün kabul edilmek koşuluyla; deneklere, uygulama yapılacak grup için belirlenen konsantrasyonda topikal solüsyon (1 cc) travma oluşturulduktan 1 gün sonra uygulanmaya başlandı ve her gün bir kez aynı saatte, 30 sn süreyle irrigasyon uygulandı. Denekler, kafeslerde yedişerli gruplar halinde, altlarında talaş olacak şekilde metal kafeslere yerleştirilip yerel hayvan barınağı şartları altında, suya ve standart besine serbestçe ulaşacak şekilde barındırıldı.

Çalışma sonunda deney hayvanları yüksek doz anestezi ile sakrifiye edildi. Deneklerin sakrifiye edileceği günler bilimsel açıdan kesinlik taşıyor olsa da yara iyileşmesi sürecinde temel olduğu düşünülen 3, 7, 14 ve 21. günler olarak belirlendi.^{2,14}



Resim 1. Cerrahi yara alanı oluşturma

Histolojik Yöntem

Histopatolojik inceleme yapılması amacıyla tüm gruplarda yara bölgelerinden alınan doku örnekleri ve seri kesitler Hematoksilen-Eozin (H&E) ile; VEGF ve Vimentin'i belirlemek için de indirekt immunoperoksidaz yöntemi ile boyandı. İnceleme için dokular önce %10'luk çinko formaldehit solüsyonuna ve sonrasında rutin parafin doku takibine alındı. 24 saat sonra, 1 ay süreyle %10'luk seyreltilmiş formik asit solüsyonunda dekalsifikasyon amacıyla bekletildi. Yumuşamış dokular 6 saat akar çeşme suyu altında bekletildi. Dokular etil alkol serilerinden geçirildikten sonra şeffaflaştırma işlemi için ksilende bekletildi. Daha sonra dokular infiltrasyon için 58 °C sıcaklıktaki parafin yağına alındı. Nihai olarak dokular parafin bloklara gömüldü ve mikrotom (katalog no: Leica RM2265, Wetzlar, Germany) yardımıyla bloklardan boyamalar için 4-6 µm kalınlığında kesitler alındı.

Mikrobiyolojik Yöntem

Antibakteriyel etkinliğin saptanmasında *S. mitis* tip A (RSKK 15007) ve *Aa* (RSKK 95017) suşları kullanıldı. Bakteriler vejetatif formları için Triptic Soy Broth (TSB, Condalab, İspanya) besiyerine alındı. Daha sonra Mueller Hinton Fastidious Agar (Liofilchem, Roseto, İtalya) besiyerlerine ekimleri yapıldı. 24 saatlik inkübasyon süresinden sonra taze kültürler elde edildi. Avrupa Antimikrobiyal Duyarlılık Testleri Komitesi (EUCAST, 2019)¹⁵ önerileri doğrultusunda suşlar üzerine MS ekstresinin in vitro antibakteriyel etkinliği, Mueller Hinton Fastidious Agar besiyerinde Agar well difüzyon yöntemi kullanılarak çalışıldı. *S. mitis* ve *Aa* taze kültürlerinden 1-2 koloni alınarak steril tuzlu su (% 0.85 NaCl) içinde bakteri solüsyonu hazırlandı. Bakteri süspansiyonunun yoğunluğu, yaklaşık 1-2 x 10⁸ CFU/mL'ye karşılık gelen McFarland 0.5 standardı olacak şekilde, kalibre edilmiş fotometrik cihaz yardımı ile gerçekleştirildi. McFarland bakteri solüsyonlarından agar yüzeyine steril eküvyonla yayılarak ekim yapıldı. Agarda, 6 mm çapında delikler oluşturuldu ve kuyulara test edilecek bitki ekstresinden 50 µl konularak 35 °C +/- 2'de 24 saat etüvde inkübe edildi.¹⁶ Kuyulara konulan solüsyonların besi yerlerine emilebilmesi için 30 dk bekletildikten sonra etüve bırakıldı. Testler üç kez tekrar edildi. İnkübasyon sonunda petri kutuları üzerindeki zon çapları ölçüldü.

BULGULAR

Antioksidan Değerlendirme Bulguları

DPPH aktif bir antioksidan ölçütü kabul edilmek üzere; 1 mg ekstredeki total fenolik bileşik artışı antioksidan özellik artışı ile orantılıdır. Total fenoliklerin bir alt sınıfı olan flavanoidler, fenoliklerle aynı etkiye sahiptir. MS ekstresinin DPPH'da aktif olmamasına rağmen, ABTS ve CUPRAC'a orta derecede aktif olduğu bulunmuştur (Tablo 1).

Tablo 1. Antioksidan değerlendirme bulguları

Örnekler	Total fenolik (µg PEs/mg) ^b	Total flavonoid (µg QEs/mg) ^c	Antioksidan aktivite (µg/ml) ^a		
			DPPH (IC50)	ABTS (IC50)	CUPRAC (A0.5)
<i>Mentha spicata</i>	-	-	>1000	78.98±1.56	62.23±1.03
BHT	-	-	52.98±1.23	15.09±0.77	9.07±0.31
α-TOC	-	-	15.79±0.49	8.99±0.36	15.17±0.19

a: Sonuçlar IC50 değerleri olarak verilmiştir ve değerler 3 paralel ölçümün ortalaması ve standart sapması olarak verilmiştir

b: Pirokatekole eşdeğer fenolik içerik ($y = 0.0624 (\mu\text{g}) + 0.0445 (r^2: 0.9945)$)

c: Kersetine eşdeğer flavonoid içerik. ($y = 0.0373 (\mu\text{g}) + 0.0747 (r^2: 0.9949)$)

Türün Enzim Aktivitesi (% inhibisyon) ve İçerik Analiz Bulguları

Anti-aging potansiyeli değerlendirmesinde, türün etanol ekstresi 50 µg/ml konsantrasyonda standart referans bileşiklere göre iyi derecede elastaz enzim aktivitesi gösterirken (%31.09±0.74 inhibisyon), orta düzeyde kollajenaz enzim aktivitesi (%20.34±0.13 inhibisyon) gösterdiği tespit edilmiştir (Tablo 2).

Tablo 2. Enzim inhibisyon oranları

Örnekler	Elastaz	Kollajenaz
M. spicata	31.09±0.74	20.34±0.13
Oleoiik asit*	45.05±1.18	-
Epikateşin gallat*	-	76.31±1.45

a: Değerler 3 paralel ölçümün ortalaması ve standart sapması olarak verilmiştir (50 µg/ml).
b: Standart madde

MS ekstresinin içeriğinde GC-MS analiz sonuçlarına göre 27 bileşen tespit edilmiş olup, uçucu yağın içeriği %99.26 oranında aydınlatılmıştır. Majör bileşenler olarak karvon (%42.33), limonen (%28.07) ve karveol (%11.80) bulunmuştur. Genel olarak içeriğin monoterpen ağırlıklı olduğu görülmektedir (Tablo 3).

Tablo 3. *Mentha spicata* içerik analizi

No	SS*	Bileşenler*	%Mentha Spicatac	Tanımlama metodu
1	7,5781	α-Pinen	0,8421	Co-GC, MS, RI
2	9,1698	Sabinen	0,6943	Co-GC, MS, RI
3	9,2487	β-Pinen	1,2349	Co-GC, MS, RI
4	10,009	β-Mirsen	0,703	Co-GC, MS, RI
5	10,2471	3-Oktanöl	0,4612	Co-GC, MS, RI
6	11,0328	α-Terpinen	0,1408	Co-GC, MS, RI
7	11,6032	l-Limonen	28,0707	Co-GC, MS, RI
8	12,1155	β-Osimen	0,3854	Co-GC, MS, RI
9	12,9633	γ-Terpinene	0,2912	Co-GC, MS, RI
10	13,3203	Sabinenhidrat	1,6062	Co-GC, MS, RI
11	17,9551	δ-Terpinol	0,266	Co-GC, MS, RI
12	18,3964	Terpinen-4-öl	0,8885	Co-GC, MS, RI
13	19,0719	3-Silohexsen-1-metanöl	0,1555	Co-GC, MS, RI
14	19,3251	Dihidro-karveol	11,8005	Co-GC, MS, RI
15	21,0217	Karveol	2,4857	Co-GC, MS, RI
16	21,1971	Pulegon	0,4221	Co-GC, MS, RI
17	21,5293	D-Karvon	42,3327	Co-GC, MS, RI
18	23,3488	Eksobornik asetat	0,2089	Co-GC, MS, RI
19	25,2889	Dihidrokarvil asetat	2,6417	Co-GC, MS, RI
20	27,5661	β-Burbonen	0,9977	Co-GC, MS, RI
21	27,9438	β-Element	0,4339	Co-GC, MS, RI
22	28,98	Karyofillen	1,4293	Co-GC, MS, RI
23	31,5066	Germakren-D	0,5813	Co-GC, MS, RI
24	32,1352	Germakren B (CAS)	0,1826	Co-GC, MS, RI
Toplam Tanımlanan (%)			99,26	

Histopatolojik ve immünohistokimyasal parametrelerin istatistiksel analizi

Çalışmanın histopatolojik değerlendirilmesi, boyamanın yoğunluğuna göre Godbole ve ark'nın¹⁷ H-skor yöntemine dayanılarak yapıldı. İnceleme için kullanılan skalada vaskülarizasyon, PMN hücre sayısı, kollajen dejenerasyonu, fibrozis ve VEGF ile vimentin parametreleri bulguların şiddetine göre 1 (yok), 2 (hafif), 3 (orta) ve 4 (şiddetli) olacak şekilde skorlandı ve elde edilen verilerin istatistiksel analiz sonuçlarına göre, değerlendirme yapıldı.

Çalışmada bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS 24 programından yararlanıldı (IBM SPSS Inc., Armonk, NY, USA). Parametrelerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilks testiyle değerlendirildi. Çalışma verileri değerlendirilirken niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım göstermeyen ölçümlerin ikiden fazla grup karşılaştırmalarında Kruskal Wallis testi ve Dunn çoklu karşılaştırma testleri kullanıldı. Elde edilen p değerinin 0.05'ten küçük olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Yarı Kantitatif Histolojik Değerlendirme:

3. gün

Yara iyileşmesinin 3. gününde grup içi karşılaştırmada 3. günde grup 1'in, grup 2'ye göre anlamlı olarak fazla pozitif hücreye sahip olduğu bulundu. Grup 1'de kollajen dejenerasyonu açısından günler arasında anlamlı fark bulunmazken; Grup 2'de de 3. günde dejenerasyon diğer günlere kıyasla anlamlı olarak fazla bulundu (Tablo 4).

7. gün

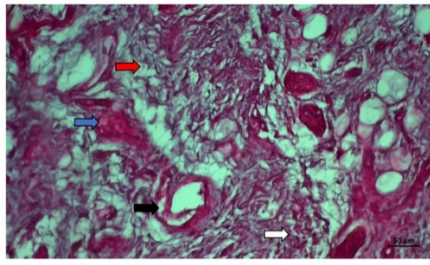
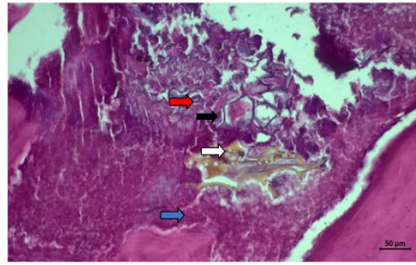
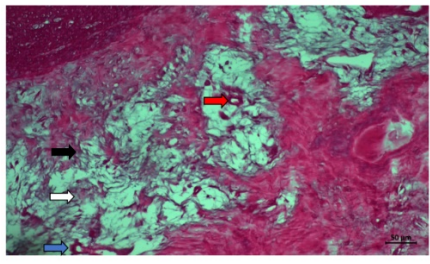
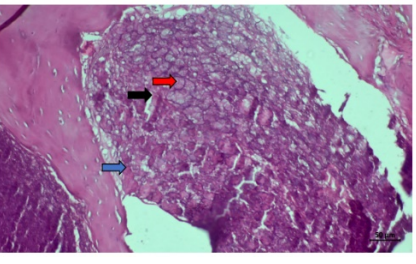
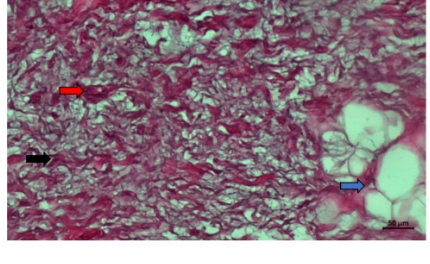
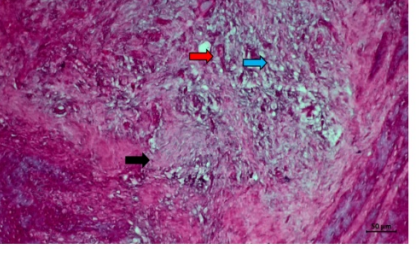
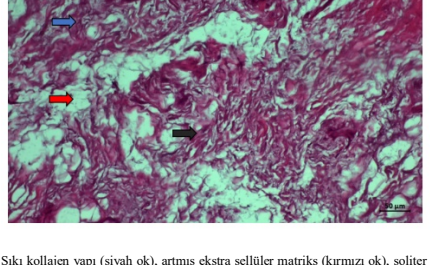
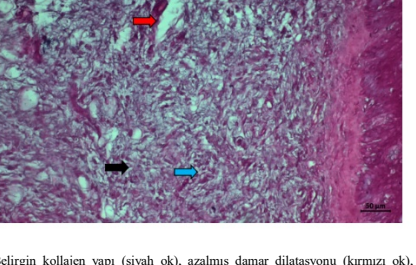
İyileşmenin 7. gününe gelindiğinde ise grup 2; grup 1'den anlamlı olarak az vaskülarizasyon ve PMN hücre sayısı pozitifliği gösterdi. 7. günde grup 2; grup 1'den anlamlı olarak daha az fibrozis sergiledi. Aynı günde grup 2'nin, grup 1'e göre anlamlı olarak az pozitif hücreye sahip olduğu bulundu (Tablo 4).

14. gün

14. günde grup 2, grup 1'den anlamlı olarak az vaskülarizasyon ve PMN hücre sayısı pozitifliği gösterdi. Yine iki grupta da 3. gün saptanan PMN sayısı 14. güne göre anlamlı olarak daha fazlaydı. Grup 1'de ise 7. günden 14. güne PMN hücre sayısında anlamlı azalma gözlemlendi. Grup 2; grup 1'den anlamlı olarak daha az fibrozis sergiliyorken; aynı grupta 3. güne kıyasla 14. günde anlamlı olarak azalmış fibrozis tespit edildi. 14. günde ise grup 2, grup 1'den anlamlı olarak daha fazla VEGF pozitif boyanan hücre sergiledi. Grup 2'de 3. güne kıyasla, 14. günde anlamlı olarak fazla VEGF pozitifliği görüldü. Grup 1'de 7. günde 14. güne kıyasla anlamlı olarak fazla vimentin pozitif hücre olduğu görüldü (Tablo 4).

21. gün

21. günde grup 2, grup 1'den anlamlı olarak az vaskülarizasyon gösterdi. Grup içi karşılaştırmada grup 2'de, 3. gün ile 21. günler arasında vaskülarizasyonda anlamlı olarak azalma tespit edildi. 21. günde grup 2, anlamlı olarak grup 1'den daha az PMN hücre sayısı pozitifliği sergiledi. Grup içi karşılaştırmada tüm gruplarda 3. ve 7. günlerde saptanan PMN sayısı ve fibrozis 21. güne kıyasla anlamlı olarak fazlaydı. 21. günde grup 2; grup 1'den anlamlı olarak daha az kollajen dejenerasyonu ve fibrozis sergiledi.

GRUP GÜN	MENTHA SPICATA	KONTROL
3. GÜN	 <p>Belirgin dilate damar (siyah ok), kollajen dejenerasyonu (kırmızı ok), ödem (mavi ok), inflamatuvar agregasyon (beyaz ok)</p>	 <p>Artmış kan damarları (siyah ok), inflamatuvar agregasyon (kırmızı ok), lökosit hücresi (mavi ok), ödem (beyaz ok)</p>
7. GÜN	 <p>Fibroblast (siyah ok), azalmış dilate damar (kırmızı ok), azalmış konjesyone yapı (mavi ok), kollajen yapı (beyaz ok)</p>	 <p>Endotelial hiperplazi (siyah ok), konjesyon (kırmızı ok), soliter inflamatuvar hücre (mavi ok)</p>
14. GÜN	 <p>Kollajen yapı (siyah ok), azalmış inflamatuvar hücre (kırmızı ok), yağ hücresi (mavi ok)</p>	 <p>İnflamatuvar yapı (siyah ok), damar dilatasyonu (kırmızı ok), konjesyone yapı (mavi ok)</p>
21. GÜN	 <p>Sıkı kollajen yapı (siyah ok), artmış ekstra sellüler matris (kırmızı ok), soliter lökosit (mavi ok)</p>	 <p>Belirgin kollajen yapı (siyah ok), azalmış damar dilatasyonu (kırmızı ok), soliter inflamatuvar hücre (mavi ok)</p>

Resim 2. Grupların H&E boyama bulguları

Yine 21. günde grup 2, grup 1'den anlamlı olarak daha fazla VEGF pozitif boyanan hücre sergiledi. Grup içi karşılaştırmada VEGF açısından; grup 1'de 3. ve 7. günler, 21. güne kıyasla anlamlı olarak fazla VEGF pozitif hücre tespit edildi. Grup 2'de 3. güne kıyasla 21. günde; 7. güne de kıyasla 21. günde anlamlı olarak fazla VEGF pozitifliği görüldü. 21. günde grup 2'nin, grup 1'e göre anlamlı olarak az pozitif hücreye sahip olduğu bulundu. Yapılan grup içi karşılaştırmada vimentin pozitifliği açısından tüm gruplarda 3. ve 7. günler, 21. güne kıyasla anlamlı olarak fazla vimentin pozitif hücre görüldü (Tablo 4).

Tablo 4. Histopatolojik ve immünohistokimyasal parametrelerinin istatistiksel analizi,

PARAMETRE	KARŞILAŞTIRMA			Gruplar arası karşılaştırma			Grup içi karşılaştırma		
	Zaman	Gruplar	P	Grup	Zamanlar	P	Grup	Zamanlar	P
VASKÜLARİZASYON	7.gün	Grup2-Grup1	0,005	Grup1	21.gün-14.gün	0,341	Grup2	21.gün-14.gün	0,468
	14.gün	Grup2-Grup1	0,003		21.gün-7.gün	0,019		21.gün-7.gün	0,094
	21.gün	Grup2-Grup1	0,001		21.gün-3.gün	0,001		21.gün-3.gün	0,001
					14.gün-7.gün	0,166		14.gün-7.gün	0,342
				14.gün-3.gün	0,016		14.gün-3.gün	0,002	
				7.gün-3.gün	0,307		7.gün-3.gün	0,027	
PMN	7.gün	Grup2-Grup1	0,001	Grup1	21.gün-14.gün	0,334	Grup2	21.gün-14.gün	0,322
	14.gün	Grup2-Grup1	0,003		21.gün-7.gün	0,003		21.gün-7.gün	0,020
	21.gün	Grup2-Grup1	0,001		21.gün-3.gün	0,001		21.gün-3.gün	0,001
					14.gün-7.gün	0,049		14.gün-7.gün	0,181
				14.gün-3.gün	0,021		14.gün-3.gün	0,003	
				7.gün-3.gün	0,730		7.gün-3.gün	0,099	
KOLLAJEN DEJENERASYONU	7.gün	Grup2-Grup1	0,005	Grup2	21.gün-14.gün	0,704	Grup1	21.gün-14.gün	0,258
	14.gün	Grup2-Grup1	0,001		21.gün-7.gün	0,277		21.gün-7.gün	0,277
	21.gün	Grup2-Grup1	0,001		21.gün-3.gün	0,002		21.gün-3.gün	0,002
					14.gün-7.gün	0,480		14.gün-7.gün	0,175
				14.gün-3.gün	0,007		14.gün-3.gün	0,005	
				7.gün-3.gün	0,044		7.gün-3.gün	0,154	
FİBROZİS	7.gün	Grup2-Grup1	0,007	Grup1	21.gün-14.gün	0,258	Grup2	21.gün-14.gün	0,432
	14.gün	Grup2-Grup1	0,004		21.gün-7.gün	0,016		21.gün-7.gün	0,032
	21.gün	Grup2-Grup1	0,003		21.gün-3.gün	0,007		21.gün-3.gün	0,001
					14.gün-7.gün	0,205		14.gün-7.gün	0,175
				14.gün-3.gün	0,115		14.gün-3.gün	0,005	
				7.gün-3.gün	0,758		7.gün-3.gün	0,600	
VEGF	3.gün	Grup2-Grup1	0,037	Grup1	21.gün-14.gün	0,500	Grup2	3.gün-7.gün	0,600
	14.gün	Grup2-Grup2	0,013		21.gün-7.gün	0,043		3.gün-14.gün	0,036
	21.gün	Grup1-Grup2	0,001		21.gün-3.gün	0,002		3.gün-21.gün	0,009
					14.gün-7.gün	0,178		7.gün-14.gün	0,115
				14.gün-3.gün	0,018		7.gün-21.gün	0,036	
				7.gün-3.gün	0,308		14.gün-21.gün	0,600	
VİMENTİN	3.gün	Grup2-Grup1	0,005	Grup1	21.gün-14.gün	0,756	Grup2	21.gün-14.gün	0,107
	7.gün	Grup2-Grup1	0,025		21.gün-7.gün	0,021		21.gün-7.gün	0,003
	21.gün	Grup2-Grup1	0,001		21.gün-3.gün	0,001		21.gün-3.gün	0,001
					14.gün-7.gün	0,045		14.gün-7.gün	0,161
				14.gün-3.gün	0,003		14.gün-3.gün	0,052	
				7.gün-3.gün	0,317		7.gün-3.gün	0,591	

Mikrobiyolojik Deney Bulguları

Antibakteriyel etki değerlendirmesi yapmak amacıyla klorheksidin içerikli gargara tercih edildi. Geniş spektrumlu güçlü bir antimikrobiyal olan Klorheksidin diglukonat, diş hekimliği alanında altın standart olarak 18 görüldü de diş lekelenmesi, tat almada değişiklik, oral mukozanın tahrişi gibi bazı potansiyel yan etkileri vardır¹⁹. Bu yan etkiler, klorheksidinin gargara olarak uzun süreli kullanımını ve hastalar tarafından kabul edilebilirliğini sınırlar. Bu nedente, ilgili alanda bazı yeni tedavi protokollerinin geliştirilmesi, ağız sağlığı problemlerini güvenli bir şekilde yönetmek için gereklidir.

Kloroben gargara ile MS ekstreli solüsyonun, iki oral bakteri üzerindeki etkisini gösteren ilgili plakalardaki bölgelerin boyut ölçümlerinin

istatistiksel analiz sonuçları ve karşılaştırmaları Tablo 5'te gösterilmiştir. Yapılan karşılaştırmada, Kloroben; MS grubuna göre anlamlı olarak fazla antibakteriyel etki göstermiştir.

Tablo 5. Kloroben ve MS'nin 2 bakteri üzerindeki etkinlik değerlerinin gruplar arasında karşılaştırılması

Bakteri	Bitki	P
Aggregatibacter Actinomycetemcomitans	Mentha Spicata-Kloroben	0,014
Streptococcus Mitis	Mentha Spicata-Kloroben	0,007

TARTIŞMA

Yara iyileşmesi, sürekli, örtüşen ve kesin olarak programlanmış dört aşamadan oluşur ve her aşamadaki olaylar kesin ve düzenli bir şekilde gerçekleşmelidir. İşlemdeki kesintiler, anormallikler veya uzama, yara iyileşmesinin gecikmesine veya iyileşmeyen kronik bir yaraya neden olabilir.²⁰ Normal yara onarımının temel bir özelliği, yerleşik bir iyileşme yanıtının ayırt edici özelliği olan fibroblastlar, kollajen ve kan damarlarını içeren fibrovasküler doku gibi granülasyon dokusunun oluşumudur. Vasküler bileşen, yeni damarların yaralanmadan 3 gün sonra ortaya çıktığı anjiyogeneze bağlıdır. Anjiyogenezin inhibisyonu ise yara iyileşmesini bozar.²¹ İyileşmenin 7. gününe gelindiğinde yeniden damarlanma süreci aktif iken, zamanla granülasyon dokusu oluştuğunda yeniden damarlanma süreci duraklamaktadır.²² Kontrol dışı artmış anjiyogenezin aşırı granülasyon dokusuyla sonuçlandığı ve yara iyileşmesini bozduğu daha önce vurgulanmışken²³, mevcut çalışmada MS grubunda çalışmanın 3.gününde damar yoğunluğu en fazla ve 21. güne kıyasla anlamlı olarak yüksek ise ve damar yoğunluğu kontrol grubu ile ilişkili bir şekilde anlamlı olarak azalmıştır.

1-2. günlerde PMN hücreler maksimum sayıya ulaşırlar ve enfeksiyon yokluğunda yaklaşık 2-3 gün sonra azalır^{24,25}. Çalışmamızda MS grubunda 21. gün PMN değerleri, 3. gün değerlerine kıyasla anlamlı olarak azalma göstermiştir. Yara iyileşmesinin üçüncü fazında ise inflammatuar hücrelerin çoğu, hücre ölümlü mekanizmaları nedeniyle yara alanından kaybolmaktadır.²⁶ Çalışmamızda 21. günde kontrol grubuna kıyasla MS grubunda anlamlı olarak azalmış PMN değerleri tespit edildi. Nötrofillerin gerektiğinden fazla aktive olması enzim salınımı ve nötrofilleri daha fazla toplayan ve döngüyü devam ettiren doku bozulması ile sonuçlanır. Sonuç olarak, fibroblastlar hücre dışı matrisin depolanmasında ilerleme kaydedemezler, çünkü kollajenin yıkımı sentezinden daha hızlı gerçekleşir. Bu nedenle kontrolsüz bir inflammatuar yanıt, yara iyileşmesini desteklemekten çok engellemektedir.²⁷ Mentha ailesine ait 3 adet uçucu yağın (*M.spicata*, *M.piperita*, *M.suaveolens*) anti-inflammatuar aktivitesinin sıçanlarda belirlendiği bir çalışmada, iltihabın indüklenmesinden sonra 2, 3 ve 4. saatlerde yapılan histolojik değerlendirmede MS'den elde edilen uçucu yağ ile tedavi edilen gruplarda istatistiksel olarak anlamlı bir anti-inflammatuar etki gözlenen çalışmanın sonuçları, mevcut çalışmamızın sonuçları ile uyumludur.²⁸ Ayrıca MS'nin PMN değerlerinde 14 ve 21. günlerde anlamlı azalma göstermesi, yara iyileşmesinin ilerleyen aşamalarında inflammatuar hücre sayısında azalma eğilimi ile uyumludur.²⁹ Aşırı iltihaplanma, kronik yaralarda bulunan zayıf iyileşmenin nihai nedeni olduğundan, çoğu tedavi iltihabı azaltmayı amaçlar. Cerrahi debridman ve yara bakım yöntemleri, nekrotik doku ve proteaz yükünü azaltmayı, böylece yaranın sanal olarak akut iyileşme fazına geri dönmesini sağlamayı amaçlar. İnflamasyon seviyesi daha sonra düşük tutulursa, yara daha sonra ilerleyebilir ve iyileşmeye başlayabilir.²⁷

Bunun aksine çok sayıda aktive edilmiş nötrofil, aşırı miktarda parçalayıcı matriks metalloproteinazlara (MMP'ler), özellikle MMP-8 ve nötrofilden türetilen elastazlara yol açar. MMP'ler arasında, sırasıyla sağlam ve hasarlı fibriller, kollajeni parçalayan kollajenazlar ve jelatinazlar, yara iyileşmesi sırasında kollajen döngüsü için anahtardır. Kollajen I ve III, MMP-1 (kollajenaz-1) ve MMP-8 (kollajenaz-2) tarafından parçalanırken, kollajen IV MMP-9 (jelatinaz) tarafından parçalanır.³⁰ Fibroblastlar ise kollajen birikimine katkıda bulunmanın yanında, kollajen yıkımı, fibroblast proliferasyonunu anjiyogenez ve yeniden epitelizasyona yol açan büyüme faktörlerinin sentezini destekleyen fragmanları serbest bırakır. Yara iyileşmesinin ideal şekilde gerçekleşebilmesi için bu yapım ve yıkımın dengede olması gerekir. Mevcut çalışmada MS grubunda, 7, 14 ve 21. günlerde kontrol grubuna kıyasla anlamlı olarak az kollajen dejenerasyonu sergilemiş ve kollajen dejenerasyonunu azaltma etkinliğinin kontrol grubundan yüksek olduğu görülmüştür.

İnflamasyon fazı sırasında, kollajen yıkımından kaynaklanan çözünür parçalar, mikroorganizma ve cansız dokuyu uzaklaştırmak için yara bölgesine gelecek makrofajlar gibi bağışıklık hücrelerini uyarır. Bu uyarı, proliferatif faza geçiş yardımcı olur. Bu aşamada, kollajen fragmanları, yeni kan damarlarının gelişimini desteklemek için güçlü anjiyojenik sinyaller olarak hizmet eder. Keratinosit göçü ayrıca kollajen tarafından desteklenir ve yarının yeniden epitelizasyonuna katkıda bulunur. Kollajen döngüsünde olabilecek kusurlar, fibrozis gibi patolojik durumlara neden olur.³⁰ Daha kısa iyileşme süresinin daha az fibrozis ve yara izi ile ilişkili olduğunu gösteren klinik kanıtlar mevcutken³¹, çalışmamızda MS grubunda kontrol grubuyla uyumlu olarak 3. günden 21. güne fibrozis değerleri anlamlı şekilde azalma gösterdi. Çalışmamızda 3. günde gruplar arasında fibrozis değerleri açısından anlamlı fark yok iken; MS grubu 7, 14 ve 21. günlerde kontrol grubuna kıyasla anlamlı olarak az fibrozis sergilemiştir. Bu da yara iyileşmesinde MS'nin daha az skar ile iyileşmeyi sağlayabileceğini kanıtlamaktadır.

VEGF; anjiyogenez, epitelizasyon ve kollajen birikimi dâhil olmak üzere, yara iyileşme kaskadının birçok bileşeni üzerindeki etkileri bakımından benzersiz bir büyüme faktörüdür.²¹ VEGF epidermal kapama için, vasküler geçirgenlik ile de çakışan 2-3. günlerde zirveye ulaşır ve epidermal kapama sağlanana dek yüksek kalır. Benzer şekilde, VEGF mRNA'sı, tam kalınlıktaki yaralarda 3-7. günler arasında, granülasyon dokusu oluşumu döneminde maksimum seviyelerde bulunur.³² Bu sonuçlar çalışmamızın MS grubunda, kontrol grubuyla paralel olacak şekilde 3. ve 7. gün VEGF seviyeleri ile uyum göstermektedir. Çalışmamızda 3. günde kontrol grubu anlamlı şekilde MS grubundan daha fazla VEGF pozitif hücre sayısına sahiptir; 7, 14 ve 21. günlerde MS grubunda VEGF seviyeleri kontrol grubuna kıyasla anlamlı bir şekilde artmıştır. Bunun sebebi VEGF transkripsiyonu ve sekresyonunun, kısmi ve tam kalınlıktaki cilt yaralarında yükselmesi olabilir^{33,34}. Yara bölgesindeki düşük konsantrasyondaki serbest oksijen radikallerinin, keratinositlerde ve makrofajlarda vasküler endotelial büyüme faktörünün ekspresyonunu uyardığı önceki çalışmalarda gösterilmiştir.^{35,36} MS ekstraktlarının antioksidan etkinlik değerleri gösterilmiş ve ekstre antioksidan kabul edilmiştir. VEGF'teki anlamlı artışın bir sebebi de ekstretenin göstermiş olduğu yüksek antioksidan etki ile yara alanındaki serbest oksijen radikallerinin azaltılması olabilir.³⁷

Bir ara filaman proteini olan vimentinin doğum sonrası ekspresyonu, özelleşmiş hücrelerce sınırlandırılır.^{38,39} Ancak vimentinin gelişim, yara iyileşmesi gibi fizyolojik durumlarda önemli rol oynadığı ve artış gösterdiği görülmüştür. Vimentini yıkılmış olan farelerin, yara iyileşmesinde sistemik kusurlar gösterdiği kanıtlanmıştır.⁴⁰ Cheng ve ark yaptıkları çalışma sonuçlarıyla, vimentin kaybının normal yara iyileşmesini engellediğini ve dokunun yavaş ve eksik bir şekilde iyileşmesine neden olduğunu göstermişlerdir.⁴¹ Mevcut çalışmada, vimentinin yara iyileşmesini desteklemedeki kritik rolünün altında yatan önceki bulgulardan yola çıkarak, bu süreçte vimentinin katkısının araştırılması amaçlanarak, elde edilen bulgulara göre 3, 7 ve 21. günlerde kontrol grubuna kıyasla anlamlı olarak az vimentin pozitifliği görüldü.

Shahbazi ve ark.'ları Mentha spicata uçucu yağının, gıda kaynaklı patojen bakterilere karşı antibakteriyel aktivitesini değerlendirmeyi amaçladıkları çalışmalarında, uçucu yağın tüm test mikroorganizmalarına karşı orta düzeyde antibakteriyel aktivite sergilediğini ve genel olarak gram pozitif bakterilerin MS uçucu yağına gram negatif bakterilere göre daha duyarlı olduğunu göstermişlerdir.⁴³ Bardaweel ve ark, MS'nin uçucu yağı ile ilişkili kompozisyon, antioksidan, antimikrobiyal ve antiproliferatif aktivitesini değerlendirmeyi amaçladıkları çalışmalarında;

uçucu yağın, gram pozitif ve gram negatif karşı sırasıyla orta ila zayıf antimikrobiyal aktivite gösterdiğini bulmuşlardır.⁴³ Çalışmamızda gruplar arası karşılaştırmada, MS ekstresinin *S.mitis* ve *Aa* üzerindeki etkinliği kontrol grubuna göre anlamlı olarak az bulunmuştur. Çalışmamızda test edilen MS bitki ekstresinde her iki bakteri türüne karşı antibakteriyel etki görülememesinin olası bir açıklaması, ajanların konsantrasyonu ile ilişkilendirilebilir.

SONUÇ

MS ekstresinin orta seviyede antioksidan etkisi ve palatal yara iyileşmesindeki histopatolojik analiz sonuçlarına göre ağız içi yara iyileşmesinde orta derecede etkili olduğu görüldü. Bunun yanında MS ekstresinin *S.mitis* ve *Aa* üzerinde anlamlı bir antibakteriyel etki göstermediği görüldü. Bu bitki türünün farklı konsantrasyonda ve sistemik kullanım gibi farklı uygulama yöntemleri ile de çalışılmasının, yara iyileşmesi üzerine etkinliğinin değerlendirilmesinde faydalı olabileceği düşüncesindeyiz.

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körlleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışma herhangi bir kongre veya sempozyumda sunulmamıştır.

Bu araştırma tez araştırma tez araştırmasıdır. Tezden üretilmiş bir makaledir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study has not been presented in any congress or symposium.

This research is a thesis research thesis research. It is an article produced from a thesis.

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Çıkar Çatışması / Conflict of interest

Çıkar çatışması beyan edilmemiştir.

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır. | The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması | Design of Study: ETK %40, MA %30, AE %10, ED % 5, NA %5 BEK % 5, FA %5

Veri Toplanması | Data Acquisition: MA% 60, ETK % 20, AE %5 NA %5 ED % 5, FA %5

Veri Analizi | Data Analysis: MA% 30, ETK % 30, NA %10 AE %10 ED % 10, FA 10

Makalenin Yazımı | Writing up: MA% 50, ETK % 30, AE %5 NA %5 ED % 5, FA 5

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: MA %50, ETK % 50

KAYNAKLAR / RESOURCES

- Dieni da Silveira Teixeira 1, Maria Antonia Zancanaro de Figueiredo, Karen Cherubini, Sílvia Dias de Oliveira FGS. The topical effect of chlorhexidine and povidone-iodine in the repair of oral wounds. A review. *Balt Dent Maxillofac J.* 2019;21(2):35-41.
- Kozlovsky A, Artzi Z, Hirshberg A, Israeli-Tobias C, Reich L. Effect of local antimicrobial agents on excisional palatal wound healing: A clinical and histomorphometric study in rats. *J Clin Periodontol.* 2007 Feb;34(2):164-71.
- Kovalik AC, Bisetto P, Pochapski MT, Campagnoli EB, Pilatti GL, Santos FA. Effects of an orabase formulation with ethanolic extract of malva sylvestris L. in oral wound healing in rats. *J Med Food.* 2014 May 1;17(5):618-24.
- Moghadam ET, Yazdani M, Tahmasebi E, Tebyanian H, Ranjbar R, Yazdani A, et al. Current herbal medicine as an alternative treatment in dentistry: In vitro, in vivo and clinical studies. Vol. 889, *European Journal of Pharmacology.* Elsevier B.V.; 2020.
- Verma Sheetal, Singh S.P. Current and Future Status of Herbal Medicines. *Vet World.* 2008 Nov;1(11):347-50.
- Strauss SE. Evidence-Based Herbal Medicine. *Evid Based Med.* 2003 Jan 1;8(1):8-8.
- Conway GA, Slocumb JC. Plants used as abortifacients and emmenagogues by Spanish New Mexicans. *J Ethnopharmacol.* 1979;1(3):241-61.
- Mahboubi M. Mentha spicata as natural analgesia for treatment of pain in osteoarthritis patients. Vol. 26, *Complementary Therapies in Clinical Practice.* Churchill Livingstone; 2017. p. 1-4.
- Ali-Shtayeh MS, Jamous RM, Abu-Zaitoun SY, Khasati AI, Kalboun SR. Biological Properties and Bioactive Components of Mentha spicata L. Essential Oil: Focus on Potential Benefits in the Treatment of Obesity, Alzheimer's Disease, Dermatophytosis, and Drug-Resistant Infections. *Evidence-based Complement Altern Med.* 2019;2019.
- Direito R, Rocha J, Lima A, Gonçalves MM, Duarte MP, Mateus V, et al. Reduction of Inflammation and Colon Injury by a Spearmint Phenolic Extract in Experimental Bowel Disease in Mice. *Medicines.* 2019;6(2):65.
- Arumugam P, Priya NG, Subathra M, Ramesh A. Anti-inflammatory activity of four solvent fractions of ethanol extract of Mentha spicata L. investigated on acute and chronic inflammation induced rats. 2008;26:92-5.
- Mariano RC, Oliveira MR, Silva LC, Ferreira S, Garcia Júnior IR, De Carvalho Silva A. Effect of topical application of chlorhexidine and metronidazole on the tissue repair of palatal wounds of rats: A clinical and histomorphometric study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2015 May 1;119(5):505-13.
- Kim YJ, Carvalho FC, Souza JAC, Gonçalves PCG, Nogueira AVB, Spolidório LC, et al. Topical application of the lectin Artin M accelerates wound healing in rat oral mucosa by enhancing TGF-β and VEGF production. *Wound Repair Regen.* 2013 May;21(3):456-63.
- Trindade LC, Biondo-Simões Mde L, Sampaio CP, Farias RE, Pierin RJ, Netto MC. Evaluation of topical metronidazole in the healing wounds process: an experimental study. *Rev Col Bras Cir.* 2010 Oct;37(5):358-63. English, Portuguese. doi: 10.1590/s0100-69912010000500009. PMID: 21181002.
- Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi D, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı T. Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi- Journal Of Turkish Society Of Microbiology Antibiyotik Duyarlılık Testleri, EUCAST: Uygulama, Yorum ve Uzman Kurallar Editör. 1993;
- Balouiri M, Sadiki M, Ibsouda SK. Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity: A review. *J Pharm Anal.* 2016;6(2):71-9.
- Godbole GB, Modi DN, Puri CP. Regulation of homeobox A10 expression in the primate endometrium by progesterone and embryonic stimuli. 2005;
- Islam B, Khan SN, Khan AU. Dental caries: from infection to prevention. *Med Sci Monit.* 2007 Nov;13(11):RA196-203.
- Gürgan CA, Zaim E, Bakirsoy I, Soykan E. Short-Term Side Effects of 0.2% Alcohol-Free Chlorhexidine Mouthrinse Used as an Adjunct to Non-Surgical Periodontal Treatment: A Double-Blind Clinical Study. *J Periodontol.* 2006 Mar;77(3):370-84.
- Guo S, DiPietro LA. Critical review in oral biology & medicine: Factors affecting wound healing. *J Dent Res.* 2010 Mar;89(3):219-29.
- Bao P, Kodra A, Tomic-Canic M, Golinko MS, Ehrlich HP, Brem H. The Role of Vascular Endothelial Growth Factor in Wound Healing. *J Surg Res.* 2009;153(2):347-58.
- Gantwerker EA, Hom DB. Skin: Histology and Physiology of Wound Healing. Vol. 19, *Facial Plastic Surgery Clinics of North America.* 2011. p. 441-53.
- Banaudha KK, Patnaik GK, Maheshwari RK. Curcumin enhances wound healing in streptozotocin induced diabetic rats and genetically diabetic mice. 1999;
- Ross R, Benditt EP. Wound healing and collagen formation. I. Sequential changes in components of guinea pig skin wounds observed in the electron microscope. *J Biophys Biochem Cytol.* 1961;11:677-700.
- Ross R. The fibroblast and wound repair. *Biol Rev Camb Philos Soc.* 1968;43(1):51-96.
- Gülpak M. Deneysel Diyabet Modeli Oluşturulmuş Ratlarda Lavanta Yağının Yara İyileşmesine Etkisi. *Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi* 2020
- Menke NB, Ward KR, Witten TM, Bonchev DG, Diegelmann RF. Impaired wound healing. *Clin Dermatol.* 2007;25(1):19-25.
- Mogosan C, Vostinaru O, Oprean R, Heghes C, Filip L, Balica G, et al. A comparative analysis of the chemical composition, anti-inflammatory, and antinociceptive effects of the essential oils from three species of Mentha cultivated in Romania. *Molecules.* 2017 Feb 1;22(2).
- Atiyah AG. The role of Helianthus tuberosus powder in healing of full-thickness wounds in mice. 2021;14:1290-8.
- Mathew-Steiner SS, Roy S, Sen CK. Collagen in wound healing. *Bioengineering.* 2021;8(5).
- Fazil M, Nikhat S. Topical medicines for wound healing: A systematic review of Unani literature with recent advances. *J Ethnopharmacol.* 2020;257(April):112878.
- Frank S, Hubner G, Breier G, Longaker MT, Greenhalgh DG, Werner S. Regulation of vascular endothelial growth factor expression in cultured keratinocytes. Implications for normal and impaired wound healing. Vol. 270, *Journal of Biological Chemistry.* 1995. p. 12607-13.
- Shukla A, Dubey MP, Srivastava R, Srivastava BS. Differential expression of proteins during healing of cutaneous wounds in experimental normal and chronic models. *Biochem Biophys Res Commun.* 1998;244(2):434-9.
- Brown LF, Yeo KT, Berse B, Yeo TK, Senger DR, Dvorak HF, et al. Expression of vascular permeability factor (vascular endothelial growth factor) by epidermal keratinocytes during wound healing. *J Exp Med.* 1992;176(5):1375-9.
- Zhang Z, Wang S, Diao Y, Zhang J, Lv D. Fatty acid extracts from Lucilia sericata larvae promote murine cutaneous wound healing by angiogenic activity. 2010;1-9.
- Cibrian D, Fuente H De, Sánchez-madrid F. Metabolic Pathways That Control Skin Homeostasis and Inflammation. *Trends Mol Med.* 2020;1-12.
- Antfolk D, Sjöqvist M, Cheng F, Isoniemi K, Duran CL, Rivero-Muller A, et al. Selective regulation of Notch ligands during angiogenesis is mediated by vimentin. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2017;114(23):E4574-81.
- Kartenbeck J, Schwechheimer K, Moll R, Franke WW. Attachment of vimentin filaments to desmosomal plaques in human meningioma cells and arachnoid tissue. *J Cell Biol.* 1984;98(3):1072-81.
- Franke WW, Moll R. Cytoskeletal components of lymphoid organs. *Differentiation.* 1987;36(2):145-63.
- Battaglia RA, Delic S, Herrmann H, Snider NT. Vimentin on the move: New developments in cell migration [version 1; referees: 2 approved]. *F1000Research.* 2018;7(0):1-10.

41. Cheng F, Shen Y, Mohanasundaram P, Lindström M, Ivaska J, Ny T, et al. Vimentin coordinates fibroblast proliferation and keratinocyte differentiation in wound healing via TGF- β -Slug signaling. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2016;113(30):E4320-7.
42. Shahbazi Y. Chemical Composition and In Vitro Antibacterial Activity of *Mentha spicata* Essential Oil against Common Food-Borne Pathogenic Bacteria . *J Pathog*. 2015;2015:1-5.
43. Bardaweel SK, Bakchiche B, ALSalamat HA, Rezzoug M, Gherib A, Flamini G. Chemical composition, antioxidant, antimicrobial and Antiproliferative activities of essential oil of *Mentha spicata* L. (Lamiaceae) from Algerian Saharan atlas. *BMC Complement Altern Med*. 2018 Jul 3;18(1).

Farklı Kalınlıklardaki CAD-CAM Materyallerinin Opalesans ve Kontrast Oranlarının Karşılaştırılması

Opalescence and contrast ratio comparison of CAD-CAM materials with different thicknesses

Tuba YILMAZ SAVAŞ¹ (ORCID-0000-0002-6516-276X), Seda YILDIZLAR¹ (ORCID-0000-0002-4129-0564),

¹Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi ABD, Konya, Türkiye

¹Selcuk University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, Konya, Turkey

ÖZ

Amaç: Bu in vitro çalışmanın amacı, farklı kimyasal kompozisyona sahip çeşitli kalınlıklardaki üç farklı CAD-CAM materyalinin opalesans parametresi (OP) ve kontrast oranının (CR) karşılaştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntem: Doksan adet A2 renkte örnek; lösitle güçlendirilmiş feldspatik seramik (LS, G-Ceram), lityum disilikat seramik (LD, IPS e.max CAD) ve rezin nano seramik (RN, Lava Ultimate) CAD-CAM bloklardan 0,5 mm, 0,7 mm ve 1 mm kalınlığında olacak şekilde hazırlandı (n=10). Renk ölçümleri siyah ve beyaz arka planlar üzerinde bir spektrofotometre ile gerçekleştirilerek CIE L*a*b* verileri kaydedildi. Örneklerin OP ve CR değerleri hesaplandı. İstatistiksel analiz iki yönlü ANOVA ve Bonferroni testleri ile yapıldı ($\alpha=0,05$).

Bulgular: Materyal ve kalınlık temel etkisi ile materyal ve kalınlık etkileşimi OP ve CR için önemli bulundu ($P<0,001$). OP değeri üzerinde materyal tipinin etkisi kalınlık etkisinden daha yüksek olurken ($\eta_p^2=0,973$), CR değeri üzerinde kalınlığın etkisi ($\eta_p^2=0,879$) daha fazla bulundu. En yüksek ortalama OP değeri RN grubunda, en düşük ortalama OP değeri ise LS grubunda elde edildi ($P<0,001$). Kalınlığı 0,7 mm ve 1 mm olan örnekler benzer OP değerleri sergilerken, 0,5 mm kalınlığındaki örnekler istatistiksel olarak daha düşük OP değeri gösterdi ($P<0,05$). LD ve RN grupları benzer CR değerleri sergiledi ($P>0,05$) ancak LS grubu daha yüksek ortalama CR değeri gösterdi ($P<0,001$). Her üç materyal 1 mm kalınlığında benzer CR değerleri sergilese de 0,5 mm ve 0,7 mm kalınlığındaki LD ve RN grupları LS grubuna kıyasla daha düşük CR değerleri gösterdi ($P<0,05$).

Sonuç: Materyal tipi ve kalınlığı OP ve CR değerlerini etkilemiştir. Kalınlık arttıkça CR azalmakta ancak OP artmaktadır. Kalınlık CR parametresini materyal tipine kıyasla daha çok etkilemiştir. Materyal tipi ise opalesans parametresini kalınlığa kıyasla daha çok etkilemiştir.

Anahtar kelimeler: CAD-CAM, kontrast oranı, opalesans, seramik, renk

ABSTRACT

Objective: The purpose of this in vitro study is to compare the opalescence parameter (OP) and contrast ratio (CR) of three different CAD-CAM materials with different chemical compositions and various thicknesses.

Materials and Methods: Ninety specimens were prepared from leucite-reinforced feldspathic ceramic (LS, G-Ceram), lithium disilicate ceramic (LD, IPS e.max CAD), and resin nano ceramic (RN, Lava Ultimate) CAD-CAM blocks with 0.5 mm, 0.7 mm, and 1 mm thickness (n=10). Color measurements were performed with a spectrophotometer on black and white backgrounds, and CIE L*a*b* values were recorded. The OP and CR of the specimens were calculated. Statistical analysis was performed with a two-way ANOVA and Bonferroni tests ($\alpha=0.05$).

Results: For OP and CR, the main effects of material and thickness, as well as the material and thickness interaction, were found to be significant ($P<0.001$). Material type had a greater effect on OP than thickness ($\eta_p^2=0.973$), however thickness had a greater effect on CR ($\eta_p^2=0.879$). The highest mean OP value was obtained in the RN group, while the lowest was obtained in the LS group ($P<0.001$). Specimens with 0.7 mm and 1 mm thicknesses showed similar OP values, while 0.5-mm thick specimens showed statistically lower OP values ($P<0.05$). The LD and RN groups exhibited similar CR values ($P>0.05$); however, the LS group showed a higher mean CR value ($P<0.001$). Although all three materials exhibited similar CR values at 1 mm thickness, the LD and RN groups at 0.5 mm and 0.7 mm thickness showed lower CR values compared to the LS group ($P<0.05$).

Conclusion: The type and thickness of the material affected the OP and CR values. As thickness increases, CR decreases, but OP increases. The thickness had a greater impact on the CR parameter than the material type. Opalescence, however, was influenced more by the type of material than by its thickness.

Keywords: CAD-CAM, Ceramic, Color, Contrast ratio, Opalescence

GİRİŞ

Seramik materyaller yüz yıldan fazladır diş hekimliğinde kullanılmaktadır. Feldspatik seramikler temelde anterior bölgede kullanılsa da 1960'larda MacLean'ın alüminöz seramikleri tanıtmasıyla tam seramiklerin geliştirilmesi hız kazanarak devam etmiş ve günümüzde anterior ve posterior bölgelerde kullanılmak üzere sayısız seramik sistemi geliştirilmiştir.¹ Son zamanlarda estetik beklentilerin artması ve bilgisayar destekli tasarım ve bilgisayar destekli üretim (CAD-CAM) sistemlerinin yaygınlaşması ile farklı endikasyonlarda kullanılabilecek farklı içeriklere sahip malzemeler üretilmiştir.^{2,3}

Diş renginin karmaşık optik özelliklerinden dolayı, bir restorasyonla başarılı bir estetiğe ulaşmak, diş hekimleri için zorlu bir süreçtir. Başarılı estetik restorasyonlar, bazı temel prensipler ve restoratif materyallerin optik özellikleri hakkında bilgi gerektirir.^{4,5} Son zamanlarda laminate veneer restorasyonlara artan talep, üstün optik özelliklerine, artan yarı saydırlığına ve geliştirilmiş estetiğine bağlanmaktadır.⁶ Seramik laminate veneerler, gelişmiş bir estetiğe sahiptir ve seramik kronlardan daha konservatiftir. Bu restorasyonlar için minimal bir diş hazırlığı gereklidir; bu nedenle de laminate veneerler ile doğal dişlerin optik özelliklerini taklit etmek zorlu bir işittir.^{3,7} Seramik laminate veneerler, dişlere rezin simanla yapıştırılmış 0,5 mm ile 1,0 mm kalınlığında seramikten oluşur ve üstün translusensi sağlar.^{3,7}

Seramik laminate restorasyonların optik özellikleri seramik materyalin türü, kalınlığı, rengi, ve kullanılan siman renginden etkilenmektedir.^{8,9} Bu restorasyonlar için feldspatik seramikler, lösit ile güçlendirilmiş cam seramikler, lityum disilikat ile güçlendirilmiş cam seramikler ve çeşitli rezin matris seramikler kullanılabilmektedir.¹⁰ Kullanılan çeşitli materyallerle ideal optik özellikleri sağlayabilmek kalınlıkları kron restorasyonlara kıyasla daha az olan laminate restorasyonlar için oldukça zorlu bir süreçtir.⁴ Seramik materyallerin mikroyapısal, kimyasal ve kristal içerik farkları optik özelliklerinde de farklar olmasına yol açar.¹¹

Translusensi (yarı saydırlık), estetiği kontrol etmede temel faktörlerden biridir ve materyal seçiminde çok önemlidir.¹¹ Tam opaklık ile saydırlık

Gönderilme Tarihi/Received: 5 Ocak, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 27 Şubat, 2023

Yayınlanma Tarihi/Published: 15 Haziran, 2023

Atıf Bilgisi/Cite this article as: Yılmaz Savaş T, Yıldızlar S, Farklı Kalınlıklardaki CAD-CAM Materyallerinin Opalesans ve Kontrast Oranlarının Karşılaştırılması. Selcuk Dent J 2023; Selcuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı: 144-148 Doi: 10.15311/ selcukdentj.1230012

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Tuba YILMAZ SAVAŞ
E-mail: tuba-yilmaz@windowstive.com
Doi: 10.15311/ selcukdentj.1230012

arasındaki bir durum¹² olarak tanımlanabilen translusensi, translusens parametresi (TP)^{13, 14} veya kontrast oranı (CR)^{11, 15, 16} ile ölçülebilir. Yapılan bir çalışmada CR ya da TP'nin seramik sistemlerinin translusens özelliğini ölçmede kullanılabileceği belirtilmiştir.¹⁴ CR parametresi 0 ila 1 arasında değişmektedir. CR parametresinin yüksek olması materyalin daha opak, düşük olması ise daha translusens olduğunu ifade eder.¹¹

Opalesans, görünür ışığın daha kısa dalga boylarının saçılmasının olduğu, bir nesneye yansıyan renkte mavimsi bir görünüm ve iletilen renkte turuncu/kahverengi bir görünüm veren optik bir özelliktir.¹⁷ Dişin doğal görünümünü gerçekten taklit eden yüksek estetik restorasyonlar üretmek için opalesans özelliğe sahip materyaller kullanılmaktadır.¹¹

İdeal bir restoratif materyalden doğal dişi taklit edebilecek optik özelliklere, ışık geçirgenliğine ve opalesansa sahip olması beklenir.^{18,19} Bu nedenle bu in vitro çalışmanın amacı; üç farklı kimyasal kompozisyon ve içerikteki CAD-CAM seramik materyalinin çeşitli kalınlıklardaki translusens ve opalesans özelliklerinin CR ve opalesans parametresi (OP) ile ölçülerek karşılaştırılmasıdır. Bu çalışmanın sıfır hipotezi; materyal tipinin ve kalınlığının seramik materyallerinin CR ve OP değerlerine etkisinin olmayacağıdır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada üç farklı kimyasal kompozisyona sahip CAD-CAM seramik blok kullanıldı. Doksan adet A2 renkte seramik örnek; lüsitile güçlendirilmiş feldspatik seramik (LS, G-Ceram, Atlas-Enta, İzmir, Türkiye), lityum disilikat ile güçlendirilmiş seramik (LD, IPS e.max CAD HT, Ivoclar Vivadent AG, Schaan, Lihtenştayn) ve rezin nano seramik (RN, Lava Ultimate HT, 3M-ESPE, Minnesota, ABD) CAD-CAM bloklardan su soğutmalı elmas separe (ISOMET, Buehler Ltd., Lake Bluff, ABD) ile 0,5 mm, 0,7 mm ve 1 mm kalınlığında olacak şekilde kesildi (n=10). Örneklerin yüzeylerinin standardize edilmesi amacıyla tüm örnekler 1200 gritlik silikon karbit aşındırıcı kağıtlar ile zımparalandı. Örneklerin final kalınlıkları dijital bir kumpas (Mitutoyo, Mitutoyo Corp, Tokyo, Japonya) ile kontrol edildi.

Örneklerin renk ölçümleri standart siyah ve beyaz zeminler üzerinde, dental bir spektrofotometre (Vita EasyShade V, Vita Zahnfabrik, Bad Sackingen, Almanya) yardımıyla gerçekleştirildi. Cihazın ölçüm ucu örneklerin merkezinde konumlandırıldı ve her iki zeminde de üçer kez tekrarlanarak ortalama Commission Internationale de l'Eclairage (CIE) L*a*b* değerleri kaydedildi.

Siyah ve beyaz zemin üzerindeki ölçümlerden elde edilen L* değerleri CR hesaplaması için Y değerine çevrildi (Tristimulus Renk Uzayı/XYZ). Bunun için $Y = (L+16)/116 \times Y_n$ formülü kullanıldı ve Y_n 100 kabul edildi.^{11,20} Örneklerin siyah (Y_s) ve beyaz (Y_b) zeminde elde edilen Y değerleri, kontrast oranı $CR = Y_s/Y_b$ formülüne yerleştirilerek CR değerleri hesaplandı. OP değerleri için örneklerin siyah (s) ve beyaz (b) zeminlerdeki a* ve b* değerleri $OP = \sqrt{(a*_s - b*_s)^2 + (a*_b - b*_b)^2}$ formülü kullanılarak hesaplandı.^{21,22}

İstatistiksel analiz bir bilgisayar programı (SPSS v26, IBM, ABD) ile gerçekleştirildi. Normalite Shapiro-Wilk testi ile kontrol edildi. OP ve CR değerleri üzerinde materyal tipi ve kalınlığın etkisi iki yönlü varyans analizi (ANOVA) ve Bonferroni post hoc testleri ile gerçekleştirildi ($\alpha=0,05$).

BULGULAR

OP ve CR için grupların ortalama ve standart sapma değerleri **Tablo 2** ve 4'te, iki yönlü ANOVA sonuçları ise **Tablo 1** ve 3'te verilmiştir. İki yönlü ANOVA testi sonuçlarına göre, materyal ve kalınlık temel etkisi ile materyal ve kalınlık etkileşimi OP ve CR için önemli bulundu ($P<0,001$). OP değeri üzerinde materyal tipinin etkisi ($\eta_p^2=0,973$) kalınlık etkisinden ($\eta_p^2=0,360$) daha yüksek bulundu (**Tablo 1**). En yüksek ortalama OP değeri RN grubunda, en düşük ortalama OP değeri ise LS grubunda elde edildi ($P<0,001$). Kalınlığı 0,7 mm ve 1 mm olan örnekler benzer OP değerleri sergilerken, 0,5 mm kalınlığındaki örnekler istatistiksel olarak daha düşük OP değeri gösterdi ($P<0,05$) (**Tablo 2**).

Tablo 1. Opalesans parametresi (OP) için iki yönlü ANOVA sonuçları

Kaynak	Tip III Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	P	Parsiyel Eta Kare
Materyal	289,925	2	144,913	1468,594	<0,001	0,973
Kalınlık	4,502	2	2,251	22,811	<0,001	0,360
Materyal*Kalınlık	6,857	4	1,714	17,374	<0,001	0,462

Tablo 2. Farklı kalınlıklardaki materyallerin ortalama opalesans parametresi (OP) değerleri

Materyal	Kalınlık			Toplam
	0,5 mm	0,7 mm	1 mm	
G-Ceram (LS Grubu)	7,53 ± 0,78 ^A	8,53 ± 0,10 ^{B,A}	8,84 ± 0,05 ^A	8,30 ± 0,72 ^B
IPS e.max CAD (LD Grubu)	9,79 ± 0,13 ^B	9,68 ± 0,07 ^B	9,48 ± 0,11 ^B	9,65 ± 0,17 ^C
Lava Ultimate (RN Grubu)	12,29 ± 0,17 ^{A,C}	12,68 ± 0,43 ^{B,C}	12,83 ± 0,12 ^{B,C}	12,60 ± 0,35 ^A
Toplam	9,87 ± 2,03 ^B	10,30 ± 1,80 ^A	10,38 ± 1,78 ^A	

Aynı satırdaki farklı üst karakter küçük harfler istatistiksel farkı göstermektedir ($P<0,001$). Aynı kolondaki farklı üst karakter büyük harfler istatistiksel farkı göstermektedir ($P<0,001$). Farklı üst karakter semboller aynı satır ve sütundaki istatistiksel farkı göstermektedir ($P<0,001$).

CR değeri üzerinde kalınlığın etkisi ($\eta_p^2=0,879$) materyal tipinin etkisinden ($\eta_p^2=0,447$) daha fazla bulundu (**Tablo 3**). LD ve RN grupları benzer CR değerleri sergiledi ($P>0,05$) ancak LS grubu daha yüksek ortalama CR değeri gösterdi ($P<0,001$). Her üç materyal 1 mm kalınlığında benzer CR değerleri sergilese de 0,5 mm ve 0,7 mm kalınlığındaki LD ve RN grupları LS grubuna kıyasla daha düşük CR değerleri gösterdi ($P<0,05$) (**Tablo 4**).

Tablo 3. Kontrast oranı (CR) için iki yönlü ANOVA sonuçları

Kaynak	Tip III Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	P	Parsiyel Eta Kare
Materyal	0,024	2	0,012	32,797	<0,001	0,447
Kalınlık	0,218	2	0,109	294,925	<0,001	0,879
Materyal*Kalınlık	0,012	4	0,003	8,266	<0,001	0,29

Tablo 4. Farklı kalınlıklardaki materyallerin ortalama kontrast oranı (CR) değerleri

Materyal	Kalınlık			Toplam
	0,5 mm	0,7 mm	1 mm	
G-Ceram (LS Grubu)	0,47 ± 0,02 ^a	0,51 ± 0,02 ^a	0,56 ± 0,02 ^a	0,51 ± 0,04 ^a
IPS e.max CAD (LD Grubu)	0,42 ± 0,02 ^b	0,46 ± 0,01 ^b	0,54 ± 0,03 ^a	0,48 ± 0,04 ^c
Lava Ultimate (RN Grubu)	0,41 ± 0,02 ^b	0,47 ± 0,15 ^b	0,56 ± 0,004 ^a	0,48 ± 0,06 ^c
Toplam	0,43 ± 0,03 ^b	0,48 ± 0,02 ^a	0,55 ± 0,02 ^b	

Aynı satırdaki farklı üst karakter küçük harfler istatistiksel farkı göstermektedir (P<0,001). Aynı kolondaki farklı üst karakter büyük harfler istatistiksel farkı göstermektedir (P<0,001). Farklı üst karakter semboller aynı satır ve sütundaki istatistiksel farkı göstermektedir (P<0,001).

TARTIŞMA

Bu çalışmada üç farklı CAD-CAM materyalinin OP ve CR değerlerine materyal tipi ve kalınlığın etkisi incelendi. Elde edilen bulgular doğrultusunda OP ve CR parametreleri üzerinde materyal tipi, kalınlık ve materyal ile kalınlık etkileşimi istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Bu nedenle çalışmanın sıfır hipotezi reddedildi.

Doğal dişler translusens, opalesans ve floresans özellik gösterirler ve bu özelliklerin estetik restoratif materyaller tarafından taklit edilebilmesi gerekir.²³ Della Bona ve ark.¹¹, A2 renkte ve 1 mm kalınlığındaki lüsitle güçlendirilmiş cam seramik, lityum disilikat ile güçlendirilmiş cam seramik ve feldspatik cam seramiklerin OP değerlerini 4,42 ile 7,05 arasında bildirmiştir. Yılmaz Savaş ve Aykent²⁴ A2 renk ve 1,5 mm kalınlığındaki zirkonya altyapılı veneer seramiklerin OP değerlerini 4,72 ile 7,07 aralığında rapor etmiştir. Porojan ve ark.²⁵ A2 renk ve 1 mm kalınlığındaki yüksek translusent rezin matris seramiklerin OP değerlerini 6,31 ile 7,85 arasında rapor etmiştir. Bir çalışmada mine-dentin kompleksi ve minenin OP değerleri sırasıyla 4,8 ve 7,4 olarak bildirilmiştir.²² Bu çalışmada üç farklı kalınlıktaki CAD-CAM seramiklerinin OP değerleri 7,53 ile 12,83 arasında değişmektedir ve bahsi geçen çalışmalardan^{11,24,25} yüksektir. Farklı spektrofotometrelerin kullanılması, ölçüm yöntemlerindeki farklar, örneklerin kalınlığı ve kimyasal kompozisyonları gibi parametreler çalışmalardaki farklı değerlerin ortaya çıkmasının sebebi olabilir.

Kobashigawa ve Angeletakis²⁶ bir restoratif materyalin opalesans özellik gösterebilmesi için OP değerinin en az 9 olması gerektiğini bildirmiştir. OP değerinin 4 ile 9 arasında olması durumunda restoratif materyalin çıplak gözle çok az fark edilebilen bir opalesans gösterdiğini belirtmişlerdir. Bu değerler doğrultusunda bu çalışmadaki lityum disilikat cam seramik ve rezin nanoseramik materyallerinin 9'un üzerinde OP değeri göstermesinden dolayı opalesans özelliğe sahip olduğu söylenebilir.

Dental materyallerin ışık geçirgenlikleri translusens parametresi veya kontrast oranı ile ölçülebilmektedir.^{11,16} Yapılan çalışmalarda bu iki parametre arasında yüksek korelasyon olduğu belirlenmiştir.^{11,14} Bu nedenle bu çalışmada materyallerin translusensi değerlendirmesi kontrast oranı ile hesaplanmıştır. Literatür ile uyumlu olarak bu çalışmada kalınlık arttıkça kontrast oranının arttığı, dolayısı ile ışık geçirgenliğinin önemli ölçüde azaldığı tespit edilmiştir. Resin nano seramik ile lityum disilikat seramik benzer ışık geçirgenliğine sahipken, bu çalışmada kullanılan lüsitle güçlendirilmiş cam seramik materyali en düşük ışık geçirgenliği gösteren materyal olmuştur. Çalışmalarda seramik materyallerin mikroyapısal, kristal içerik ve kimyasal yapısındaki farkların ışık geçirgenliğine önemli ölçüde etki ettiği bildirilmiştir.^{8,11,27,28} Bu çalışmada kullanılan seramiklerin farklı kristal içerik, gren boyutu ve kimyasal yapıda olması bu farkların ortaya çıkmasında etkili olmuş olabilir.

Yapılan çalışmalarda materyal tipinin ve kalınlığın dental seramiklerin optik özelliklerini önemli ölçüde etkilediği bildirilmiştir.^{27,28} Bu çalışmada da materyal tipi ve kalınlığı kullanılan seramik materyallerin opalesans ve translusens özelliklerini önemli ölçüde etkilemiştir. Opalesans parametresi materyal tipinden daha çok etkilenirken, kalınlık translusens üzerinde daha çok etkili olmuştur.

Çalışmada kullanılan örneklerin doğal diş anatomisini yansıtamaması ve çalışmanın in vitro koşullarda gerçekleştirilmiş olması bu çalışmanın limitasyonlarından. Ayrıca rezin simanların etkisi bu çalışmada incelenmemiştir. Bu nedenle rezin simanların ve oral koşulların da etkisinin değerlendirildiği farklı çalışmalara ihtiyaç vardır.

SONUÇLAR

1. Kalınlık ve materyal etkisi ile kalınlık ve materyal etkileşimi opalesans parametresi ve kontrast oranını önemli ölçüde etkilemiştir.
2. Kalınlık ile kontrast oranı doğru orantılı olarak artmıştır ve kalınlığın etkisi kontrast oranı üzerinde materyal tipine göre daha etkili olmuştur. En yüksek kontrast oranı lüsitle güçlendirilmiş cam seramik grubunda olurken, lityum disilikat ve rezin nanoseramik grubu benzer kontrast oranı sergilemiştir.
3. Opalesans parametresi materyal tipinden kalınlığa kıyasla daha çok etkilenmiştir. En düşük ortalama OP değeri lüsitle güçlendirilmiş cam seramik materyalinde, en yüksek ortalama OP değeri ise rezin nanoseramik materyalinde elde edilmiştir.
4. Restoratif materyal seçiminde materyal tipinin ve kalınlığın optik özellikleri etkileyeceği göz önünde tutulmalıdır.

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi'nde (25-27 Kasım 2022, Konya, Türkiye) sözlü bildiri olarak sunuldu.

Çalışma herhangi bir tez çalışması değildir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study was presented as an oral presentation at Selçuk University 3rd International Congress of Innovative Dentistry (25-27 November 2022, Konya, Turkey).

The study is not any thesis work

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Çıkar Çatışması / Conflict of interest

Çıkar çatışması beyan edilmemiştir.

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır. | The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması | Design of Study: TYS %100

Veri Toplanması | Data Acquisition: TYS %50, SY %50

Veri Analizi | Data Analysis: TYS %100

Makalenin Yazımı | Writing up: TYS %100

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: TYS %100

KAYNAKLAR / RESOURCES

1. Gracis S, Thompson VP, Ferencz JL, Silva NR, Bonfante EA. A new classification system for all-ceramic and ceramic-like restorative materials. *Int J Prosthodont* 2015;28:227-35.
2. McLean JW. Evolution of dental ceramics in the twentieth century. *J Prosthet Dent* 2001;85:61-6.
3. Della Bona A, Kelly JR. The clinical success of all-ceramic restorations. *J Am Dent Assoc* 2008;139:8-13.
4. Vichi A, Louca C, Corciolani G, Ferrari M. Color related to ceramic and zirconia restorations: A review. *Dent Mater* 2011;27:97-108.
5. Wee AG, Monaghan P, Johnston WM. Variation in color between intended matched shade and fabricated shade of dental porcelain. *J Prosthet Dent* 2002;87:657-66.
6. Conrad HJ, Seong W-J, Pesun IJ. Current ceramic materials and systems with clinical recommendations: A systematic review. *J Prosthet Dent* 2007;98:389-404.
7. Tung FF, Goldstein GR, Jang S, Hittelman E. The repeatability of an intraoral dental colorimeter. *J Prosthet Dent* 2002;88:585-90.
8. Bagis B, Turgut S. Optical properties of current ceramics systems for laminate veneers. *J Dent* 2013;41 24-30.
9. Turgut S, Bagis B, Ayaz EA. Achieving the desired colour in discoloured teeth, using leucite-based cad-cam laminate systems. *J Dent* 2014;42:68-74.
10. Shirani M, Savabi O, Mosharraf R, Akhavankhaleghi M, Hebibkhodaei M, Isler S. Comparison of translucency and opalescence among different dental monolithic ceramics. *J Prosthet Dent* 2021;126:446 e1- e6.
11. Della Bona A, Nogueira AD, Pecho OE. Optical properties of CAD-CAM ceramic systems. *J Dent* 2014;42:1202-9.
12. Sakaguchi RL, Powers JM. *Craig's restorative dental materials: Elsevier Health Sciences; 2012.*
13. Pecho OE, Ghinea R, Ionescu AM, Cardona Jde L, Paravina RD, Perez Mdel M. Color and translucency of zirconia ceramics, human dentine and bovine dentine. *J Dent* 2012;40 Suppl 2:e34-40.
14. Barizon KT, Bergeron C, Vargas MA, Qian F, Cobb DS, Gratton DG et al. Ceramic materials for porcelain veneers. Part I: Correlation between translucency parameters and contrast ratio. *J Prosthet Dent* 2013;110:397-401.
15. Stawarczyk B, Frevert K, Ender A, Roos M, Sener B, Wimmer T. Comparison of four monolithic zirconia materials with conventional ones: Contrast ratio, grain size, four-point flexural strength and two-body wear. *J Mech Behav Biomed Mater* 2016;59:128-38.
16. Vichi A, Sedda M, Fabian Fonzar R, Carrabba M, Ferrari M. Comparison of Contrast Ratio, Translucency Parameter, and Flexural Strength of Traditional and "Augmented Translucency" Zirconia for CEREC CAD/CAM System. *J Esthet Restor Dent* 2016;28 Suppl 1:S32-9.
17. McLaren EA. Luminescent veneers. *J Esthet Dent* 1997;9:3-12.
18. Lee YK. Translucency of human teeth and dental restorative materials and its clinical relevance. *J Biomed Opt* 2015;20:045002.
19. Lee YK. Opalescence of human teeth and dental esthetic restorative materials. *Dent Mater J* 2016;35:845-54.
20. Nogueira AD, Della Bona A. The effect of a coupling medium on color and translucency of CAD-CAM ceramics. *J Dent* 2013;41 Suppl 3:e18-23.
21. Lee YK, Lu H, Powers JM. Changes in opalescence and fluorescence properties of resin composites after accelerated aging. *Dent Mater* 2006;22:653-60.
22. Ardu S, Feilzer AJ, Devigus A, Krejci I. Quantitative clinical evaluation of esthetic properties of incisors. *Dent Mater* 2008;24:333-40.
23. Villarroel M, Fahl N, De Sousa AM, De Oliveira OB, Jr. Direct esthetic restorations based on translucency and opacity of composite resins. *J Esthet Restor Dent* 2011;23:73-87.
24. Yılmaz Savaş T, Aykent F. Effect of fabrication techniques on the optical properties of zirconia-based systems. *J Prosthet Dent* 2021;125:528.e1-.e8.
25. Porojan L, Vasiliu RD, Porojan SD. Masking abilities of dental cad/cam resin composite materials related to substrate and luting material. *Polymers* 2022;14:364.
26. Kobashigawa AI, Angeletakis C. Opalescent fillers for dental restorative composites. *Google Patents; 2001.*
27. Gunal B, Ulusoy MM. Optical properties of contemporary monolithic CAD-CAM restorative materials at different thicknesses. *J Esthet Restor Dent* 2018;30:434-41.
28. Stawarczyk B, Liebermann A, Eichberger M, Güth J-F. Evaluation of mechanical and optical behavior of current esthetic dental restorative CAD/CAM composites. *J Mech Behav Biomed Mater* 2016;55:1-11.

Mod Defekte Sahip Mandibuler Molarlarda Farklı Minimal İnvaziv Restorasyonların Stres Dağılımına Etkisi: Sonlu Elemanlar Analizi Çalışması

The Effect of Different Minimally Invasive Restorations on Stress Distribution in Mandibular Molar with Mod Defect: A Finite Element Analysis Study

Mesut ALKAN¹ (ORCID-0000-0002-1742-063X), Mehmet Gökberkkaan DEMİREL¹ (ORCID-0000-0002-6599-1074), Reza MOHAMMADI¹ (ORCID-0000-0002-4506-8506)

¹Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi ABD, Konya, Türkiye

¹Necmettin Erbakan University Faculty of Dentistry Department of Prosthetic Dentistry, Konya, Turkey

ÖZ

Amaç: Diş dokusundan daha az madde kaldırmak ve daha iyi estetik sonuçlar elde etmek için inlay, onlay ve overlay restorasyonlar, posterior dişlerdeki geniş kavite için iyi bir tedavi seçeneğidir. Bu çalışmanın amacı farklı minimal invaziv restorasyonlarla rehabilite edilen, Mezio-okluza-distal (MOD) kusurlu mandibular büyük azı dişlerine gelen stres dağılımını incelemektir.

Gereç ve Yöntem: Daha önce çekilmiş sağlam bir mandibular molar diş uygulama için seçildi ve inlay, onlay ve overlay restorasyonların hazırlanmasına uygun preparasyonlar yapıldı. Her aşama sonrasında model tarayıcı ile taranarak EXOCAD programına aktarıldı ve aynı formatla ilgili restorasyonlar düzenlendi. Tüm veriler Solidworks programına aktarılarak çakıştırma işlemi yapıldı ve ABAQUS programında restorasyona üç farklı materyalin özellikleri verilerek her birine aksiyal yönde 600 N kuvvet, modellerin okluzal tablalarına uygulandı.

Bulgular: Elde edilen sonuçlardan bağımsız olarak, herhangi bir doku ya da restorasyona gelen kuvvetler, dayanım sınırlarının üzerinde değildi. Mineye iletilen maksimum ana stresler karşılaştırıldığında en yüksek değer inlay için en düşük değer ise overlay için bulundu. Direkt restorasyonda ortaya çıkan stresler için en yüksek maksimum ana stres değerleri overlay için görülürken, onlay ve inlay arasındaki fark çok da büyük değildi. Zirkonyum içerikli cam seramiklerde (Vita Suprinity) ortaya çıkan stres, rezin matrikse sahip seramik materyallere (Cerasmart, Shofu Block HC Hard) kıyasla daha fazla olsa da; destek dokulara iletilen stresin daha az olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç: Minimal invaziv restorasyon seçenekleri düşünüldüğünde restorasyonun kapladığı alan ve tüberkül sayısı arttıkça mineye iletilen kuvvet de belirgin şekilde azalır. Bunun yanında daha yüksek elastik modülüne sahip restorasyonların kullanılması destek dişte oluşabilecek mine kırıklarını önlemek açısından daha iyi bir seçenektir.

Anahtar Kelimeler: CAD/CAM Seramikler, Minimal İnvaziv Restorasyonlar, Sonlu Elemanlar Analizi

ABSTRACT

Background: Inlay, onlay and overlay restorations are good treatment options for large cavities in posterior teeth to remove less material from dental tissue and achieve better esthetic results. To examine the distribution of stress on defective mandibular molars.

Methods: A previously extracted, intact mandibular molar was found for tooth application and preparations suitable for the preparation of inlay, onlay and overlay restorations were made. After each step, scanning was done with cbct and dicom extension files were extracted. At the same time, the model was scanned with the scanner and transferred to the EXOCAD program, and restorations related to the same format were designed. All data were transferred to the Solidworks program and the registration process was performed, and the properties of three different materials were given to the restoration in the ABAQUS program, and 600 N force in the axial direction was applied to each of the occlusal tables of the models.

Results: Regardless of the results obtained, the forces on any tissue or restoration were not above the strength limits. When the maximum principal stresses transmitted to the enamel were compared, the highest value was found for inlay and the lowest value for overlay. While the highest maximum principal stress values for the stresses occurring in direct restoration were seen for overlay, the difference between onlay and inlay was not very large. Although the stress occurring in zirconium-containing glass ceramics (Vita Suprinity) is higher than in ceramic materials with a resin matrix (Cerasmart Shofu Block HC Hard); It has been determined that the stress transmitted to the supporting tissues is less.

Conclusion: Considering the minimally invasive restoration options, as the area covered by the restoration and the number of tubercles increase, the force transmitted to the enamel decreases significantly. In addition, the use of restorations with a higher elastic modulus should be considered as a better option in order to prevent enamel fractures that may occur in the abutment tooth.

Keywords: CAD/CAM Ceramics, Finite Element Analysis, Minimally Invasive Restorations

GİRİŞ

Posterior bölgede geniş kaviteye sahip molar dişlerin fonksiyonel bütünlüğünün restore edilebilmesi için indirekt parsiyel kuronlar iyi bir tedavi seçeneğidir.¹ İndirekt restorasyonlar polimerizasyon büzülmesini ve diş dokusundaki stresi azaltır, kırılmayı ve mikrosızıntıyı engeller, marjinal adaptasyonu geliştirir.² Bunların yanında proksimal konturları ve okluzal morfolojiyi ideal şekilde iade edebilmeleri de önemli avantajlarındandır.³

Çevresel bir tam kuron preparasyonu sonucunda kayda değer (%50-68) derecede mine ve dentin dokusu kaybedilirken, bu kayıp overlay preparasyonunda %35-38 civarındadır.⁴ Daha minimal preparasyon tiplerinin (inlay, onlay, overlay) uygulanması ile pulpa korunur ve minimal invaziv diş hekimliğine gösterilen özen sonucunda kalan diş dokusunun artması ile dişin yaşam ömrünün artması beklenir.⁵

Morimoto ve ark. parsiyel seramik restorasyonlarda kırılma dayanımının restore edilmemiş diş dokusu bulunan durumlara kıyasla daha iyi olduğunu göstermişlerdir.⁶ Bu durum tüberküllerin kaplanması klinik olarak iyi bir karar olacağını gösterebilir.⁷ Yeterli kanıt bulunmamakla birlikte 2 mm'den daha dar duvarlara sahip dişlerin tüberküllerinin kaplanması genel olarak önerilmektedir. Ayrıca restorasyonun yeterli kırılma dayanımı gösterebilmesi için minimum 1.5-2 mm okluzal redüksiyon yapılması yerinde olacaktır.⁸

Daha önceki çalışmalar restorasyonun şekliyle dişin kırılma dayanımı arasındaki ilişkiyi net şekilde ortaya koyamamıştır. Bazı yazarlar MOD defekte sahip molarların restore edilmesinde tüberküllerin kaplanması daha iyi kırılma dayanımı sağladığını ortaya koymuştur.⁹ Diğer çalışmalar inlay ve onlay restorasyonlar arasında anlamlı bir farklılık bulmamıştır.¹⁰ Ancak yapılan bir meta-analiz çalışmasında restorasyonun ebatı küçüldükçe

Gönderilme Tarihi/Received: 10 Ocak, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 8 Nisan, 2023

Yayınlanma Tarihi/Published: 15 Haziran, 2023

Atf Bilgisi/Cite this article as: Alkan M, Demirel MG, Mohammadi R, Mod Defekte Sahip Mandibuler Molarlarda Farklı Minimal İnvaziv Restorasyonların Stres Dağılımına Etkisi: Sonlu Elemanlar Analizi Çalışması. Selcuk Dent J 2023; Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı: 149-155 Doi: 10.15311/selcukdentj.1232175

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Mesut ALKAN
E-mail: mstalkan13@gmail.com
Doi: 10.15311/selcukdentj.1232175

Tablo 1. Diş dokuları ve materyallerin mekanik özellikleri

Materyal	Elastik modülü (GPa)	Poisson oranı	Sıkıştırma Dayanımı (Mpa)
Dentin	18.6	0.31	282
Mine	84	0.33	321
VS	104.9	0.21	540
CS	9.6	0.306	440
HC	8.8	0.38	420

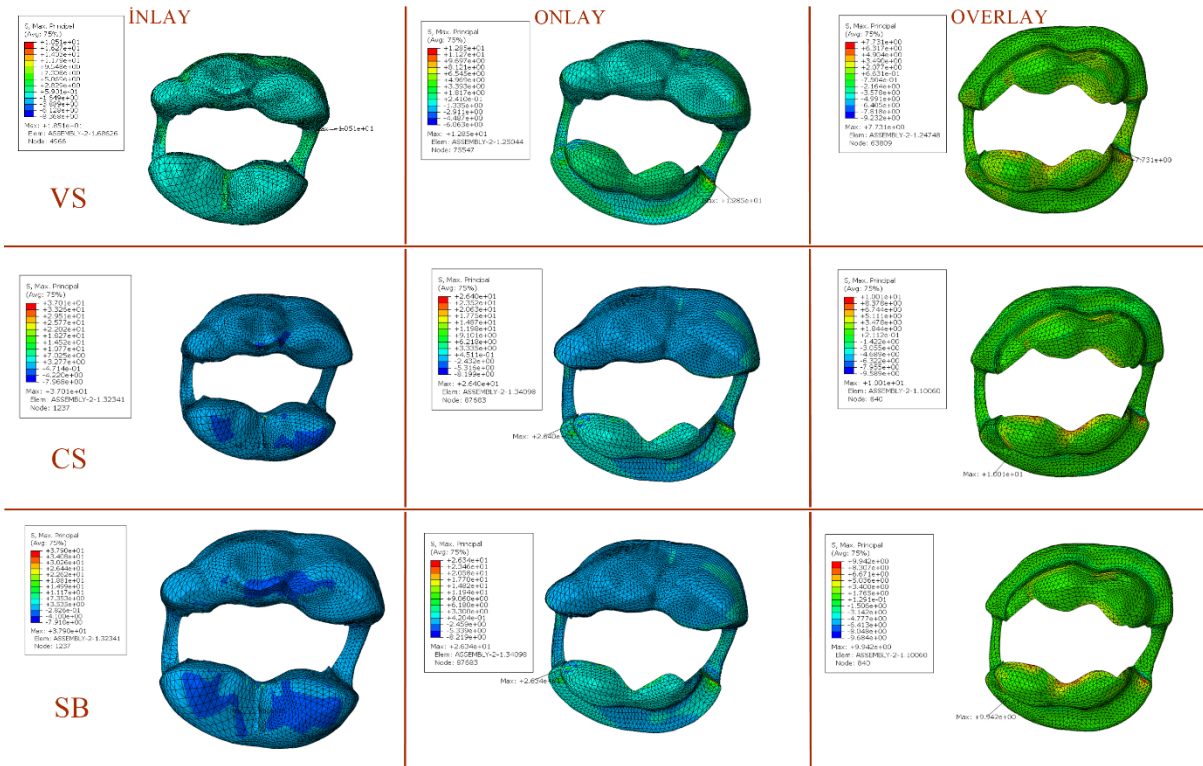
GPa: Gigapascal; Mpa; Megapascal; VS: Vita Suprinity; CS: Cerasmart; SB: Shofu Block HC

Tablo 2. Test grupları için düğüm ve eleman sayıları

Gruplar	Toplam Eleman Sayısı	Toplam Düğüm Sayısı	Ağ Tipi
İnlay	390498	573198	Quadratic tetrahedral elemanlar (C3D10)
Onlay	391351	577744	Quadratic tetrahedral elemanlar (C3D10)
Overlay	372391	554749	Quadratic tetrahedral elemanlar (C3D10)

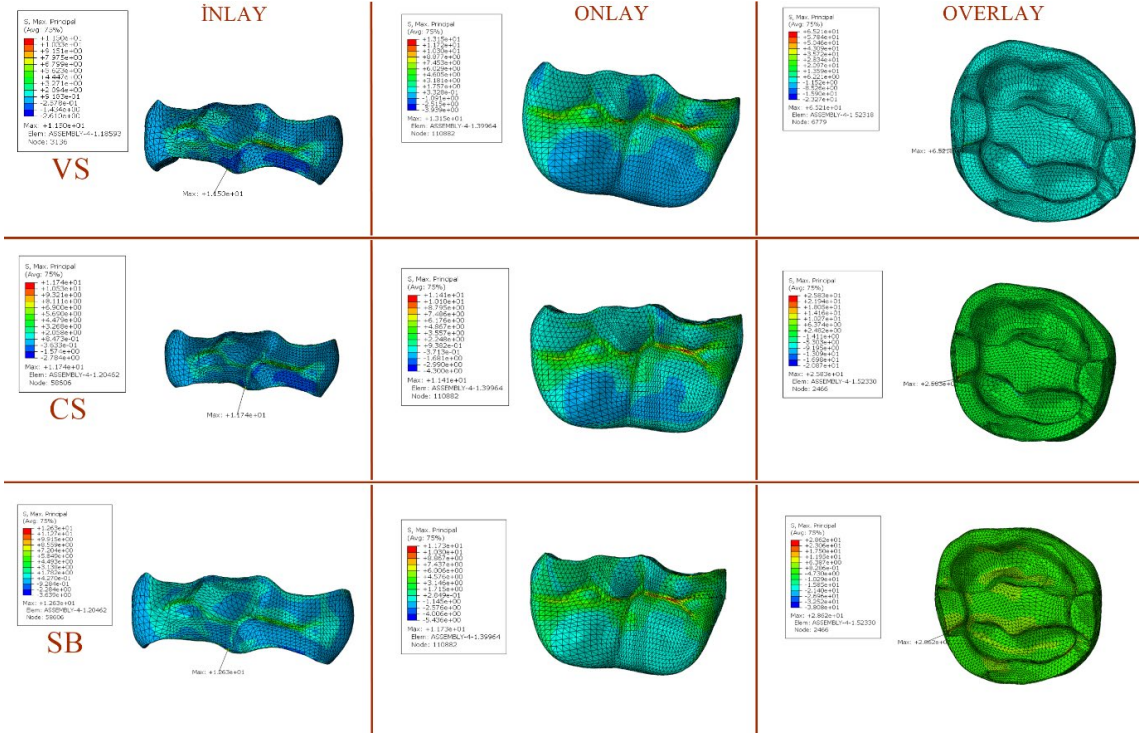
BULGULAR

Minede oluşan stres açısından, inlay restorasyonlarda oluşan streslerin genel olarak restorasyon-mine birleşim alanında lingual tüberküllerin birleştiği kısımda, onlay ve overlay restorasyonlarda ise lingual basamak iç köşesinde yoğunlaştığı görüldü (Şekil 2). Materyaller karşılaştırıldığında, elastik modülü daha yüksek olan materyal (VS) daha iyi sonuç verdi ve her grup için oluşan stres değeri diğer materyallere göre daha azdı. CS ve SB arasında VS ile karşılaştırıldığında kayda değer bir fark görülmedi. İnlay restorasyonlarda, daha yüksek stres dağılımı genellikle minede izlenmiştir. Restorasyon ebatı büyüdükçe mineye iletilen stres azaltılmıştır (Tablo 3).



Şekil 2. Mine için stres dağılım ve pik alanları

Restorasyonlarda oluşan stres açısından, inlay restorasyonlarda oluşan stres genel olarak mine ile restorasyonun birleştiği bölgede, onlay restorasyonlarda okluzal tablada, overlay restorasyonlarda ise daha çok proksimal basamaklar üzerinde yoğunlaşmıştır (Şekil 3) ve en yüksek stres değerleri overlay restorasyonlarda görülürken, onlay ve inlay restorasyonlar arasında kayda değer bir fark gözlenmemiştir (Tablo 3). Restorasyon ebatı arttıkça VS diğer materyallere göre belirgin olarak daha fazla stresle karşılaşmaktadır. (Tablo 3).



Şekil 3. Restorasyon için stres dağılım ve pik alanları

Tablo 3. Materyallere göre maksimum ana stres değerleri (MPa)

	Materyal	Gruplar		
		İnlay	Onlay	Overlay
Mine	VS	18,51	12,85	7,73
	CS	37,01	26,4	10,01
	SB	37,9	26,34	9,94
Restorasyon	VS	11,5	13,15	65,21
	CS	11,74	11,41	25,83
	SB	12,63	11,73	28,62

VS: Vita Suprinity; CS: Cerasmart; SB: Shofu Block HC

Restorasyonların ve minenin kırılma riski hesaplandığında, mine açısından en iyi sonucu VS göstermiştir. Restorasyon ebatı büyüdükçe mine kırılma ihtimali azalmıştır. Ancak aynı durum restorasyon açısından tam tersi olarak görülmüştür. Bunun yanında inlay ve onlay restorasyon uygulanmış durumlarda minenin kırılma ihtimali daha fazlayken, overlay restorasyonlarda daha olası olan restorasyonun kırılmasıdır (Tablo 4).

Tablo 4. Materyallere göre kırılma olasılıkları

	Materyal	Gruplar		
		İnlay	Onlay	Overlay
Mine	VS	0.0577	0.0400	0.0241
	CS	0.1153	0.0822	0.0312
	SB	0.1181	0.0821	0.0309
Restorasyon	VS	0.0213	0.0244	0.1208
	CS	0.0267	0.0259	0.0587
	SB	0.0301	0.0279	0.0681

VS: Vita Suprinity; CS: Cerasmart; SB: Shofu Block HC

TARTIŞMA

Bu çalışma hem restorasyon tipinin hem de restorasyon materyalinin diş ve restorasyon üzerinde oluşan stresin büyüklüğünü ve dağılımını etkilediğini göstermiştir. Dolayısıyla başlangıç hipotezi reddedilmiştir.

Sonlu elemanlar analizi, oral dokularda ortaya çıkan stresleri ve restoratif materyallerin klinik performansını tahmin etmek için kullanılan bir dental biyomekanik çalışma metodudur 17 ve oral dokuları *in vitro* olarak simüle edebilmek için kullanılan en iyi metodlardan biridir. Bu çalışmada farklı CAD/CAM seramik restorasyonların ve farklı minimal invaziv preparasyonların stres dağılımını araştırabilmek için sonlu elemanlar analizi kullanılmıştır. Maksimum ana stresleri, oral dokular ve restoratif materyallerde ortaya çıkabilecek hasar oluşumunu ve klinik olarak kabul edilebilecek durumları tahmin etmek için iyi bir indikatördür. Sonlu elemanlar analizinden elde edilen sonuçlara göre materyal tipinin, molar dişlere uygulanan minimal invaziv restorasyonlardaki stres dağılımını etkilediği bulunmuştur.

Normal çiğneme kuvveti 222 ila 445 N (ortalama 322.50 N) olarak bildirilirken; molar bölgede en yüksek 520 ila 800 N (ortalama 660 N) olarak hesaplanmıştır. 18. Molar bölgedeki okluzal yükler göz önünde bulundurulduğunda restoratif materyallerin kırılma riski %0.24-0.79 arasında bulunmuştur. En yüksek kırılma riski overlay restorasyonlarda VS materyalinde ortaya çıkmış ve yaklaşık olarak %12 olarak bulunmuştur.

Maksimum ana stresler, daha yüksek elastik modüle sahip zirkonyumla güçlendirilmiş lityum disilikat cam seramiklerde (VS), rezin matris seramiklere göre daha fazladır.^{19,20} VS materyali ile karşılaştırıldığında daha elastik özelliklere sahip rezin matris seramiklerin (CS, SB), daha düşük bir kırılma riski ortaya koyduğu görülmüştür. Bu gözlem, daha iyi bir stres dağılımı sağlayan rezin matris seramikler ile üretilmiş minimal invaziv restorasyonların daha uzun ömürlü olacağını ima edebilir.^{21,22} Ne var ki, VS materyalinin mineye daha az stres ilettiği yine bu çalışmada gösterilmiştir. Buradan yola çıkarak, rezin matris seramikler ile üretilmiş minimal invaziv restorasyonlarda ortaya çıkabilecek başarısızlıkların daha katastrofik olacağı düşünülebilir.²³

Bu çalışmada overlay restorasyonlarda ortaya çıkan maksimum ana stres değerleri daha fazlaydı, bunun yanında özellikle tüberküllerinin kaplandığı durumlar göz önünde bulundurulduğunda kırılma riski de daha az olarak hesaplandı. Daha düşük maksimum ana streslerin ortaya çıkmasının sebepleri daha iyi bir stres dağılımı ortaya koyması ve çiğneme kuvvetlerinin direkt olarak restorasyon-diş bağlantı alanına iletilmemesi olabilir. Bu durum önceki sonlu elemanlar analizi çalışmalarıyla desteklenmiştir.^{24,25} Tüberküllerinde redüksiyon yapılmış gruplarda stres pikleri okluzal tablada görülürken, inlay restorasyon gruplarında stres pikleri mine-restorasyon bağlantı alanlarında ortaya çıkmıştır ve bu çalışma inlay restorasyonların yaklaşık %98'inde zamanla ortaya çıkan marjinal adaptasyon problemlerinin 26 ve genelde diş restorasyon ara yüzeyinde görülen kırıkların sebebinin ortaya koymuştur.²⁷ Ayrıca bağlantı yüzeylerinde lokalize olan stres pikleri hem siman tabakasına hem de kalan diş yapısına daha çok zarar verme riskine sahip olduğu için daha zararlı durumlar ortaya çıkarabilir.²⁸ Tüberküllerinde redüksiyon yapılmamış gruplarda daha fazla kırılma riski görülme sebebi bu olabilir ve bu durum daha önce raporlanmış çalışmalarla benzer bir sonuç ortaya koymuştur.²⁹ Inlay restorasyonlarda daha düşük elastik modüle sahip (CS, SB) materyallerde ortaya çıkan maksimum ana stres değerleri daha fazladır ve stres piklerinin görüldüğü alanlar, restorasyon diş birleşim bölgeleridir ve bu durum restorasyon-diş bağlantısından mikrosızıntıya ve restorasyon marjinlerinde kopma ve kırılmalara sebep olabilir.²⁴ Onlay restorasyonlarda stres pikleri okluzal tablada görülürken, overlay restorasyonlarda proksimal marjinlerde ortaya çıkmıştır. Bu değerler overlay restorasyonlarda belirgin şekilde daha yüksektir. Bunun sebebi overlay restorasyonların okluzal tablası daha geniş olduğu için hem restorasyon tarafından iletilen yüklere hem de direkt olarak okluzal yüklere maruz kalmasıyla açıklanabilir. Onlay ve overlay restorasyonlar sadece eksik diş dokusunu iade etmez aynı zamanda gelen yükler karşısında diş korur.²⁵ Mörmann ve ark.'ına göre okluzal yüzeydeki seramik kalınlığı arttıkça kırılma dayanımı iyileşmektedir.³⁰ Bunun yanında materyal ne kadar rijitse ortaya çıkan stresleri o kadar az diş dokusuna iletir. Ayrıca bu çalışma sonucunda overlay restorasyonların mine dokusuna en az stres ileten minimal invaziv restorasyon tipi olduğu gösterilmiştir. Bu durum diğer çalışmalar ile desteklenmiştir.³¹⁻³³

Bu çalışmanın limitasyonu sonlu elemanlar analizinde materyal özelliklerinin tamamı ile gerçeğe uygun şekilde hazırlanamamasıdır. Restorasyon ve dişin birbirine mükemmel şekilde bağlandığı düşünülür ve materyallerin üretiminde ortaya çıkması muhtemel tüm hatalar göz ardı edilir. Sonraki çalışmalarda bir materyal araştırmasıyla desteklenerek validasyon çalışması yapılması önerilebilir.

SONUÇLAR

Bu sonlu elemanlar analizi çalışması ile ortaya konan sonuçlar şunlardır:

1. Restorasyon ve mine üzerindeki, stres dağılımı ile kırılma değerlendirilmesi birlikte düşünüldüğünde bu çalışmanın tüm limitasyonlarına rağmen katastrofik başarısızlık risklerinden kaçınmak için zirkonyum ile güçlendirilmiş lityum disilikat cam seramik materyallerin endokron restorasyonlarda kullanılması önerilebilir.
2. Minimal invaziv restorasyon uygulamalarında okluzal redüksiyon yapılan tüberküllerinin sayısı arttıkça mineye iletilen stress dağılımı daha iyi olacaktır.

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi'nde (25-27 Kasım 2022, Konya, Türkiye) sözlü bildiri olarak sunuldu.

Çalışma herhangi bir tez çalışması değildir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study was presented as an oral presentation at Selcuk University 3rd International Congress of Innovative Dentistry (25-27 November 2022, Konya, Turkey).

The study is not any thesis work.

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Çıkar Çatışması / Conflict of interest

Çıkar çatışması beyan edilmemiştir.

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek karar olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır. | The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması | Design of Study: MA %40, MGD %60

Veri Toplanması | Data Acquisition: MA %40, RM % 60

Veri Analizi | Data Analysis: MA %50, MGD %20, RM % 30

Makalenin Yazımı | Writing up: MA %20, MGD %60, RM % 20

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: MA %100

KAYNAKLAR / RESOURCES

1. Bresser RA, Gerdolle D, van den Heijkant IA, Sluiter-Pouwels LMA, Cune MS, Gresnigt MMM. Up to 12 years clinical evaluation of 197 partial indirect restorations with deep margin elevation in the posterior region. *J Dent.* 2019;91:103227.
2. Giachetti L, Russo DS, Bambi C, Grandini R. A review of polymerization shrinkage stress: current techniques for posterior direct resin restorations. *J Contemp Dent Pract.* 2006;7(4):79-88.
3. Manhart J, Chen HY, Hamm G, Hickel R. Buonocore Memorial Lecture. Review of the clinical survival of direct and indirect restorations in posterior teeth of the permanent dentition. *Oper Dent.* 2004;29(5):481-508
4. Al-Fouzan A, Tashkandi E. Volumetric measurements of removed tooth structure associated with various preparation designs. *Int J Prosthodont.* 2013;26(6):545-8.
5. Edelhoff D, Sorensen JA. Tooth structure removal associated with various preparation designs for anterior teeth. *J Prosthet Dent.* 2002;87(5):503-9.
6. Morimoto S, Rebelo De Sampaio FBW, Braga MM, Sesma N, Özcan M. Survival Rate of Resin and Ceramic Inlays, Onlays, and Overlays: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Dent Res.* 2016;95(9):985-94.
7. Shibata S, Gondo R, Araújo E, de Mello Roesler CR, Baratieri LN. Influence of surrounding wall thickness on the fatigue resistance of molars restored with ceramic inlay. *Braz Oral Res.* 2014;28(1):1-8.
8. Rocca GT, Rizcalla N, Krejci I, Dietschi D. Evidence-based concepts and procedures for bonded inlays and onlays. Part II. Guidelines for cavity preparation and restoration fabrication. *Int J Esthet Dent.* 2015;10(3):392-413
9. Seow LL, Toh CG, Wilson NHF. Strain measurements and fracture resistance of endodontically treated premolars restored with all-ceramic restorations. *J Dent.* 2015;43(1):126-32.
10. Soares CJ, Martins LRM, Fonseca RB, Correr-Sobrinho L, Fernandes Neto AJ. Influence of cavity preparation design on fracture resistance of posterior Leucite-reinforced ceramic restorations. *J Prosthet Dent.* 2006;95(6):421-9.
11. Amesti-Garaizabal A, Agustin-Panadero R, Verdejo-Solá B, et al. Fracture Resistance of Partial Indirect Restorations Made With CAD/CAM Technology. A Systematic Review and Meta-analysis. *J Clin Med.* 2019;8(11):1932.
12. Spitznagel FA, Boldt J, Gierthmuehlen PC. CAD/CAM Ceramic Restorative Materials for Natural Teeth. *J Dent Res.* 2018;97(10):1082-91.
13. Taha D, Spintzyk S, Schille C, et al. Fracture resistance and failure modes of polymer infiltrated ceramic endocrown restorations with variations in margin design and occlusal thickness. *J Prosthodont Res.* 2018;62(3):293-97.
14. Porto TS, Roperto RC, Teich ST, et al. Brittleness index and its relationship with materials mechanical properties: Influence on the machinability of CAD/CAM materials. *Braz Oral Res.* 2019;33:e026.
15. Gresnigt MMM, Özcan M, Van Den Houten MLA, Schipper L, Cune MS. Fracture strength, failure type and Weibull characteristics of lithium disilicate and multiphase resin composite endocrowns under axial and lateral forces. *Dent Mater.* 2016;32(5):607-14.
16. Zhu J, Rong Q, Wang X, Gao X. Influence of remaining tooth structure and restorative material type on stress distribution in endodontically treated maxillary premolars: A finite element analysis. *J Prosthet Dent.* 2017;117(5):646-55.
17. Gulec L, Ulusoy N. Effect of Endocrown Restorations with Different CAD/CAM Materials: 3D Finite Element and Weibull Analyses. *Biomed Res Int.* 2017;2017.
18. De Abreu RAM, Pereira MD, Furtado F, Prado GPR, Mestriner W, Ferreira LM. Masticatory efficiency and bite force in individuals with normal occlusion. *Arch Oral Biol.* 2014;59(10):1065-74.
19. Krejci I, Daher R. Stress distribution difference between Lava Ultimate full crowns and IPS e.max CAD full crowns on a natural tooth and on tooth-shaped implant abutments. *Odontology.* 2017;105(2):254-6.
20. Abtahi S, Alikhasi M, Siadat H. Biomechanical behavior of endocrown restorations with different cavity design and CAD-CAM materials under a static and vertical load: A finite element analysis. *J Prosthet Dent.* 2022;127(4):600.e1-600.e8.
21. Pedrollo Lise D, Van Ende A, De Munck J, Umeda Suzuki TY, Cardoso Vieira LC, Van Meerbeek B. Biomechanical behavior of endodontically treated premolars using different preparation designs and CAD/CAM materials. *J Dent.* 2017;59:54-61.
22. Zhu J, Rong Q, Wang X, Gao X. Influence of remaining tooth structure and restorative material type on stress distribution in endodontically treated maxillary premolars: A finite element analysis. *J Prosthet Dent.* 2017;117(5):646-55.
23. Ural Ç, Çağlayan E. A 3-dimensional finite element and in vitro analysis of endocrown restorations fabricated with different preparation designs and various restorative materials. *J Prosthet Dent.* 2021;126(4):586.e1-586.e9.
24. Dejak B, Mlotkowski A. A comparison of mvm stress of inlays, onlays and endocrowns made from various materials and their bonding with molars in a computer simulation of mastication - FEA. *Dent Mater.* 2020;36(7):854-64.
25. Mei ML, Chen YM, Li H, Chu CH. Influence of the indirect restoration design on the fracture resistance: a finite element study. *Biomed Eng Online.* 2016;15(1):3.
26. Krämer N, Frankenberger R. Clinical performance of bonded leucite-reinforced glass ceramic inlays and onlays after eight years. *Dent Mater.* 2005;21(3):262-71.
27. Kelly JR. Clinically relevant approach to failure testing of all-ceramic restorations. *J Prosthet Dent.* 1999;81(6):652-61.
28. He J, Zheng Z, Wu M, Zheng C, Zeng Y, Yan W. Influence of restorative material and cement on the stress distribution of endocrowns: 3D finite element analysis. *BMC Oral Health.* 2021;21(1):495.
29. Sen N, Us YO. Mechanical and optical properties of monolithic CAD-CAM restorative materials. *J Prosthet Dent.* 2018;119(4):593-9.
30. Mörmann WH, Bindl A, Lüthy H, Rathke A. Effects of preparation and luting system on all-ceramic computer-generated crowns. *Int J Prosthodont.* 11(4):333-9.
31. Yang H, Park C, Shin JH, et al. Stress distribution in premolars restored with inlays or onlays: 3D finite element analysis. *J Adv Prosthodont.* 2018;10(3):184-90.
32. Hofsteenge JW, Hogeveen F, Cune MS, Gresnigt MMM. Effect of immediate dentine sealing on the aging and fracture strength of lithium disilicate inlays and overlays. *J Mech Behav Biomed Mater.* 2020; 110:103906.
33. Yamanel K, Çağlar A, Gülşahi K, Özden UA. Effects of different ceramic and composite materials on stress distribution in inlay and onlay cavities: 3-D finite element analysis. *Dent Mater J.* 2009;28(6):661-70.

İmplant Üstü Protezler Hakkında Bilgi Veren İnternet Sitelerinin Okunabilirliklerinin Değerlendirilmesi

Evaluation of The Readability of Websites Providing Information About Implant-Supported Protheses

Tuğba TEMİZCİ¹ (ORCID-0000-0001-8212-6122)

¹Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi ABD, Karaman, Türkiye

¹Karamanoğlu Mehmetbey University Ahmet Keleşoğlu Faculty of Dentistry, Department of Prosthetic Dentistry, Karaman, Turkey

ÖZ

Amaç: Günümüzde implant ve implant üstü protezler en çok yapılan ve araştırılan popüler uygulamalardır. Bu çalışmanın amacı implant üstü protezler hakkında bilgi veren Türkçe internet sitelerinin okunabilirlik düzeylerinin değerlendirilmesidir.

Gereç ve yöntem: 'İmplant üstü protezler' anahtar kelimeleri kullanılarak Google arama motorunda çıkan ilk 75 web sitesi kaydedildi. Herkesin ulaşabildiği üyelik gerektirmeyen, hasta bilgilendirmesi yapan, Türkçe metinler çalışmaya dâhil edildi. 75 siteden alından her bir metin için Ateşman okunabilirlik analizi yapıldı. İstatistiksel değerlendirme için Kolmogorov-Smirnov testi ve tanımlayıcı istatistikler kullanıldı. $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Çalışmaya dâhil edilen 75 sitenin 71'i özel klinikler, 3'ü üniversite hastanesi, 1'i ağız ve diş sağlığı merkezi olan devlet kurumu tarafından hazırlanmıştır. İncelenen internet sitelerindeki metinlerin ortalama Ateşman okunabilirlik indeksinin 54.03 ± 9.56 olduğu ve bunun da orta düzeyde okuma zorluğuna karşılık geldiği belirlenmiştir.

Sonuç: İnternet sitelerindeki implant üstü protezlerle ilgili metinlerin okunabilirliğinin orta zorlukta olduğu görülmüştür. Hasta bilgilendirmesi yapan metinler hazırlanırken okunabilirlik araçlarından faydalanılarak daha anlaşılır hale getirilebilir.

Anahtar kelimeler: implant üstü protezler, internet, okunabilirlik

ABSTRACT

Aim: Today, implants and protheses on implants are the most popular and researched application. The aim of this study is to evaluate the readability levels of Turkish websites that provide information about implant-supported protheses.

Materials and Methods: The first 75 websites appearing in the Google search engine were recorded using the keywords 'implant-supported protheses'. Turkish texts that are accessible to everyone, do not require membership, and provide patient information were included in the study. Ateşman readability analysis was performed for each text from 75 sites. Kolmogorov-Smirnov test and descriptive statistics were used for statistical evaluation. $p < 0.05$ was considered statistically significant.

Results: Of the 75 sites included in the study, 71 were prepared by private clinics, 3 by a university hospital, and 1 by a state institution with an oral and dental health center.

It was determined that the average Ateşman readability index of the texts on the examined websites was 54.03 ± 9.56 , which corresponds to medium reading difficulties.

Conclusion: It has been seen that the readability of the texts on the internet sites about the implant-supported prosthesis is of medium difficulty. While preparing patient information texts, they can be made more understandable by making use of readability tools.

Keywords: implant-supported protheses, internet, readability

GİRİŞ

Günümüzde internet aracılığıyla merak edilen her konu hakkında kolayca bilgi edinilebilmektedir. Google arama motoru, internet üzerindeki araştırmalarda en sık tercih edilen araçtır.¹ İnternetteki bilgi paylaşımları yazılı, görsel ve videolar aracılığıyla yapılabilir.^{2,3} Özellikle sağlık alanında, merak edilen konularla ilgili bilgi paylaşımı yapan oldukça fazla internet sitesi mevcuttur. 2019 yılı verilerine göre internetin en sık kullanım amaçları içinde %69,8 oranıyla sağlıklılıkla ilgili bilgilerin araştırılması görülmektedir.⁴

İnternet üzerinden yapılan araştırmalar, kişilere daha fazla bilgi edinme, tedavi ile ilgili daha mantıklı karar verebilme ve kişinin hekimiyle iletişimini destekleme gibi avantajlar sağlamaktadır.⁵ Bununla beraber, internet doğru bilgiler verdiği gibi yanlış bilgiler de bulundurulabilir. İnternette güvenilir ve doğru bilgiye ulaşabilmenin zorluklarıyla ilgili çeşitli çalışmalar yapılmıştır.⁶⁻⁷ Bunun yanında, sağlıklılıkla ilgili ulaşılan bilginin güvenilir olması kadar okuyucu tarafından okunabilir ve anlaşılabilir olması da gerekmektedir.⁸

Eğitim seviyesinden kaynaklı olarak bir metni, bir kişi çok iyi anlayabilirken, başka bir kişi bunu anlamakta zorlanabilir. Bu ayrımı yapabilmek için objektif olarak metnin okunabilirliğinin değerlendirilebilmesi gerekir. Bu sebeple çeşitli okunabilirlik değerlendirme formleri geliştirilmiştir. Türkçe'nin dil yapısına uygun olarak geliştirilen Ateşman okunabilirlik indeksi, ortalama kelime ve cümle uzunluklarının kullanıldığı bir formüldür.^{9,10} Ateşman okunabilirlik indeksine göre; 1-29 arasında olanlar çok zor, 30-49 arasında olanlar orta zorlukta, 50-69 aralığında olanlar orta zorlukta, 70-89 aralığında olanlar kolay ve 90-100 arasında olan metinler çok kolay olarak sınıflandırılmıştır.¹¹

Son dönemde implant tedavileri, tek diş eksikliği veya total dişsizlik problemlerinde en çok tercih edilen uygulamalar haline gelmiştir. Tedavi öncesi insanların farkındalığını artırmak adına web sitelerindeki metinlerin erişilebilir, yeterli ve anlaşılır bilgiler içermesi gerekmektedir. Okunabilirlik kavramı matematiksel bir kavramdır, bu nedenle değerlendirilmesi objektif sonuçlar verir.¹² Bu çalışma, internette bulunan implant üstü protezler ile ilgili Türkçe metinlerin okunabilirliklerini değerlendirmeyi amaçlamıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmada, kamuya açık olan internet sitelerindeki implant üstü protezler hakkında bilgi veren metinler değerlendirilmiştir. Bu sebeple etik kurul onayı gerektirmemektedir. Ekim 2022'de 'implant üstü protezler' ifadesi kullanılarak Google (Google LLC, Mountain View, California, ABD) aramasında ulaşılan ilk 75 web sitesi incelenmiştir. 20 cümleden kısa metinler, akademik amaçlı yazılan makaleler, sadece video ile bilgi paylaşımı yapan, ticari amaçlı ürün reklamı yapan, Türkçe dilde hazırlanmamış olan siteler çalışmaya dâhil edilmemiştir. İmplant üstü protezler ile ilgili bilgi

Gönderilme Tarihi/Received: 11 Ocak, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 19 Ocak, 2023

Yayınlanma Tarihi/Published: 15 Haziran, 2023

Atıf Bilgisi/Cite this article as: Temizci T, İmplant Üstü Protezler Hakkında Bilgi Veren İnternet Sitelerinin Okunabilirliklerinin Değerlendirilmesi. Selcuk Dent J 2023; Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı: 156-159 Doi: 10.15311/ selcukdentj.1229399

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Tuğba TEMİZCİ

E-mail: tugbatemizci@gmail.com

Doi: 10.15311/ selcukdentj.1229399

bilgi veren, herkesin ulaşabileceği üyelik gerektirmeyen Türkçe siteler çalışmaya dâhil edilmiştir. 75 web sitesinden alınan metinler, metin başlığı dâhil edilmeden Microsoft Word (Microsoft Corporation, Redmond, Washington, ABD) dosyasına aktarılmıştır. Okunabilirlik düzeyini belirlemek için, ücretsiz çevrim içi okunabilirlik hesaplama motoru kullanılarak (<http://okunabilirlikindeksi.com/>), metin içerikleri Ateşman formülü ile değerlendirilmiştir. 11 İncelenen web siteleri yazar kaynaklarına göre de değerlendirilmiştir.

Elde edilen verilerin normal dağılımını değerlendirmek için Kolmogorov-Smirnov testi kullanıldı ($p < 0.005$). Verilerin standart sapma, ortalama, maksimum ve minimum değerleri hesaplandı. Okunabilirlik değerleri Ateşman okunabilirlik sınıflamasına göre sınıflandırıldı. (Tablo 1)

Tablo 1. Ateşman okunabilirlik sınıflaması

Çok zor	1-29
Zor	30-49
Orta zorluk	50-69
Kolay	70-89
Çok kolay	90-100

BULGULAR

Çalışmada implant üstü protezler hakkında bilgi veren 75 web sitesinin 71'i özel klinik, 3'ü üniversite hastanesi, 1'i ağız ve diş sağlığı merkezi olan devlet kurumu tarafından hazırlanmıştır. Kolmogorov-Smirnov testi sonuçlarına göre tüm veriler normal dağılım göstermiştir (Tablo 2). Metinlerin dil yönünden tanımlayıcı istatistikleri Tablo 3 de verilmiştir.

Tablo 2. Normalite Testi Sonuçları

	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	df	p
Kelime sayısı	0.207	75	0.000
Karakter sayısı	0.208	75	0.000
Zor kelime sayısı	0.206	75	0.000
Kısa kelime sayısı (< 5 karakter)	0.174	75	0.000
Boşluksuz karakter sayısı	0.209	75	0.000
Cümle sayısı	0.220	75	0.000
Paragraf sayısı	0.177	75	0.000
Ortalama kelime uzunluğu	0.109	75	0.027
Ortalama cümle uzunluğu	0.128	75	0.004
Ateşman Okunabilirlik İndeksi	0.072	75	0.200

$p < 0,05$

Tablo 3. Metinlerin Dilsel İstatistikleri

	Ortalama	Standart Sapma	Maksimum	Minimum
Kelime sayısı	464.10	444.31	3129	30
Karakter sayısı	3685.86	3627.98	26219	220
Zor kelime sayısı	455.74	435.14	3064	30
Kısa kelime sayısı (< 5 karakter)	77.14	68.33	443	7
Boşluksuz karakter sayısı	3207	3174.76	23038	189
Cümle sayısı	39.14	33.43	179	3
Paragraf sayısı	18.44	14.45	72	1
Ortalama kelime uzunluğu	28887	0.13	41334	20486
Ortalama cümle uzunluğu	14580	45019	20.50	32994
Ateşman Okunabilirlik İndeksi	54.03	20699	73.30	22.20

Ortalama Ateşman okunabilirlik indeksi 54.03 ± 9.56 'tür. Değerlendirilen metinler orta düzeyde okuma zorluğunda olduğu belirlenmiştir. Elde edilen verilere göre internet sitelerinin %4'ü kolay, %68'i orta zorlukta, %26.6'sı zor, %1.3'ü çok zor okunabilirliktedir.

TARTIŞMA

İnternet kullanıcılarının sayısının artması ve internet üzerinden bilgiye ulaşımın kolaylaşması, özellikle hastaların sağlık bilgilerine erişimini daha da kolay hale getirmiştir. İnternet üzerinde çoğu bilgi genellikle metin formatında bulunmaktadır.¹³ Bu nedenle yazılı metin hasta bilgilendirme metinlerinin okunabilirliği önemlidir. Çalışma, implant üstü protezler hakkında Türkçe yazılmış hasta bilgilendirme metinlerini değerlendiren ilk çalışmadır. Çalışmaya göre, Türkçe internet sitelerindeki hasta bilgilendirmesi yapan metinlerinin orta zorlukta olduğu görülmüştür. Bu değer okunabilirlik indeksine göre 11-12. sınıf aralığındaki bireyler tarafından anlaşılabilir olduğunu gösterir.

Bireylerin sağlık sorunları yaşadıklarında doktora danışmak yerine önce internetten bilgi aldıkları bilinmektedir.¹⁴ Bu bilgilerin doğru anlaşılması ve faydalı bilgilere dönüştürülmesinde kişilerin anlama kapasitesi önemlidir. Bu aşamada internetteki bilgilerin anlaşılır olması önem taşır. Okunabilirlik, bir dilde yazılan metnin okuyucu tarafından kolaylıkla takip edilip edilemeyeceği meselesidir. İngilizce yazılmış bir metnin 6-8 yıllık eğitime sahip bir okuyucu tarafından kolayca okunabilmesi için kısa cümlelerle ve az heceli olarak yazılması gerekir.¹⁵ Ekli bir dil olan Türkçede okunabilirlik değeri sadece cümlelerin uzunluğuna ve kelimelerin hece sayısına bağlı değildir. Bu nedenle İngilizce için oluşturulan okunabilirlik formüllerine, Türkçe için katsayılar eklenmiştir.¹¹ Bir metnin okunabilirliğinin tespitinde çeşitli formüller kullanılmaktadır. Flesh'in Okuma Kolaylığı formülü analitik bir dil olan İngilizce metinler için kullanılırken, sentetik bir dil olan Türkçe'deki metinler için Ateşman

okunabilirlik formülü geliştirilmiştir.¹¹ Çalışmamızda da yalnız Türkçe metinlere bakıldığı için Ateşman okunabilirlik formülü kullanılmıştır.

Türkiye’de en çok kullanılan arama motoru Google’dır.¹⁶ Çalışmamızda arama motoru olarak sadece Google kullanılmıştır. Yapılan araştırmalarda sağlıkla ilgili bilgi alan kişilerin % 75’inin bu bilginin kaynağını kontrol etmediği sonucuna ulaşılmıştır.¹⁷ 2017 yılında ülkemizde yapılan bir çalışmada, Türkiye’deki internet kullanıcılarının % 66.3’ ü, sağlıklarıyla ilgili bilgilere erişmek için interneti kullandığı görülmüştür.¹⁸ Bu sonuçlar dikkate alındığında internetteki bilgilerin doğruluğu ve denetlenmesi son derece önemlidir.

Öte yandan yaptığımız çalışmada; internet siteleri ve anahtar kelimeler, sadece Türkçe dilinde yapıldığı için bulguların kısıtlı bir popülasyonu içerdiği unutulmamalıdır.¹⁹

SONUÇ

İnternet sitelerindeki implant üstü protezlerle ilgili metinlerin okunabilirliğinin orta zorlukta olduğu görülmüştür. Hasta bilgilendirmesi yapan metinler hazırlanırken okunabilirlik araçlarından faydalanılarak daha anlaşılır hale getirilebilir.

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Dış Hekimliği Kongresi’nde (25-27 Kasım 2022, Konya, Türkiye) sözlü bildiri olarak sunuldu.

Çalışma herhangi bir tez çalışması değildir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study was presented as an oral presentation at Selcuk University 3rd International Congress of Innovative Dentistry (25-27 November 2022, Konya, Turkey).

The study is not any thesis work.

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek karar olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır. | The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması | Design of Study: TT %100

Veri Toplanması | Data Acquisition: TT %100

Veri Analizi | Data Analysis: TT %100

Makalenin Yazımı | Writing up: TT %100

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: TT %100

KAYNAKLAR / RESOURCES

1. Knösel M, Jung K, Bleckmann A. YouTube, dentistry, and dental education. *J Dent Educ.* 2011;75(12):1558-68.
2. Hassan S, Masoud O. Online health information seeking and health literacy among non-medical college students: gender differences. *J Public Health (Berl).* 2021;29:1267-73.
3. Kodonas K, Fardi A. YouTube as a source of information about pulpotomy and pulp capping: a cross sectional reliability analysis. *Restor Dent Endod.* 2021;46(3):e40.
4. Türkiye İstatistik Kurumu [Internet]. Hane halkı bilişim teknolojileri (BT) kullanım araştırması 2019 Erişim linki: [https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-\(BT\)-Kullanim-Arastirmasi-2019](https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-(BT)-Kullanim-Arastirmasi-2019)
5. Tan SS, Goonawardene N. Internet health information seeking and the patient-physician relationship: a systematic review. *J Med Internet Res.* 2017;19(1):e5729.
6. Eysenbach G, Powell J, Kuss O, Sa ER. Empirical studies assessing the quality of health information for consumers on the world wide web: a systematic review. *JAMA.* 2002;287(20):2691-700.
7. Gökay GD, Görürgöz C. Laminate Veneer: Türkçe İnternet sitelerindeki bilgilerin kalite değerlendirmesi [Laminate Veneer: a quality assessment of Turkish-written Internet information]. *Türkiye Klinikleri J Dental Sci* 2021;27(4):660-6.
8. Tolu S, Basım P. A new perspective on readability and content assessment of patient information texts published on the Internet sites on lymphedema. *J Curr Res Health Sector.* 2018;8(2):303-14.
9. Çoban A. Okunabilirlik Kavramına Yönelik Bir Derleme Çalışması. *Deed.* 2014;1:96-111.
10. Flesch R. A new readability yardstick. *J Appl Psychol.* 1948;32:221-33.
11. Ateşman E. Measuring readability in Turkish. *AU Tömer Language Journal.* 1997;58:171-4.
12. Albright J, de Guzman C, Acebo P, Paiva D, Faulkner MSJ. Readability of patient education materials: implications for clinical practice. *Appl. Nurs. Res.* 1996;9:139-43
13. Norman CD, Skinner HA. eHEALS: the eHealth literacy scale. *Journal of medical Internet research.* 2006;8(4):e507.
14. Kim K, Kwon N. Profile of e-patients: analysis of their cancer information-seeking from a national survey. *Journal of health communication.* 2010;15(7):712-33.
15. Bezirci B, Yılmaz AE. A software library for measurement of readability of texts and a new readability metric for Turkish. *DEÜ FMD.* 2010;12(3):49-62.
16. Erişim tarihi: 09-03-2022, <https://gs.statcounter.com/browser-market-share/all/turkey/#monthly-202101-202201>
17. Dilaver E, Kılınc D. Evaluation of quality and reliability of websites about orthognathic surgery using Google Trends™ application. *APOS Trends in Orthodontics.* 2020;10.
18. Bavbek NC, Tuncer BB. Information on the internet regarding orthognathic surgery in Turkey: Is it an adequate guide for potential patients? *Turk J Orthod.* 2017;30(3):78-83.
19. Özmen EE. Readability and Contents Evaluation o Patient Informing Texts on Orthognathic Surgery in Turkish Websites: Methodological Study. *Türkiye Klinikleri J Dental Sci.* 2022 Doi:10.5336/dentalsci.2022-92085

Comparison of CIE94 and CIEDE2000 Color Difference Formulas Using Visual Shade-Matching

Görsel Renk Eşleştirmede CIE94 ve CIEDE2000 Renk Farkı Formüllerinin Karşılaştırılması

Mehmet GÜVEN¹(ORCID-0000-0001-9531-5520), Erdal EROGLU¹(ORCID-0000-0003-1446-0166), Zeynep DEMİREKİN¹(ORCID-0000-0001-6717-8370)

¹Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi ABD, Isparta, Türkiye

¹Süleyman Demirel University Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, Isparta, Turkey

ÖZ

Amaç: Son yıllarda renk eşleştirme çalışmalarında temel referans olarak kabul edilen ΔE değerinin tespiti için kullanılan CIELab değerlerine dayalı formülasyon yerine insan gözünün renk algısını daha iyi yansıttığı düşünülen CIEDE2000 formülasyonunun kullanılması önerilmektedir. Bu çalışmanın amacı, görsel renk eşleştirmesinde CIE94 ve CIEDE2000 formülasyonlarının karşılaştırmalı olarak tekrarlanabilirlik ve güvenilirlik açısından incelenmesidir.

Gereç ve Yöntem: Araştırmaya yetmiş (70) diş hekimliği öğrencisi dahil edildi. Renk eşleştirme için 26 renk tablasından oluşan iki adet 3D-Master Diş Kılavuzu kullanıldı. Çalışma öncesinde, Vita EasyShade V spektrofotometre kullanılarak tüm tablaların orta 1/3 lük alanlarından ölçüm yapıldı. Tablaların L, a, b, c, H renk değerleri temel veri olarak kaydedildi. Tüm renk tablalarının birbirlerine yönelik ΔE değerleri tespit edildi. Çalışma için altı hedef renk (1M2, 2M2, 2R2.5, 3M3, 3L1.5, 4R1.5) belirlendi ve katılımcılardan hedef renk tablalarını örnek skaladaki tablalarla eşleştirmesi istendi. İşlem, standart ışık ortamı sağlayan bir renk kabini gerçekleştirildi. Katılımcıların yaptığı eşleştirmelerin ΔE değerleri, tablaların önceden tespit edilen renk değerleri doğrultusunda CIE94 ve CIEDE2000 formülasyonlarına göre ayrı ayrı belirlendi. Bu yöntemlerin tekrarlanabilirliğini test etmek amacıyla bir ay sonra tüm katılımcılar için aynı renk eşleştirme protokolü tekrarlandı.

Bulgular: Yapılan çalışmada 1 ay sonra tekrarlanan ölçümlerde her iki yöntemde de (CIE94, CIEDE2000) kendi içlerinde hedef renklerin hiçbirinde anlamlı farklılık bulunamadı ($p>0,05$). CIE94 ve CIEDE2000 formülasyonları arasında ise ölçüm sonuçları ortalamalarında anlamlı farklılık görüldü ($p<0,05$).

Sonuç: CIE94 ve CIEDE2000 formülasyonları arasında anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($p<0,05$). İncelenen tüm metodlar tekrarlanabilir ve güvenilir bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Güvenilirlik, Tekrarlanabilirlik, Görsel renk seçimi, Renk kılavuzu.

ABSTRACT

Background: Today, the frequency of seeking an aesthetic smile in patients who apply to dentistry clinics has increased compared to the past. This expectation is fundamental in restorations in the anterior region, as well as shape, size, and proportion, as well as color harmony. One of the most challenging stages in prosthetic dental treatment is to find the natural and correct color for the planned restorations. This study aims to examine the most commonly used visual color matching and color matching using Vita 3D Master color guide in terms of CIE94 and CIEDE2000 formulations in comparison and to examine the repeatability and reliability of the methods.

Methods: 70 3rd-grade students who did not have color education clinically or theoretically as a curriculum were included in the study. The 3D-Master Tooth Guide with 26 tabs was used for color matching. Six target colors (1M2, 2M2, 2R2.5, 3M3, 3L1.5, 4R1.5) were determined, and an intraoral spectrophotometer was used for color measurements of the target tabs and all color guide tabs. CIE L*a*b* color coordinates were recorded to evaluate color differences for CIE94 and CIEDE2000. To test the reproducibility of this method, the same color-matching protocol was repeated for all participants after one month.

Results: In the study, no significant difference was found in any of the colors in both methods (CIE94 and CIEDE2000) in the measurements repeated one month later ($p>0.05$). There was a significant difference in the mean measurement results between CIE94 and CIEDE2000 formulations ($p<0.05$).

Conclusion: There is a significant difference between CIE94 and CIEDE2000 formulations ($p<0.05$). All the methods examined were found to be reproducible and reliable.

Keywords: Reliability, Repeatability, Visual color selection, Color Guide.

Introduction

Visual shade matching with today's color scales in dentistry consists of 3 basic steps. This; is the ability to determine the lightness, hue, and saturation accurately. VITA Classical and 3D MASTER shade guides are frequently used for visual shade matching in dental clinics.

Visual shade matching is entirely subjective (according to age, gender, eye condition, education, and experience), and the opinions of the same individual may change even for the same tooth over time.⁽¹⁾ In addition to visual shade matching, today's technology allows us to match shade instrumentally. Thus, it is aimed at preventing errors and inconsistencies in shade matching. It will also be easier to clarify the information to be shared with third parties (other dentists, dental laboratory technicians, and dental assistants) in this way.

Color difference formulations are basic equations created to reveal the perceived color difference and quantitative color differences between two objects. The purpose of color difference formulas is to provide a better correlation between visual judgments (perceptibility and acceptability) and instrumental color difference values. Improved correlation is vital to provide essential clinical interpretation of color differences in dentistry.⁽²⁾ The International Color Commission (Commission Internationale de l'Éclairage - CIE) has introduced CMC, CIE94, and CIE2000 formulas over time to ensure the ideal color formulation.⁽³⁾ Each of these formulas attempts to improve the perceptual uniformity of the calculated color differences by decomposing the Euclidean distance in the CIELa*b* color space into components corresponding to lightness, hue, and color differences. These values are then recombined as a square of their weighted mean values. The color values depend on the position of the samples in the color space. The primary focus of research on improved color difference formulas is to improve perceptual uniformity.^(4,5) The primary color systems in color science define lighting patterns and color difference (ΔE) concepts.

Gönderilme Tarihi/Received: 9 Ocak, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 17 Şubat, 2023

Yayınlanma Tarihi/Published: 15 Haziran, 2023

Atıf Bilgisi/Cite this article as: Güven M, Eroğlu E, Demirekin Z, Comparison of CIE94 and CIEDE2000 Color Difference Formulas Using

Visual Shade-Matching. Selcuk Dent J 2023; Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı: 160-166

Doi: 10.15311/ selcukdentj.1229622

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Mehmet GÜVEN

E-mail: dtmehmetguven@gmail.com

Doi: 10.15311/ selcukdentj.1229622

Given the CIELa*b* color space (L: value axis; a*: red-green axis; b*: yellow-blue axis), ΔE_{ab} has been classically the standard parameter for the total color difference between two objects. The total color difference can be calculated by the formula ΔE . ΔE is a single value that considers the differences between the target color and the standardized L, a*, and b* values. If ΔE is outside the ideal range, it does not indicate which parameter causes it. It can also be misleading in cases where ΔL , Δa , or Δb is out of tolerance but ΔE is still within tolerance. The larger the value in the CIELa*b* metric, the more significant the color difference, and as a result, the more the difference can be perceived by the human eye.⁽⁶⁾ To minimize the differences between calculated and perceived colors, CIE recommends using the CIEDE2000 color difference formula so that the CIELa*b* color space is not uniform.⁽⁷⁾ CIE has proposed two CIELa*b*-based color difference formulas to reduce the difference between calculated and perceived color differences: CIE94 and CIEDE2000. Both include special corrections for non-uniformity of the CIELa*b* area (the weighting functions SL, SC, SH) and parameters (called parametric) that consider lighting and viewing conditions in evaluating color difference. In summary, five fixes for CIELa*b* were made in CIEDE2000: lightness (SL), color (SC), and tone (SH) weighting functions; added fixes for rotation and neutral colors.⁽⁸⁾

In their 2010 study, Paravina et al. reported that they found CIEDE2000 color difference formulations more successful than CIE94 color difference formulations regarding both acceptability and perceptibility. The researchers have proposed using the CIEDE2000 formulation in dental research and in vivo instrumental studies. They reported that the CIEDE2000 formula statistically improved performance against visual data.⁽³⁾

Lee conducted a study examining the effects of color difference formulations on dental composites used in restorative dentistry. In this study, ΔE_{ab} and ΔE_{00} value ranges were determined similarly. Therefore, he stated that with this new color difference formula, the problem of inconsistency between visual perception and instrumental techniques and color difference values could continue. The researcher states that the formula CIEDE2000 can be used to evaluate the color difference, as it has proven to be more compatible with validated data and observer pairings.⁽⁹⁾ Although these advantages of the CIEDE2000 formula have been reported in visual shade-matching studies, it is also observed that the CIE94 formula is still used in some recent studies.⁽¹⁰⁾

This study aimed to compare the ΔE values obtained by CIE94 and CIEDE2000 color difference formulations and to evaluate these formulations in terms of reliability and repeatability.

Material and Methods

This research was carried out at Süleyman Demirel University Faculty of Dentistry, Isparta, Turkey. The Ishihara Color Vision Test was administered to volunteer students (Colblindor. Retrieved 11/11/2022. <https://www.color-blindness.com/ishihara-38-plates-cvd-test/#prettyPhoto>, 2019). The volunteers were then evaluated for drugs that affected visual perception, and 70 people were included in the study. This research was approved by Süleyman Demirel University Isparta Faculty of Medicine - Turkey Ethics Committee with the decision numbered 171 on 11/07/2018.

1) Shade-Matching Protocol

To standardize environmental conditions in the shade-matching protocol, a shade-matching cabinet (LR-F009, Dongguan Lonroy Equipment Co. Ltd, China) with a color temperature of 6500K and a neutral gray background to standardize environmental conditions in the shade-matching protocol Equipment Co. Ltd, China) with a temperature of 6500K, a neutral gray background was used. Optical geometry (illuminator/imaging geometry) was 0/45. Luminous efficiency was assessed with a colorimeter (Sekonic colorimeter C-500 Prodigy Colo, Nerima-Ku, Tokyo, Japan) and a light meter (LX-1308 Light Meter, China) before each shade matching process.⁽¹¹⁾ Visual shade matching was done between 10 - 12 am when the participants were not tired and nervous.⁽¹²⁾ Participants were admitted to the color selection booth a few minutes before the procedure to enable them to adapt to environmental lighting conditions.⁽¹³⁾ The research used two commercial shade guides (VITA Toothguide 3D-Master, VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen, Germany).⁽²⁾ All participants were asked to match six target colors (1M2, 2M2, 2R2.5, 3M3, 3L1.5, 4R1.5) taken from a 3D Master Toothguide, with the shade tabs on the other 3D Master Toothguide. During operation, each carrier bar was placed in a plastic cap with the color code closed to hide the color codes found on the carrier bars of the target shade tabs. A total of 26 shade tabs were used for shade-matching, including a 3D-Master Dental Guide. There was no time limit for the shade-matching protocol.

The participants comprised 37 male and 33 female dentistry students aged between 20-22 (n=70). Before the study, participants were subjected to verbal and practical training on shade matching protocol. This group of participants performed the shade matching procedure in three steps as recommended by the manufacturer: a) determining the lightness value, b) choosing the chroma, c) determining the hue (<http://firstchoicelab.com/wp-content/uploads/3d-shade-guide-instructions.pdf>). The same shade-matching protocol was repeated for all participants one month later for repeatability evaluation.⁽¹⁴⁾

2) Determination of ΔE Values

An intraoral spectrophotometer (Vita EasyShade V, Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Germany) was used for color value measurements of target tabs and shade guide tabs. The measurements were carried out so that all shade tabs in the shade guide were in the middle 1/3 area. A particular mold was produced so the measurements could be carried out in the same area each time (Figure). On this mold, which is compatible with the buccal face of the shade tabs, a hole large enough for the spectrophotometer measuring tip to enter (5mm diameter and depth) was prepared. This way, measurements were made from the same area of the shade tabs each time.

With the measurements made with the spectrophotometer, the CIE La*b*, C*, and h° color coordinates of each shade tab were determined. The same experienced researcher carried out all instrumental color measurements. The measurement processes were repeated three times, and each measurement result was recorded as primary data. These data calculated different color values for CIE94 and CIEDE2000 color difference formulations. After the shade-matching process, the ΔE values, the color difference values between the shade tabs and the target shade tabs matched by the participants, were calculated separately for the CIE94 and CIEDE2000 formulations. Two different ΔE values were obtained.

CIE recommends calculating ΔE value with CIE94 color difference formulation as follows;

$$\Delta E_{94} = \sqrt{\left(\frac{\Delta L'}{K_L S_L}\right)^2 + \left(\frac{\Delta C'}{K_C S_C}\right)^2 + \left(\frac{\Delta H'}{K_H S_H}\right)^2}$$

CIE recommends calculating ΔE value with CIEDE2000 color difference formulation as follows;

$$\Delta E_{00} = \sqrt{\left(\frac{\Delta L'}{K_L S_L}\right)^2 + \left(\frac{\Delta C'}{K_C S_C}\right)^2 + \left(\frac{\Delta H'}{K_H S_H}\right)^2} + R_T \left(\frac{\Delta C'}{K_C S_C}\right)^2 + \left(\frac{\Delta H'}{K_H S_H}\right)^2$$

3)Statistical Analysis

The ΔE values were evaluated in terms of their groups' first-day and 30th-day results to determine the repeatability and reliability of the CIE94 and CIEDE2000 formulations, A comparison was made separately for each target shade tab to examine the difference levels of ΔE values according to CIE94 and CIEDE2000 formulation parameters. For statistical analysis, T-test, one-way, Anova, and post hoc tests were used.

Results

The ΔE values obtained using CIE94 and CIEDE2000 formulations according to repeated measurements (1st vs. 30th) are given in Table 1. The results indicate that the ΔE values calculated by CIEDE2000 color difference formulation after the shade matchings on the first day, there was no significant difference among the ΔE values in the target shade tabs 1M2-2M2, 2M2-4L1.5, 3L1.5-3M3, 3L1.5-4L1.5, 3M3-4L1.5. According to the ΔE value results calculated by CIE94 color difference formulation after the shade matching on the first day, there was no significant difference in terms of ΔE values among the comparisons between the target shade tabs 1M2-2M2, 2M2-3L1.5, 3L1.5-3M3, 3L1.5-4L1.5, 3M3-4L1.5 (Table1).

According to the results of the ΔE value calculated by CIEDE2000 color difference formulation after the visual shade-matchings made on the 30th day, no significant difference was found among the ΔE values in the target shade tabs 1M2-2M2, 2M2-3L1.5, 2M2-3M3, 2M2-4L1.5, 3L1.5-3M3, 3L1.5-4L1.5, 3M3-4L1.5. The ΔE value results calculated by CIE94 color difference formulation after shade matching on day 30 exhibit no significant difference in ΔE values among the target shade tabs 1M2-2M2, 2M2-3L1.5, 3L1.5-3M3, 3L1.5-4L1.5, 3M3-4L1.5 (Table1).

Table1. The ΔE values obtained using CIE94 and CIEDE2000 formulations according to repeated measurements (1st vs. 30th).

Color Difference Formulation		1 st Day Measurement ΔE Values			30 th Day Measurement ΔE Values		
		Mean.	Std. Deviation	P	Mean	Std. Deviation	P
CIE94	1M2	2.65 ^d	2.16	<0.001	2.59 ^d	2.31	<0.001
	2M2	2.93 ^{cd}	1.68		3.09 ^{cd}	1.57	
	2R2,5	5.89 ^a	2.45		5.71 ^a	2.83	
	3L1,5	3.80 ^{bc}	2.23		3.88 ^{bc}	2.41	
	3M3	4.40 ^b	3.59		4.14 ^b	3.68	
	4L1,5	4.66 ^b	3.61		4.06 ^b	3.36	
CIEDE2000	1M2	1.27 ^d	0.96	<0.001	1.31 ^d	1.08	<0.001
	2M2	1.47 ^{cd}	0.61		1.67 ^{cd}	0.75	
	2R2,5	2.75 ^a	1.10		2.73 ^a	1.23	
	3L1,5	1.90 ^b	1.10		2.01 ^b	1.24	
	3M3	2.14 ^a	1.82		1.96 ^b	1.83	
	4L1,5	1.86 ^{bc}	1.27		1.74 ^b	1.20	

*a,b,c,d; cells with the same letter value did not differ significantly in terms of ΔE value.

Of the ΔE values calculated using the color difference formulations used on the first and 30th day, the 2R2.5 shade tab showed significantly different ΔE values in each color difference formulation and repeated shade-matching evaluations in the other target shade tabs (Table1).

Both color difference formulations were evaluated internally between the 1st and 30th-day measurements of the ΔE values obtained by CIE94 and CIEDE2000 color difference formulations. There was no significant difference between the results obtained with these formulations and the measurement results repeated after one month. (p>0.05). Therefore, using both formulations was determined to be repeatable and reliable (Fig. 1).

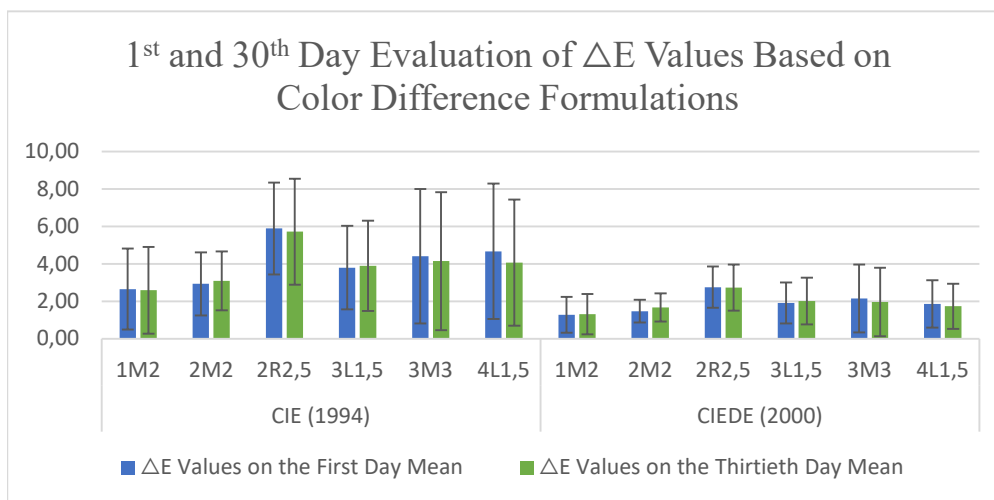


Figure 1. Evaluation of ΔE values on the 1st and 30th day depending on the color difference formulations.

Data comparing the color difference formulations used for the 1st and 30th day ΔE values according to the target color tables are given in **Table2**. The results show a statistically significant difference between the ΔE values obtained by CIE94 and CIEDE2000 color difference formulation in the visual shade-matching of the participants for the target shade tabs.

As shown in **Figure2** and **Figure3**, there was no significant difference between the CIE94 and CIEDE2000 color difference formulations and the ΔE values calculated on days 1 and 30 within the formulations themselves.

When the ΔE values obtained with CIE94 and CIEDE2000 color difference formulations were evaluated comparatively, a statistically significant difference was observed in the ΔE values determined for all shade tabs targeted for visual shade matching(p<0.05).

Table2. Comparison of the differences in the color difference formulations used on the first day and the ΔE values on the 30th day according to the target shade tabs.

Target Color	Day	Color Difference Formulation		Mean Differences	Std. Deviation	Sig.
1M2	1 st Day Measurement ΔE Values Difference	CIE94	CIEDE2000	1.3742 [*]	0.3130	0.000
	30 th Day Measurement ΔE Values Difference	CIE94	CIEDE2000	1.27338 [*]	0.33935	0.000
2M2	1 st Day Measurement ΔE Values Difference	CIE94	CIEDE2000	1.4587 [*]	0.3532	0.000
	30 th Day Measurement ΔE Values Difference	CIE94	CIEDE2000	1.41652 [*]	0.31949	0.000
2R2,5	1 st Day Measurement ΔE Values Difference	CIE94	CIEDE2000	3.1339 [*]	0.4116	0.000
	30 th Day Measurement ΔE Values Difference	CIE94	CIEDE2000	2.97758 [*]	0.44759	0.000
3L1,5	1 st Day Measurement ΔE Values Difference	CIE94	CIEDE2000	1.8906 [*]	0.4900	0.000
	30 th Day Measurement ΔE Values Difference	CIE94	CIEDE2000	1.87391 [*]	0.48691	0.000
3M3	1 st Day Measurement ΔE Values Difference	CIE94	CIEDE2000	2.2574 [*]	0.5362	0.000
	30 th Day Measurement ΔE Values Difference	CIE94	CIEDE2000	2.18117 [*]	0.52999	0.000
4L1,5	1 st Day Measurement ΔE Values Difference	CIE94	CIEDE2000	2.8084 [*]	0.4560	0.000
	30 th Day Measurement ΔE Values Difference	CIE94	CIEDE2000	2.32434 [*]	0.44471	0.000

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

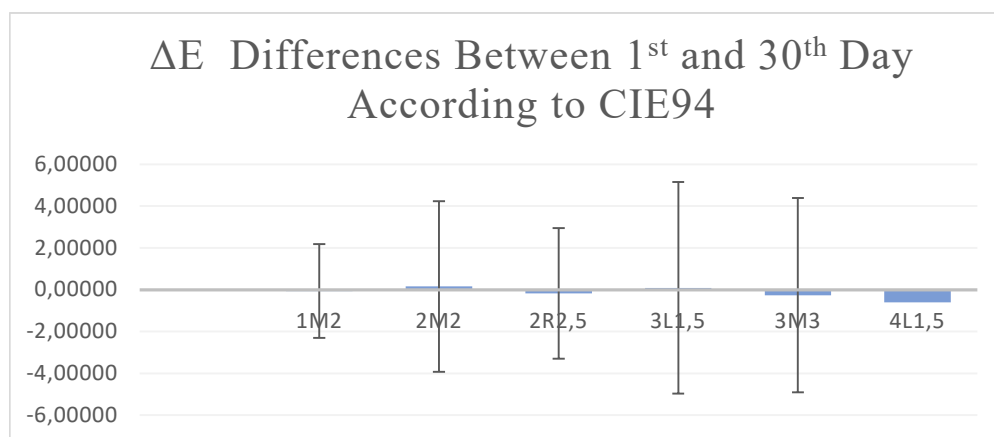


Figure2. Evaluation of the 1st day and 30th-day differences of ΔE values calculated with CIE94 color difference formulations.

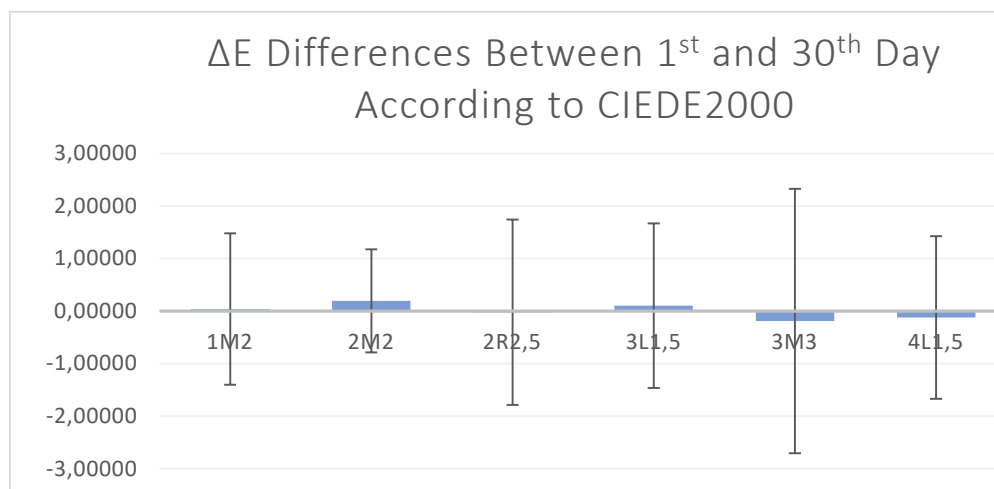


Figure3. Evaluation of the 1st and 30th-day differences of ΔE values calculated with CIEDE2000 color difference formulations.

Discussion

The primary purpose of color difference formulation development is to minimize the difference between the color perceived by the human eye from an object and the instrumentally determined color coordinates. The closer the ΔE value calculated by the color difference formulation is to 0, the more successful the color harmonies will be regardless of the area in which it is used (textile, industry, dentistry). The CIEDE2000 formula developed for this purpose has been the subject of many studies.

Thirty-seven women and thirty-three male women participated in this study. A previous study showed that gender, age, or ethnicity did not affect color choice or perception. However, our study aimed to keep the number of men and women and the ages of the participants (20-22) close to each other and to prevent the differences that may arise from gender and age differences. The 6500K is standardized to allow the color booth to be completely isolated and simulated so that light reaches the human eye at 11 o'clock. The neutral gray floor of the cabin interior prevents environmental eye illusions and eye fatigue.

Similarly, in studies where color difference formulations were examined, the color coordinate values of the target shade tabs were measured two times and recorded.⁽⁶⁾ In our study, each color tab in the color guide was measured three times, and the color coordinates were recorded. Thus, data loss, which is one of the biggest problems caused by instrumental color measuring instruments, has been tried to be prevented.⁽¹⁵⁾ The accuracy of the data obtained has been increased by producing an adaptation spacer to avoid edge losses that may occur due to the end of the spectrophotometer being round and flat surface and the teeth being oval. Thus, it is aimed at preventing color errors caused by data loss.

During the shade-matching process, it was seen that the participants had difficulty determining the lightness value, which is one of the basic steps of the shade-matching process. In later studies, an examination of lightness value pairings may be meaningful.

In their study, Paravina et al. found that the Linearguide 3D Master shade guide provided significantly better shade-matching results than the Toothguide 3D-Master. They observed that both 3D-Masters shade guides exhibited significantly smaller ΔE values for the first ten matches than the Vitapan shade guide.⁽²⁾ Their study, which compares the shade guide tabs, clearly shows us the importance of ΔE value. In this present study, we used the Vita 3D-Master shade guide to evaluate the ΔE value among CIEDE2000 and CIE94 color difference formulations. Statistical findings suggest that both color difference formulations are repeatable and reliable. In the ΔE average values obtained from the pairings made on the 1st and 30th days, it was seen that the color difference formulations did not differ significantly within themselves. Even if there was no significant difference between the first day and the 30th day in themselves, the results closer to 0 were obtained in all target shade tabs from the ΔE values obtained with CIEDE2000 for all target shade tabs than the ΔE values obtained with CIE94 for all target shade tabs.

In a similar study using four extracted upper-middle-incisor teeth, CIELAB and CIEDE2000 were used to calculate color differences. The study reported that neither formulation was 100% efficient, but the matches made with the CIEDE2000 formulation provided closer matching to visual perception.⁽⁶⁾ In another study conducted with dental ceramics, a different material, it was seen that CIEDE2000 color difference formulation gave results closer to human color perception and was more harmonious.⁽³⁾ Our study was not conducted with dental ceramics. However, the results of our work are consistent with the results of the studies carried out by Ghinea et al. and Pecho et al.^(3,6) These current studies show that the use of CIEDE2000 color difference formulation can achieve results closer to the color perception of the human eye than the use of CIE94.

Adjustments to CIEDE2000 make a statistically significant difference. Corrections for chroma and tonal differences have improved the CIEDE2000 color difference formulation performance.⁽⁹⁾ In our study, in the matches and repetitive matching processes performed on all target shade tabs, the value calculated with CIEDE2000 color difference formulation was lower and closer to 0 than the value calculated by CIE94 color difference formulation. The CIEDE2000 color difference formulation showed statistically significant results that were closer to the color perception of the human eye than the CIE94 color difference formulation.

Conclusion

The study results show that the tested CIE94 and CIEDE2000 color difference formulations are repeatable and reliable in themselves but also support the use of CIEDE2000 color difference formulation in shade-matching protocols, which shows results closer to the color perception of the human eye.

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi'nde (25-27 Kasım 2022, Konya, Türkiye) sözlü bildiri olarak sunuldu.

Çalışma herhangi bir tez çalışması değildir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study was presented as an oral presentation at Selcuk University 3rd International Congress of Innovative Dentistry (25-27 November 2022, Konya, Turkey).

The study is not any thesis work.

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek karar olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır. | The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması | Design of Study: EE %40, MG %30, ZDB %30

Veri Toplanması | Data Acquisition: EE %40, MG %30, ZDB %30.

Veri Analizi | Data Analysis: EE %40, MG %30, ZDB %30

Makalenin Yazımı | Writing up: EE %40, MG %30, ZDB %30

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: EE %40, MG %30, ZDB %30

KAYNAKLAR / RESOURCES

1. William D. Culpepper. A comparative study of shade-matching procedures. Emory Univ Sch Dent Atlunta Ga. 1970;
2. Paravina RD. Performance assessment of dental shade guides. J Dent. Ocak 2009;37:e15-20.
3. Ghinea R, Pérez MM, Herrera LJ, Rivas MJ, Yebra A, Paravina RD. Color difference thresholds in dental ceramics. J Dent. Ocak 2010;38:e57-64.
4. Joiner A. Tooth colour: a review of the literature. J Dent. Ocak 2004;32:3-12.
5. Sharma G, Wu W, Dalal EN. The CIEDE2000 color-difference formula: Implementation notes, supplementary test data, and mathematical observations. Color Res Appl. Şubat 2005;30(1):21-30.
6. Pecho OE, Ghinea R, Alessandretti R, Pérez MM, Della Bona A. Visual and instrumental shade matching using CIELAB and CIEDE2000 color difference formulas. Dent Mater. Ocak 2016;32(1):82-92.
7. DUVAL, Bernard. CIE technical report: improvement to industrial color-difference evaluation. Techniques de l'ingénieur.
8. Melgosa M, Huertas R, Berns RS. Relative significance of the terms in the CIEDE2000 and CIE94 color-difference formulas. J Opt Soc Am A. 01 Aralık 2004;21(12):2269.
9. Lee YK. Comparison of CIELAB DE* and CIEDE2000 color- differences after polymerization and thermocycling of resin composites. :5.
10. Mahn E, Tortora SC, Olate B, Cacciuttolo F, Kernitsky J, Jorquera G. Comparison of visual analog shade matching, a digital visual method with a cross-polarized light filter, and a spectrophotometer for dental color matching. J Prosthet Dent. Mart 2021;125(3):511-6.
11. Özat PB, Tuncel İ, Eroğlu E. Repeatability and reliability of human eye in visual shade selection. J Oral Rehabil. Aralık 2013;40(12):958-64.
12. Li Q, Wang YN. Comparison of shade matching by visual observation and an intraoral dental colorimeter. J Oral Rehabil. Kasım 2007;34(11):848-54.
13. Fairchild MD, Reniff L. Time course of chromatic adaptation for color-appearance judgments. J Opt Soc Am A. 01 Mayıs 1995;12(5):824.
14. Hammad IA. Intrarater repeatability of shade selections with two shade guides. J Prosthet Dent. Ocak 2003;89(1):50-3.
15. Seghi RR, Hewlett ER, Kim J. Visual and Instrumental Colorimetric Assessments of Small Color Differences on Translucent Dental Porcelain. J Dent Res. Aralık 1989;68(12):1760-4.

Diş Hekimliği Öğrencilerinin Rubber Dam Kullanımının Değerlendirilmesi

Evaluation of the Rubber Dam Use of Dentistry Students

Enes Mustafa AŞAR¹ (ORCID-0000-0003-3432-8584)

¹Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti ABD, Konya, Türkiye
¹Selcuk University Faculty of Dentistry Department of Pedodontics, Konya, Turkey

ÖZ

Amaç: Diş hekimliğinde izolasyon yöntemleri arasında rubber dam kullanımı altın standarttır. Bu çalışmanın amacı diş hekimliğinde rubber dam kullanımına öğrencilerin yaklaşımını ve bilgi düzeyini değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada Google üzerinden online form oluşturucu yardımıyla anket oluşturuldu. Ankette rubber dam kullanımı ile ilgili çoktan seçmeli ve onay kutucukları şeklinde 18 farklı soru soruldu. Ankette kullanılan sorular literatürde konuyla ilgili sorulmuş sorulardan derlenerek hazırlandı. Anket soruları online olarak 286 kişiye gönderildi. Ankete 262 öğrenci katıldı.

Bulgular: Çalışmaya katılanların %43'ü erkek, %57'si kadındı. Katılımcıların yaşları 20-44 arasındadır. Katılımcıların %64'ü rubber dam kullanımını bilmediğini belirtmiş, %97'si ise klinik rutinde rubber dam kullanmadığını bildirmiştir. Yetişkin hastalar için %82, çocuk hastalar için %85'lik kısımlar hiçbir zaman rubber dam kullanmadığını bildirmiştir. Buna rağmen katılımcıların %84'ü vital endodontik tedavilerde, %71'i non-vital endodontik tedavilerde rubber dam kullanımının zorunlu olması gerektiğini düşünmektedir. Katılımcıların büyük çoğunluğu izolasyon başarısı ve aspirasyon güvenliği açısından rubber damı faydalı bulmaktadır. Verilen cevaplarda en sık rubber dam kullanmama sebebi olarak bilgi ve eğitim eksikliğini seçilmiştir. Bu sebeple katılımcıların % 96'sı kendini rubber dam kullanımında yeterli görmemektedir.

Sonuç: Rubber dam kullanımının hekime klinikte sayısız faydası bulunmaktadır. Bu sebeple rubber dam kullanımının yaygınlaşması için gerekli teorik ve pratik eğitimler desteklenmelidir.

Anahtar Kelimeler: İzolasyon, Rubber dam, Anket

ABSTRACT

Aim: The use of rubber dam is the gold standard among isolation methods in dentistry. This study aims to evaluate the students' approach and knowledge level on the use of rubber dam in dentistry.

Materials and Methods: In this study, a questionnaire was created with the help of an online form builder on Google. In the survey, 18 different questions were asked in the form of multiple choice and check boxes about the use of rubber dam. The questions used in the survey were prepared by compiling the questions asked in the literature. Survey questions were sent to 286 people online. A total of 262 students participated in the survey.

Results: Participants were %43 males and 57% females. The ages of the participants are between 20-44. Of the participants, 64% stated that they did not know how to use a rubber dam, and 97% reported that they did not use a rubber dam in their clinical routine. While the rate of those who never used a rubber dam was 82% in adult patients, it was 85% in pediatric patients. Despite this, 84% of the participants think that the use of rubber dam should be mandatory in vital endodontic treatments and 71% in non-vital endodontic treatments. Most of the participants find the rubber dam useful in terms of isolation success and aspiration safety. In the answers given, the lack of knowledge and education was chosen as the most common reason for not using a rubber dam. For this reason, 96% of the participants do not consider themselves sufficient in the use of rubber dam.

Conclusion: The use of rubber dam has numerous clinical benefits for the physician. For this reason, necessary theoretical and practical training should be supported for the widespread use of rubber dams.

Keywords: Isolation, Rubber dam, Survey

INTRODUCTION

One of the most important stages in the success of dentistry is isolation.¹ Although cotton rolls, retraction cords, and suction for saliva are used to provide good isolation, the use of a rubber dam provides the most ideal isolation.² The European Society of Endodontics (ESE) has made a statement regarding the mandatory application of rubber dam isolation.³ The American Academy of Endodontists (AAE) has reported that the use of a rubber dam is standard and an integral part of non-surgical endodontics.⁴

Especially after the covid-19 pandemic, which is transmitted and spread by aerosol, the use of rubber dam has gained more importance. With the use of a rubber dam, the particles in the air can be reduced by 70% in an average area of one meter.⁵ Today, the use of rubber dam, which has almost no disadvantages, is increasing day by day with its numerous advantages. This study aims to increase the awareness of 4th and 5th-grade dentistry students, whose clinical training has begun, by evaluating the perspective of rubber dam isolation.

MATERIAL and METHODS

Ethical clearance was obtained before the start of the study from the faculty ethics committee (28.12.2022/50). In this study, a questionnaire was created with the help of an online form builder on Google. In the questionnaire, 18 different questions were asked in the form of multiple choice and checkboxes. The questionnaire consists of questions about demographic data and rubber dam use. The questions used in the survey were prepared by compiling the questions asked in the literature.

- Do you know how to use Rubber Dam?
- Do you use Rubber Dam in clinical practice?
- How often do you use Rubber Dam on adult patients?
- How often do you use Rubber Dam on pediatric patients?
- Where did you learn about Rubber Dam?
- Do you think that the use of Rubber Dam should be mandatory before starting vital endodontic treatments?
- Do you think that the use of Rubber Dam should be mandatory before starting non-vital endodontic treatments?

Gönderilme Tarihi/Received: 20 Ocak, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 28 Ocak, 2023

Yayınlanma Tarihi/Published: 15 Haziran, 2023

Atrf Bilgisi/Cite this article as: Aşar EM, Diş Hekimliği Öğrencilerinin Rubber Dam Kullanımının Değerlendirilmesi. Selcuk Dent J 2023; Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı: 167-173 Doi: 10.15311/ selcukdentj.1238288

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Enes Mustafa AŞAR

E-mail: enesmustafasar@gmail.com

Doi: 10.15311/ selcukdentj.1238288

- Do you want to use the Rubber Dam when multiple radiographs are required?
- When should a Rubber Dam be placed on primary teeth?
- Do you consider yourself competent in the application of Rubber Dam?
- Would you consider training on the application of Rubber Dam?
- In which restorative treatments should Rubber Dam be used? (You can choose more than one option)
- Which teeth should the rubber dam be used on? (You can choose more than one option)
- What are the benefits of using Rubber Dam? (You can choose more than one option)
- What could be the reasons for not using Rubber Dam? (You can choose more than one option)

Questionnaires were sent online to 286 people in total who were receiving clinical training at Selcuk University Faculty of Dentistry. 24 people refused to participate in the survey. For this reason, 262 people, consisting of 4th and 5th-grade students who participated in the survey, were included in the study.

Obtained survey data were analyzed using SPSS version 29.0 (SPSS, Chicago, IL, USA). Frequency analysis and the Chi-square test were used statistically. The statistical significance level was accepted as $p < 0.05$.

RESULTS

There are 113 male and 149 female participants in the study. 117 of these participants (45%) are 5th-grade students and 145 (55%) are 4th-grade students. The ages of the participants vary between 20 and 44 (Table 1).

When asked if they know how to use a rubber dam, 64% of the participants answered no. Of those who answered yes, 19% were 4th-grade students and 17% were 5th-grade students. There was no statistical difference between classes 4 and 5 in terms of knowing the use of rubber dam.

Table 1. Distribution of respondents

	Gender	Male		Female		Total	
		N	Percent (%)	N	Percent (%)	N	Percent (%)
		5th grade	55	%47,0	62	%53,0	117
4th grade	58	%40,0	87	%60,0	145	%55,3	
Total	113	%43,1	149	%56,9	262	%100	

Only 7 participants stated that they used a rubber dam in clinical practice. It was not found statistically significant for the use of rubber dam in clinical practice for grade 4 and 5 students. However, a significant difference was found between males and females in terms of the use of rubber dam in clinical practice ($p=0.045 < 0.05$) (Table 7). According to this result, males use more rubber dam in clinical practice.

82% of the participants reported that they had never used a rubber dam in adult patients. There was no statistically significant relationship between rubber dam use in adult patients between both genders and classes.

Regarding the use of RD in pediatric patients, 85% of the participants reported that they had never used RD. The use of rubber dam in pediatric patients was evaluated statistically by chi-square test according to both gender ($p=0.038 < 0.05$) and grade ($p=0.034 < 0.05$). In both comparisons, the difference between the groups was significant (Table 2,6,7). Here again, males usually wear more rubber dams.

Table 2. How often do you use Rubber Dam on pediatric patients?

	Never	Sametimes	Always	Total
	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)
Male	%86 (97) ^a	%11 (12) ^a	%3 (4) ^b	%100 (113)
Female	%85 (126) ^a	%15 (23) ^a	%0 (0) ^b	%100 (149)
4th grade	%81 (117) ^a	%16 (24) ^a	%3 (4) ^a	%100 (145)
5th grade	%91 (106) ^b	%9 (11) ^a	%0 (0) ^a	%100 (117)

The rate of those who received rubber dam education from dentistry faculties is 67%. The remaining 33% reported that they learned rubber dam from different fields such as private course, the internet, and colleagues. In Selcuk University, Faculty of Dentistry, 4th and 5th-grade students mostly received rubber dam education from the faculty of dentistry. The relationship between the participants' classes and rubber dam learning was statistically significant ($p=0.011 < 0.05$) (Table 3.7). Accordingly, 4th-grade students learned the rubber dam application from the faculty compared to 5th-grade students, while the majority of 5th-grade students learned from different places.

Table 3. Where did you learn about Rubber Dam?

	Faculty of Dentistry	Other	Total
	% (n)	% (n)	% (n)
4th grade	%74 (107)	%26 (38)	%100 (145)
5th grade	%59 (69)	%41 (48)	%100 (117)
Total	%67 (176)	%33 (86)	%100 (262)

Participants reported that the use of rubber dam should be mandatory at a rate of 84% in vital endodontic treatments and 71% in non-vital endodontic treatments. The relationship between grades and the mandatory rubber dam in vital endodontic treatments was found to be statistically significant ($p=0.047 < 0.05$) (Table 4.7). In this case, 5th-grade students support the rubber dam requirement more than 4th-grade students in vital endodontic treatments.

Table 4. Do you think that the use of Rubber Dam should be mandatory before starting vital endodontic treatments?

	Yes	No	Total
	% (n)	% (n)	% (n)
4th grade	%80 (116)	%20 (29)	%100 (145)
5th grade	%90 (105)	%10 (12)	%100 (117)
Total	%84 (221)	%16 (41)	%100 (262)

When more radiographs are required, 26% of the participants consider the use of a rubber dam. Difficulties that may occur during radiography have led to less use of rubber dams. However, this difference was not statistically significant when compared between genders and grades.

When asked about the use of a rubber dam in primary teeth, 80% of the participants answered never. This result was also statistically insignificant between grades and gender.

The rate of those who consider themselves inadequate in the rubber dam application was found to be 96%. 91% of males and 99% of females find themselves inadequate. At the same time, 99% of 4th-grade students and 92% of 5th-grade students find themselves inadequate. When statistically evaluated, the relationship between gender and those who found themselves insufficient in rubber dam was found to be statistically significant. At the same time, the relationship between those who find themselves inadequate and their grade students were found to be statistically significant (Table 5,6,7). As a result, males compared to females and 5th-grade students compared to 4th-grade students consider themselves more competent in rubber dam use than others.

Table 5. Do you consider yourself competent in the application of Rubber Dam?

	Yes	No	Total
	% (n)	% (n)	% (n)
Male	%9 (10)	%91 (103)	%100 (113)
Female	%1 (1)	%99 (148)	%100 (149)
4th grade	%1 (2)	%99 (143)	%100 (145)
5th grade	%8 (9)	%92 (108)	%100 (117)

Table 6. Chi-square analyzes of the relationship of all answers with gender

Gender (Female-Male)	Chi-square	P value
Do you know how to use Rubber Dam?	1,092	0,296
Do you use Rubber Dam in clinical practice?	5,317	0,045
How often do you use Rubber Dam on adult patients?	3,634	0,157
How often do you use Rubber Dam on pediatric patients	5,996	0,038
Where did you learn about Rubber Dam?	3,368	0,066
Do you think that the use of Rubber Dam should be mandatory before starting vital endodontic treatments?	1,297	0,255
Do you think that the use of Rubber Dam should be mandatory before starting non-vital endodontic treatments?	1,649	0,199
Do you want to use the Rubber Dam when multiple radiographs are required?	0,403	0,526
When should a Rubber Dam be placed on primary teeth?	1,479	0,86
Do you consider yourself competent in the application of Rubber Dam?	10,687	0,001
Would you consider training on the application of Rubber Dam?	2,528	0,112

Of the participants participating in the study, 93% (243) reported that they were considering taking rubber dam training. This high rate indicates that more attention should be paid to the rubber dam.

Table 7. Chi-square analyzes of the relationship of all answers with the grade

Grade (4th Grade-5th Grade)	Chi-square	P value
Do you know how to use Rubber Dam?	0,166	0,684
Do you use Rubber Dam in clinical practice?	2,684	0,135
How often do you use Rubber Dam on adult patients?	2,072	0,41
How often do you use Rubber Dam on pediatric patients	6,099	0,034
Where did you learn about Rubber Dam?	6,449	0,011
Do you think that the use of Rubber Dam should be mandatory before starting vital endodontic treatments?	3,948	0,047
Do you think that the use of Rubber Dam should be mandatory before starting non-vital endodontic treatments?	1,525	0,217
Do you want to use the Rubber Dam when multiple radiographs are required?	0,003	0,958
When should a Rubber Dam be placed on primary teeth?	2,706	0,468
Do you consider yourself competent in the application of Rubber Dam?	6,416	0,014
Would you consider training on the application of Rubber Dam?	0,933	0,334

The question of which restorative procedures should be used for rubber dam was asked in the form of checkboxes. Composite restorations were the most marked option with a rate of 49% (211) (Figure 1).

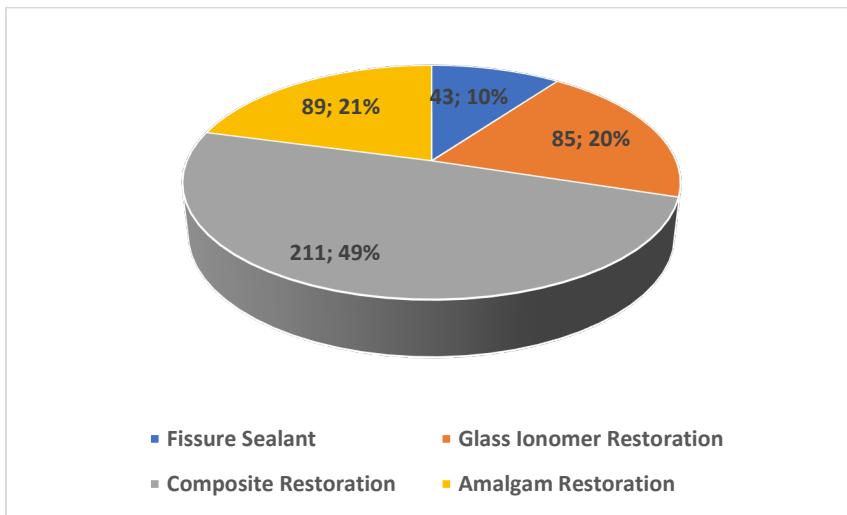


Figure 1. In which restorative treatments should Rubber Dam be used?

In the question of which teeth should be used rubber dam, the molar teeth option was the most selected option, but 45% (168) of the participants also selected all teeth (Figure 2).

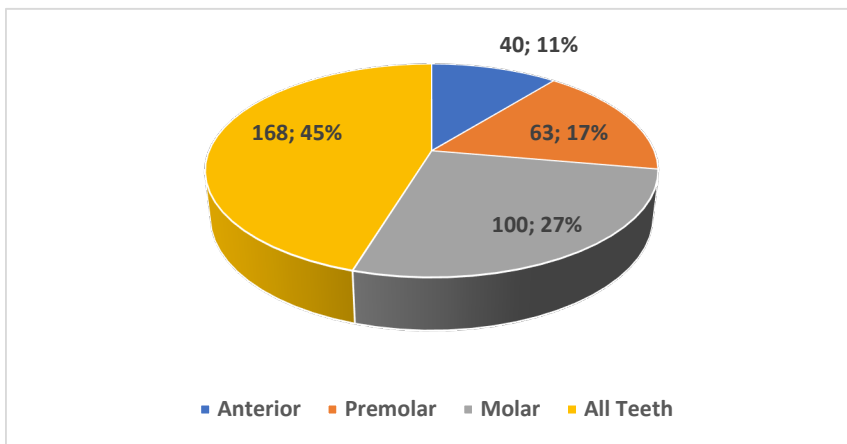


Figure 2. Which teeth should rubber dam be used on?

The most marked options in the question of what are the benefits of using Rubber Dam were patient safety against aspiration (22%=223), providing improved isolation (24%=243), reducing microbial contamination (22%=220) (Figure 3).

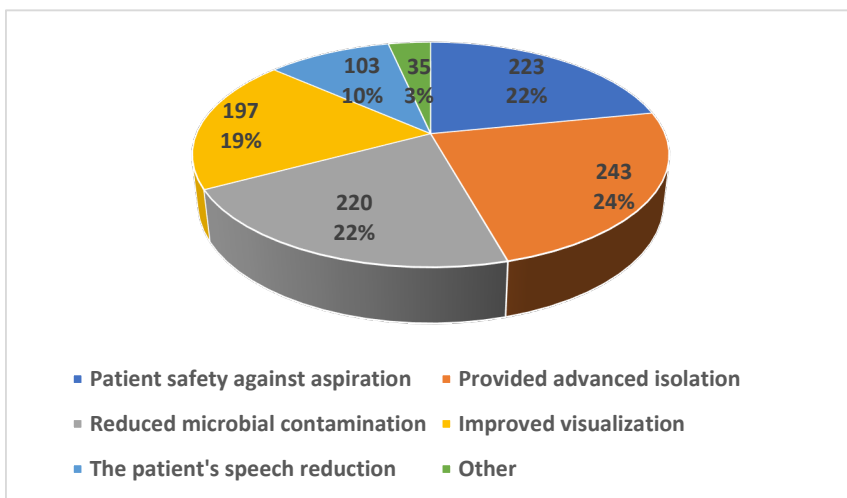


Figure 3. What are the benefits of using Rubber Dam?

What could be the reasons for not using Rubber Dam? In the question, a maximum of 33% (171) lack of knowledge and education option was marked. The second most frequently marked response was time-consuming (21%) (Figure 4).

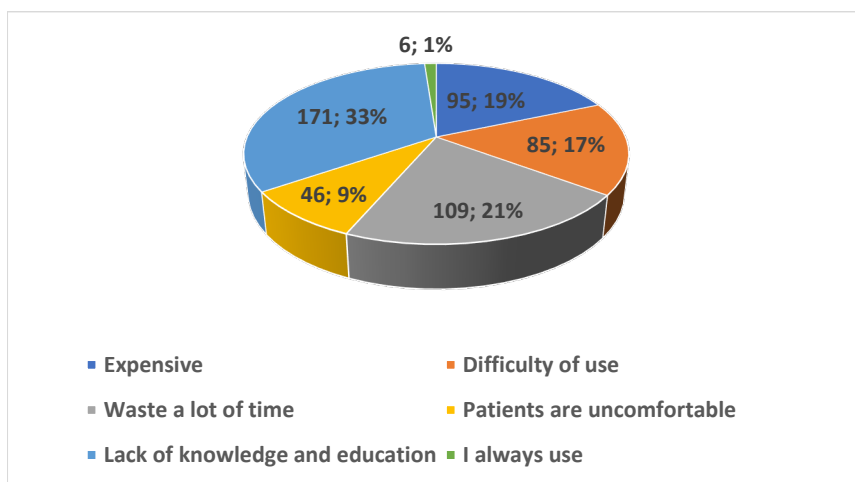


Figure 4. What could be the reasons for not using Rubber Dam?

DISCUSSION

The use of RD in today's dentistry is increasing day by day. The use of rubber dam is the gold standard, especially in pulpal treatments.⁶ However, for various reasons, the use of rubber dams at ideal levels has not become widespread. Recently, with the effect of social media, the use of rubber dam has become more widespread, and thus, many studies have been carried out emphasizing its importance. In addition, after the covid-19 pandemic transmitted by aerosol, dental treatments started to be planned under many measures that reduce aerosol and prevent microbial contamination. In particular, the density of bacterial microorganisms in the air decreases with the use of RD. Therefore, the interest in the use of RD has increased even more.^{7, 8} The use of RD in isolation dates back to ancient times. In a journal on this subject in 1962, it was emphasized that although the rubber dam was universally accepted by many authorities, it was also ignored by many dentists⁹ The results of this study are generally similar to previous studies. Although its use is generally known, its application in practice has been found insufficient. Especially when students are at the beginning of the road, they need to give more importance to this subject and improve themselves.

Many studies are comparing the frequency of rubber dam use in clinical practice in various groups.¹⁰⁻¹² In many studies, the use of rubber dam in clinical routine remained at low rates.^{13,14} In line with the literature, the results of this study were low in terms of RD use. In the studies, reasons such as insufficient education, the unwillingness of patients, difficult use, wasting time, and high cost were reported as reasons for not using RD.^{15,16} In this study, the most common reasons for not using RD were reported as lack of knowledge and education and taking too much time. The reason for this situation may be that the participants are still students and they are slow in application because they are still in the learning phase.

One study compared the use of a rubber dam in primary and permanent teeth. According to the study, the use of rubber dam in primary teeth was found to be significantly lower than in permanent teeth.¹¹ According to the results of this study, the rate of use of rubber dam in both adult and pediatric patients was found to be very low. Although there was no significant difference, the use of rubber dam in primary teeth was lower in line with the literature.

Many clinical studies have demonstrated the benefits of using RD.^{4,17} At the same time, there are studies in the literature that have experienced many complications that may occur when RD is not used.¹⁸⁻²¹ Therefore, the use of RD is very valuable in terms of patient safety. In this study, patient safety, isolation, and prevention of microbial contamination were chosen as the most common reasons for using RD. In the light of these results, similar results have emerged with the previous literature.¹¹

In studies conducted with students, although most students advocate the use of RD in many areas, the frequency of RD use among graduate practitioners is low.^{14,16} In this case, it can be concluded that what is generally known theoretically is not always applied in practical education. In this study, a very high consensus was found that the use of RD in vital and nonvital endodontic treatments should be mandatory. Perhaps very few of the students participating in this study will consider the routine use of RD in endodontic treatments in the future.

CONCLUSION

Many studies and researches reveal that RD isolation is a non-negligible method for dentistry. In the literature, both AAE and ESE strongly recommend the use of RD. In terms of both treatment success and patient safety, the use of RD should be given the value and dedication it deserves. Especially in educational institutions such as universities, this subject should be focused on theoretically and practically.

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi'nde (25-27 Kasım 2022, Konya, Türkiye) sözlü bildiri olarak sunuldu.

Çalışma herhangi bir tez çalışması değildir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study was presented as an oral presentation at Selcuk University 3rd International Congress of Innovative Dentistry (25-27 November 2022, Konya, Turkey).

The study is not any thesis work.

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi'nde (25-27 Kasım 2022, Konya, Türkiye) sözlü bildiri olarak sunuldu.

Çalışma herhangi bir tez çalışması değildir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study was presented as an oral presentation at Selcuk University 3rd International Congress of Innovative Dentistry (25-27 November 2022, Konya, Turkey).

The study is not any thesis work.

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek karar olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır. | The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması | Design of Study: EMA %100

Veri Toplanması | Data Acquisition: EMA %100

Veri Analizi | Data Analysis: EMA %100

Makalenin Yazımı | Writing up: EMA %100

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: EMA %100

KAYNAKLAR / RESOURCES

1. Ahmed H, Cohen S, Lévy G, Steier L, Bukiet F. Rubber dam application in endodontic practice: an update on critical educational and ethical dilemmas. *Australian dental journal*. 2014;59(4):457-63.
2. Eskibağlar M, Eskibağlar BK, Gündoğar M, Özyürek T. Diş Hekimliği Pratiğinde Rubber Dam ve Uygulama Yöntemleri. *Selcuk Dental Journal*. 2021;8(3):875-80.
3. by: ESoEd, Duncan H, Galler K, Tomson P, Simon S, El-Karim I, et al. European Society of Endodontology position statement: Management of deep caries and the exposed pulp. *International Endodontic Journal*. 2019;52(7):923-34.
4. Ahmad I. AAE Position Statement (Dental Dams). 2014.
5. Samaranayake LP, Peiris M. Severe acute respiratory syndrome and dentistry: a retrospective view. *The Journal of the American Dental Association*. 2004;135(9):1292-302.
6. Dhar V, Marghalani AA, Crystal YO, Kumar A, Ritwik P, Tulunoglu O, et al. Use of vital pulp therapies in primary teeth with deep caries lesions. *Pediatric dentistry*. 2017;39(5):146E-59E.
7. Samaranayake LP, Fakhruddin KS, Buranawat B, Panduwawala C. The efficacy of bio-aerosol reducing procedures used in dentistry: a systematic review. *Acta Odontologica Scandinavica*. 2021;79(1):69-80.
8. Seron MA, Strazzi-Sahyon HB, Banci HA, Berton SA, Cintra LTA, Sivieri-Araujo G. The importance of rubber dam isolation in endodontics throughout COVID-19 outbreak. *Brazilian dental journal*. 2020;31:567-.
9. Ireland L. The rubber dam: its advantages and application. *Texas Dent J*. 1962;80:6-15.
10. Lynch CD, McConnell R. Attitudes and use of rubber dam by Irish general dental practitioners. *International endodontic journal*. 2007;40(6):427-32.
11. Soldani F, Foley J. An assessment of rubber dam usage amongst specialists in paediatric dentistry practising within the UK. *International journal of paediatric dentistry*. 2007;17(1):50-6.
12. Ulusoy ÖA, Arslan S, Tınaz C. Restoratif diş tedavisi ve endodonti bölümlerinde görev yapan öğretim elemanlarının lastik örtü kullanım sıklığı: Bir anket çalışması. *Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. 2011;28(2):93-8.
13. Lynch CD, McConnell RJ, Wilson NH. Trends in the placement of posterior composites in dental schools. *Journal of Dental Education*. 2007;71(3):430-4.
14. Hill EE, Rubel BS. Do dental educators need to improve their approach to teaching rubber dam use? *Journal of Dental education*. 2008;72(10):1177-81.
15. Marshall K, Page J. The use of rubber dam in the UK. A survey. *British Dental Journal*. 1990;169(9):286-91.
16. Mala S, Lynch CD, Burke F, Dummer PMH. Attitudes of final year dental students to the use of rubber dam. *International endodontic journal*. 2009;42(7):632-8.
17. Christensen GJ. Using rubber dams to boost quality, quantity of restorative services. *Journal of the American Dental Association (1939)*. 1994;125(1):81-2.
18. Yadav RK, Yadav HK, Chandra A, Yadav S, Verma P, Shakya VK. Accidental aspiration/ingestion of foreign bodies in dentistry: A clinical and legal perspective. *National Journal of Maxillofacial Surgery*. 2015;6(2):144.
19. Ocel M, Apiliogullari B, Cobankara FK, Apiliogullari S. Accidental swallowing of the head of a dental mirror: report of a rare case. *Journal of Dental Sciences*. 2012;7(2):199-202.
20. Dionysopoulos D. Accidental ingestion and aspiration of foreign objects during dental practice. *Stomatological Disease and Science*. 2017;1:87-9.
21. Fishelberg G, Hook D. Patient safety during endodontic therapy using current technology: a case report. *Journal of endodontics*. 2003;29(10):683-4.

Üst Birinci Büyükazı Dişlerinde Mb2 Kanalın Mb1'e Uzaklığının Kıbt Görüntüleriyle Tespiti

Determination of the Distance of Mb2 Canal to Mb1 in Upper First Molar with Cbct Images

Bilgün ÇETİN¹(ORCID-0000-0002-1577-5568), Faruk AKGÜNLÜ²(ORCID-0000-0002-3427-1381),

¹Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Radyolojisi ABD, Burdur, Türkiye

¹Burdur Mehmet Akif Ersoy University Faculty of Dentistry Oral and Maxillofacial Radiology, Burdur, Turkey

²Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Radyolojisi ABD, Konya, Türkiye

²Selcuk University Faculty of Dentistry, Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Konya, Turkey

ÖZ

Amaç: Üst çene birinci molar dişlerin kanal tedavilerinin en önemli başarısızlık nedenleri arasında mesiobukkal 2. (MB2) kanalların varlığı gelmektedir. Oldukça karmaşık bir kök kanal anatomisine sahip bu dişlerin MB2 kanalların lokalizasyonu da çeşitlilik gösterebilmektedir. Bu çalışmada MB2 kanalların varlığının insidansının tespiti ile kanal ağzlarının meziobukkal 1. (MB1) kanal ağzlarına olan uzaklığının konik ışıklı bilgisayarlı tomografi (KİBT) görüntüleri kullanılarak ölçülmesi amaçlanmaktadır.

Gereç Ve Yöntem: Çeşitli nedenlerle çekilmiş rastgele seçilmiş 300 adet KİBT görüntüsü retrospektif olarak taranarak kanal tedavisi görmemiş en az bir adet üst birinci molar dişi bulunan hastalara ait 126 adet görüntü seçilmiştir. Bu görüntüler içerisinde 190 adet diş çalışmaya dâhil edilmiştir. Dişler bir ağız dişi ve çene radyolojisi uzmanı tarafından MB2 kanal varlığına göre ayrılmış ve MB2 kanal ağzlarının MB1'e göre uzaklığı üç gün araya iki kez ölçülmüştür. İki ölçümün ortalaması alınarak tek bir ölçüm elde edilmiş ve veriler IBM SPSS Version 22.00 istatistik programıyla analiz edilmiştir.

Bulgular: Çalışmaya dâhil edilen 190 adet diş içerisinde 82(%43,2) tanesinde MB2'ye rastlanmıştır. MB2 kanalının MB1'e olan uzaklığının ölçümlerinde kadın ve erkek arasında anlamlı fark bulunurken (p=0,03), sağ ve sol dişler açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır (p=0,829). İki kanal ağzının birbirine olan uzaklığı tüm dişlerde ortalama 2,56 ±0,34mm olarak tespit edilmiştir.

Sonuç: Üst birinci molar dişlerinde % 43,2 oranında MB2 kanal görülmektedir. Bu çalışma MB1'e göre konumu ve uzaklığı konusunda endodontist ve klinisyenlere bilgiler sunarak söz konusu dişlere yapılan kanal tedavisinin başarısının artması konusunda yön gösterici olabilir.

Anahtar Kelimeler: KİBT, Maksiller molar, Mesiobukkal kanal

ABSTRACT

Objective: The presence of mesiobuccal 2nd (MB2) canals is among the most important reasons for the failure of root canal treatment of maxillary first molars. The localization of MB2 canals of these teeth, which have a very complex root canal anatomy, can also vary. In this study, it is aimed to determine the incidence of the presence of MB2 canals and to measure the distance of the canal openings to the mesiobuccal 1st (MB1) canal openings using cone beam computed tomography (CBCT) images.

Materials and Methods: Three hundred randomly selected CBCT images taken for various reasons were scanned retrospectively, and 126 images of patients with at least one upper first molar that did not undergo root canal treatment were selected. Among these images, 190 teeth were included in the study. The teeth were separated according to the presence of MB2 canals by an oral and maxillofacial radiologist, and the distance of the MB2 canal openings with respect to MB1 was measured twice with three days intervals. A single measurement was obtained by taking the average of two measurements and the data were analyzed with the IBM SPSS Version 22.00 statistical program.

Results: MB2 was found in 82 (43.2%) of the 190 teeth included in the study. While there was a significant difference between males and females in the measurements of the distance of the MB2 canal to MB1 (p=0.03), no significant difference was found in terms of the right and left teeth (p=0.829). The average distance between the two canal openings was determined as 2.56 ± 0.34mm in all teeth.

Conclusion: MB2 canal is seen in 43.2% of the maxillary first molars. This study can guide endodontists and clinicians about the location and distance of MB1 and increase the success of root canal treatment for these teeth.

Key words: CBCT, Maxillary Molars, Mesiobuccal canal

GİRİŞ

Maksiller molar dişler ağız içerisinde en sık kanal tedavisi gören dişlerdir. Ancak ikinci meziobukkal kanal (MB2) varlığı ve bu kanalların tedavi sırasında fark edilememelerinden dolayı oldukça yüksek bir sıklıkla kanal tedavileri başarısızlıkla sonuçlanmaktadır.¹ Bilindiği üzere dişlerdeki tüm kanalların tam lokalize edilmesi endodontik tedavinin başarısını birebir etkilemektedir. Atlanmış kök kanalları tedavi sırasında bakteriler için bir rezervuar haline gelir, böylece iyileşmeyi engeller veya periapikal dokularda yeni enflamasyonun oluşumuna neden olur.² Maksiller birinci molarlarda kanal tedavisi yapılırken MB2. kanalın atlanması %41.3 ile %46.5 arasında bir insidansa sahiptir ki bu da tüm tedavi edilen dişler içerisinde en yüksek orandır.¹

Cleghorn's ve arkadaşlarına³ göre MB2. kanalın bulunma olasılığı %90'dır ki bu oldukça yüksek bir olasılıktır. Ancak ırksal farklılıklar, cinsiyet gibi bazı spesifik faktörler maksiller birinci molar dişin mezial kökünde MB2. kanalın bulunma olasılığını etkilemektedir.⁴ Bu nedenle de maksiller birinci molar dişte MB2. kanalın insidansının %37 ile %97 arasında değiştiği bildirilmektedir.^{3,5,6}

Kanalların lokalize edilmesi için çeşitli yöntemler bulunmaktadır ancak radyografiler kanal tedavisinde teşhis ve tedavi için önemlidir. MB2. kanalın tespit edilmesi iki boyutlu radyografiler ile mümkün olmamaktadır, bunun yerine üç boyutlu görüntü imkanı sunan konik ışıklı bilgisayarlı tomografi (KİBT) görüntüleri kanalların lokalizasyonu için oldukça yararlıdır.¹ KİBT görüntüleri ile sadece MB2. kanalın tespiti değil aynı zamanda mesiobukkal 1. kanala (MB1) göre pozisyonu ve uzaklığı da belirlenebilmektedir.⁷

Bu çalışmada KİBT görüntüleri kullanılarak maksiller 1. molar dişlerde MB2. kanalların bir Türk alt popülasyonunda bulunma sıklığı ile bu kanalın MB1. kanala göre lokalizasyonunun ve uzaklığının tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler

Çalışmamıza, Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş Ve Çene Radyolojisi bölümüne 2017-2019 yılları arasında başvurmuş 18-70 yaş arası hastaların çeşitli nedenlerle (kist tümör varlığı, implant gerekliliği..vb.) alınmış, KİBT görüntülerinin retrospektif olarak taranmasıyla

Gönderilme Tarihi/Received: 18 Ocak, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 18 Mart, 2023

Yayınlanma Tarihi/Published: 15 Haziran, 2023

Atıf Bilgisi/Cite this article as: Çetin B, Akgünlü F, Üst Birinci Büyükazı Dişlerinde Mb2 Kanalın Mb1'e Uzaklığının Kıbt Görüntüleriyle Tespiti. Selcuk Dent J 2023; Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı: 174-177

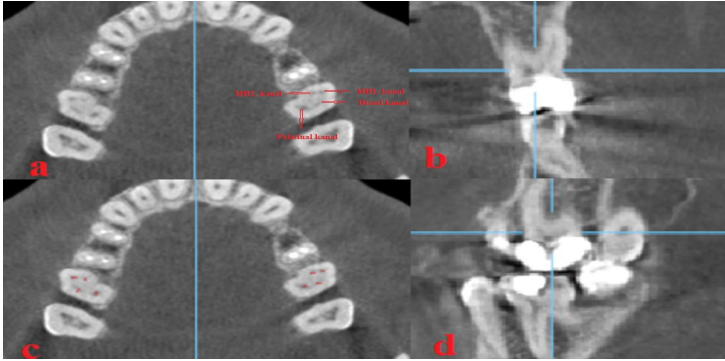
Doi: 10.15311/ selcukdentj.1231998

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Bilgün ÇETİN

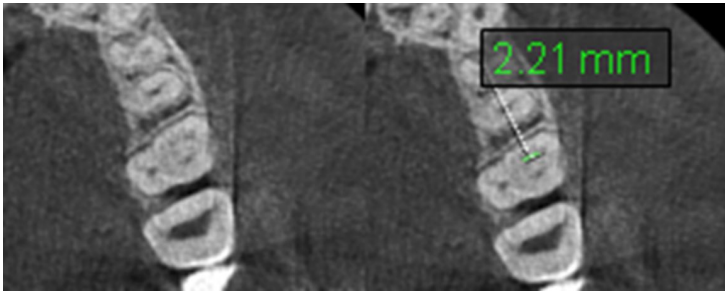
E-mail: bilgün_cetin@hotmail.com

Doi: 10.15311/ selcukdentj.1231998

başlanmıştır. Görüntülerin hepsi aynı cihazdan elde edilmiş olup (Instrumentarium Dental, Palo DEX Group Oy Nahkelantie 160FI04300 Tuusula, Finland cihazdaki büyük Field of View (FOV)'larla (8x8, 13x15..vb.) alınmış görüntüler seçilmiştir. Kanal tedavisi görmemiş en az bir adet maksiller birinci molar dişi bulunan 300 adet görüntü seçilmiştir. Bu görüntüler içerisinden birinci molar dişlerin köklerinin tam olarak görüntüye girmediği, artefaktlara bağlı değerlendirmenin yapılamayacağı görüntüler elenerek 126 adet görüntü çalışmaya dâhil edilmiştir. Bu 126 adet görüntüde bulunan 190 adet maksiller birinci molar diş bir ağız, diş ve çene radyolojisi uzmanı tarafından üç gün ara ile iki kez değerlendirilerek MB2. kanalın bulunup bulunmamasına göre ve MB1. kanala olan uzaklığına göre değerlendirilmiştir Değerlendirmeler aynı monitör kullanılarak (BenQ GL2460) ve gerektiğinde görüntülere 1x ya da 1.5x filtreler konularak yapılmıştır. Uzaklık, aksiyel kesitlerde, diğer kesitlerden de teyit edilerek pulpa odasının tabanından kanal ağzlarının açıldığı yerden iki kanal ağzının birbirine en yakın noktalarından ölçülerek elde edilmiştir (Resim1-2). Farklı zamanlarda yapılan iki ayrı ölçümün ortalaması alınarak tek bir ölçüm değeri elde edilmiş ve bu değerlerle istatistiksel analiz yapılmıştır.



Resim 1. MB2. kanalın varlığının tespitinin ve varsa ölçümün yapıldığı aksiyel kesitler(a,c) pulpa odasının tabanından alındığının kontrolü için kullanılan koronal(b) ve sagittal kesitler (d).



Resim 2. MB2. kanalın varlığının tespiti(sağ) ve MB1'e göre uzaklığının ölçüm sonucu(sol)

İstatistik analizler IBM SPSS version 22.00 programı kullanılarak yapılmıştır. MB2. kanalın kadın ve erkeklerdeki frekansı için *frekans analizi*, MB2. kanalın MB1. kanala olan uzaklığının cinsiyetler arasında ve sağ-sol diş grupları arasında fark olup olmadığının belirlenmesi için *bağımsız örneklem t testi* ayrıca *tamamlayıcı istatistikler* kullanılarak analizler yapılmıştır. Analizlerde $p < 0.05$ anlamlılık seviyesi kullanılmıştır.

Bulgular

Değerlendirilen 190 adet dişin 100 tanesi (%52.6) kadın 90 (%47.4) tanesi erkek hastaya aitti. Ayrıca 93 tanesi (%48.9) sağ, 97 tanesi (%51.1) sol taraftaki birinci molar dişi. Dişlerin 82 tanesinde (%43.2) MB2. kanala rastlanmıştır. Bu 82 adet dişin 34 (%41) tanesi kadın, 48 (%59) tanesi erkek hastaya aittir.

MB2. kanal bulunan tüm dişlerde MB2. kanal daima MB1. kanalın daha palatinalinde tespit edilmiştir.

MB2. kanalın MB1. kanala olan uzaklığı en az 1.83 mm çıkarken en çok 4.05 mm ölçülmüştür ve ortalama $2.56 \text{ mm} \pm 0.33$ 'tür. MB2. kanalın MB1. kanala olan uzaklığı cinsiyetler arasında anlamlı derecede farklı bulunmuştur ($p = 0.003$). Buna göre erkeklerde ($2.64 \text{ mm} \pm 0.3$) kadınlara ($2.44 \text{ mm} \pm 0.22$) göre bir miktar daha büyük çıkmıştır ($0.20 \text{ mm} \pm 0.067$). Ancak sağ ve sol dişler için anlamlı fark bulunmamıştır ($p = 0.829$).

Tartışma

Kök kanal tedavisi sırasında tüm kanalların yerinin belirlenmesi ve tedavi edilmesinin önemli olduğu gösterilmiştir. Daimi maksiller molar dişlerin kök kanal tedavisinde yaygın bir başarısızlık olarak genelde MB2. kanalın tespit edilememesi ve doldurulmaması gelir.⁷ Kanal tedavili dişler içerisinde kök kanal anatomisinin atlanıp doldurulmaması oranı % 41.3 ile %46.5 arasında en yüksek insidansa sahip dişler maksiller birinci molar dişlerdir.¹ Bu nedenle maksiller molar dişlerin kök kanal anatomilerinin iyi bilinmesi başarılı bir tedavi için oldukça önemlidir.⁷⁻⁹

Radyografi kök kanal tedavisinde doğru bir klinik tanı için gereklidir. Bu bağlamda en sık kullanılan periapikal radyografi, üç boyutlu yapıların sadece iki boyutlu görüntüsünü sağlayabiliyorken KIBT doğru bir üç boyut görüntüsü sunmaktadır.¹ KIBT görüntüleri kök kanal anatomisinin aydınlatılmasında oldukça kullanışlıdır ve nispeten eskiye nazaran daha az radyasyon vererek kolay ulaşılabilir bir hale gelmiştir.² Çalışmamızda her ne kadar farklı nedenlerle çekilmiş KIBT görüntüleri retrospektif olarak taranıp seçilmiş olsa da artık kanal tedavisi öncesi veya sırasında küçük FOV'lar ile tek ya da birkaç dişin KIBT görüntüsü çekilebilmekte ve kök kanal anatomisi incelenebilmektedir.² Bu çalışmada maksiller birinci molar dişlerinde MB2. kanal varlığının tespiti ve MB1. kanala olan uzaklığının ölçümü için KIBT görüntüleri kullanılmıştır.

Birçok çalışma MB2. kanalın varlığının %50'nin üstünde olduğunu göstermektedir.^{9,10} Bizim çalışmamızda %50'nin altında çıkması ırksal farklılıklar ya da kullanılan metodun farklı olmasından kaynaklanmış olabilir. Yuerong Zhang ve ark.¹⁰ 1. molarlardaki MB2. kanal insidansını %85.4 bulurken sadece pulpa odasının tabanındaki kanal ağzlarına baktıklarında bu oranın %76.2'ye düştüğünü göstermişlerdir. Bu çalışmada sadece pulpa tabanından kanal ağzlarının incelenmiş olması daha sonra ayrılan kanal varlığının tespit edilememiş olmasına neden olmuş olabilir. Bunun yanında Chi-Chun Su ve ark.¹¹ yaptıkları çalışmada Tayvan popülasyonunda inceledikleri KIBT görüntülerinde maksiller birinci

molar dişlerde MB2. kanal varlığını %45.9 bulmuşlardır. Bu sonuç bizim çalışmamızın sonucuna oldukça yakındır.

Ruvim Zhuk ve ark.¹ yaptıkları çalışmada maksiller birinci molar dişlerdeki MB2. kanalın MB1. kanala olan uzaklığını pulpa odasının tabanından KIBT görüntülerin aksiyel kesitlerinde ortalama 2.06 mm ±0.52 mm ölçmüşlerdir. Bu çalışmada da aynı yöntemle ölçümler yapılmış ve ortalama değer 2.56± 0.33 olarak ölçülmüştür. Nispeten yakın değerler olsa da yine ıksal farklılıkların olduğu düşünülmektedir. Yine aynı çalışmada bu ölçümlerin kadın ve erkek bireylerde anlamlı olarak farklı bulunup erkeklerde daha yüksek değer ölçülmüştür.¹ Bu durum bizim çalışmamız ile uyumludur.

Daha önceki birçok çalışma MB2 ile MB1'in arasındaki uzaklığın ölçüm sonuçlarını paylaşmıştır. Kulild ve Peters¹² bu mesafeyi 1.82 mm ±0.71 olarak bildirmiştir oysa Giles ve Reader¹³ bu mesafeyi 2,31 mm olarak kaydetmişlerdir. Betancourt ve Navarro¹⁴ 2.68 mm± 0.49 aralığında olduğunu bildirmişlerdir.¹⁴ Bu farklılıklar ölçüm ve değerlendirme araçların farklılığından ve ölçüm değerinin çok küçük bir değer olmasından kaynaklı el hassasiyetinden kaynaklı olabilir. Söz konusu çalışmaların ölçümlerinde KIBT veya operasyon mikroskopları, fotomikrograflar gibi çeşitli materyaller kullanmışlardır.

Sonuç

Türk subpopülasyonundan yapılan bu çalışmaya göre üst birinci molar dişlerinde %43.2 oranında MB2 kanal görülmektedir. Bu çalışma MB1'e göre konumu ve uzaklığı konusunda endodonti uzmanı ve klinisyenlere bilgiler sunarak söz konusu dişlere yapılan kanal tedavisinin başarısının artması konusunda yön gösterici olabilir.

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi'nde (25-27 Kasım 2022, Konya, Türkiye) sözlü bildiri olarak sunuldu.

Çalışma herhangi bir tez çalışması değildir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study was presented as an oral presentation at Selcuk University 3rd International Congress of Innovative Dentistry (25-27 November 2022, Konya, Turkey).

The study is not any thesis work

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Çıkar Çatışması / Conflict of interest

Çıkar çatışması beyan edilmemiştir.

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek karar olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır. | The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması | Design of Study: BÇ %100

Veri Toplanması | Data Acquisition: BÇ%50, FA %50

Veri Analizi | Data Analysis: BÇ %70 FA %30

Makalenin Yazımı | Writing up: BÇ %60 FA %40

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: BÇ %60 FA %40

KAYNAKLAR / RESOURCES

1. Zhuk, R., Taylor, S., Johnson, J.D. and Paranjpe, A. Locating the MB2 canal in relation to MB1 in Maxillary First Molars using CBCT imaging. *Australian Endodontic Journal*,2020;46: 184-90.
2. Olczak K, Pawlicka H. The morphology of maxillary first and second molars analyzed by cone-beam computed tomography in a polish population. *BMC Med Imaging* 2017;17:68.
3. Cleghorn BM, Christie WH, Dong CC. Root and root canal morphology of the human permanent maxillary first molar: a literature review. *J Endod* 2006;32:813-21.
4. Cleghorn BM, Christie WH, Dong CC. Root and root canal morphology of the human permanent maxillary first molar: a literature review. *J Endod* 2006;32:813-21.
5. D. G. Bulut, E. Kose, G. Ozcan, A. E. Sekerci, E. M. Canger, and Y. Sisman. "Evaluation of root morphology and root canal configuration of premolars in the Turkish individuals using cone beam computed tomography," *European Journal of Dentistry*, 2015;9:551-7.
6. J. N. R. Martins, D. Marques, A. Mata, and J. Caramêes, "Root and root canal morphology of the permanent dentition in a Caucasian population: a cone-beam computed tomography study," *International Endodontic Journal*,. 2017;50:1013-26.
7. Parker J, Mol A, Rivera EM, Tawil P. CBCT uses in clinical endodontics: the effect of CBCT on the ability to locate MB2 canals in maxillary molars. *Int Endod J* 2017;50:1109-15.
8. Degerness RA, Bowles WR. Dimension, anatomy and morphology of the mesiobuccal root canal system in maxillary molars. *Journal of Endodontics* 2010;36:985-9.
9. Ratanajirasut R, Panichuttra A, Panmekiate S. A cone-beam computed tomographic study of root and canal morphology of maxillary first and second permanent molars in a Thai population. *Journal of Endodontics*,2018;44:56-61.
10. Zhang Y, Xu H, Wang D, Gu Y, Wang J, Tu S, et al. Assessment of the second mesiobuccal root canal in maxillary first molars: a cone-beam computed tomographic study. *Journal of Endodontics* 2017;43:1990-6.
11. Su CC, Huang RY, Wu YC, Cheng WC, Chiang HS, Chung MP et al. Detection and location of second mesiobuccal canal in permanent maxillary teeth: A cone-beam computed tomography analysis in a Taiwanese population *Arch Oral Biol* 2019;98:108-114.
12. Kulild JC, Peters DD. Incidence and configuration of canal systems in the mesiobuccal root of maxillary first and second molars. *J Endod*. 1990;16: 311-7.
13. Gilles J, Reader A. An SEM investigation of the mesiolingual canal in human maxillary first and second molars. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1990;70: 638-43.
14. Betancourt P, Navarro P, Cantin M, Fuentes R. Conebeam computed tomography study of prevalence and location of MB2 canal in the mesiobuccal root of the maxillary second molar. *Int J Clin Exp Med*. 2015;8: 9128-34.

Mandibular 3. Molar Dişlerin Lingual Kortikal Kemik ile Olan İlişkinin KİBT ile Değerlendirilmesi

Evaluation of the Relationship of Mandibular 3rd Molar Teeth with Lingual Cortical Bone By CBCT

Didem DUMANLI¹(ORCID-0000-0001-7409-8096), Gediz GEDUK¹(ORCID-0000-0002-9650-2149), Çiğdem ŞEKER¹(ORCID-0000-0001-8984-1241)

¹Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi ABD, Zonguldak, Türkiye

¹Zonguldak Bülent Ecevit University Faculty of Dentistry Department of Dentomaxillofacial Radiology, Zonguldak, Turkey

ÖZ

Amaç: Tedavi veya profilaktik amaçlı çekimine karar verilen mandibular üçüncü molar dişlerin çekiminde karşılaşılabilecek komplikasyonları öngörmek amacıyla mandibular üçüncü molar dişlerin lingual kortikal kemik ile olan ilişkisinin konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KİBT) ile değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: İncelenen mandibular 3. Molar dişlerin pozisyonları: mesioangular, vertikal, horizontal ve distoangular olmak üzere dört gruba ayrıldı. Dişlerin kuron ve kök bölgesinden mandibular lingual kemiğe en yakın noktalarıyla mandibular lingual kemik arasındaki mesafeleri ölçüldü.

Bulgular: Mandibular kortikal kemikle mandibular üçüncü molar dişlerin arasında mesafe olmadığı perforasyon durumu kadınlarda kuron bölgesinde %22.5, erkeklerde %26.8 iken tüm hastalarda %24.4 olarak bulundu. Kadınlarda kök perforasyonu görülme sıklığı %28.2, erkeklerde %33.9 iken tüm hastalarda %30.7 olarak bulundu. Kuron bölgesi en sık perforasyon izlenen pozisyonlar sırasıyla horizontal, mesioangular, distoangular, vertikal iken; en sık kök bölgesi perforasyonu izlenen pozisyonlar ise horizontal, mesioangular, vertikal, distoangular olarak tespit edildi. Mandibular lingual kemik kalınlığı ortalama kuron bölgesinde 0,85mm, kök bölgesinde ise 0,76 mm olarak ölçüldü.

Sonuç: Perforasyonun en fazla görüldüğü mandibular üçüncü molar pozisyonu kuron ve kök bölgelerinin her ikisinde de horizontal pozisyon olarak tespit edildi. 2 boyutlu radyografilerde değerlendirilmesi mümkün olmayan mandibular lingual kortikal kemik kalınlığı ve ilgili bölgedeki perforasyon alanları preoperatif olarak KİBT ile değerlendirilmelidir.

Anahtar kelimeler: komplikasyon, kortikal kemik, perforasyon

ABSTRACT

Background: In order to predict the complications that may be encountered in the extraction of mandibular third molars, which are decided to be extracted for treatment or prophylactic purposes, it is aimed to evaluate the relationship of mandibular third molars with the lingual cortical bone with Cone Beam Computed Tomography (CBCT).

Methods: The positions of the examined mandibular third molars were divided into four groups: mesioangular, vertical, horizontal and distoangular. The distances between the crown and root area of the teeth, closest to the mandibular lingual bone, and the mandibular lingual bone were measured.

Results: Perforation, where there was no distance between the mandibular cortical bone and the mandibular third molar teeth, was found to be 22.5% in the crown area in women, 26.8% in men, and 24.4% in all patients. The incidence of root perforation was 28.2% in female, 33.9% in male and 30.7% in all. While the positions with the most common perforation of the crown area are horizontal, mesioangular, distoangular and vertical; The positions with the most common root perforation were found to be horizontal, mesioangular, vertical, and distoangular. The mean mandibular lingual bone thickness was 0.85 mm in the crown region and 0.76 mm in the root region.

Conclusion: The mandibular third molar position with the most perforation was determined as the horizontal position in both the crown and root regions. Lingual cortical bone thickness and perforation areas in the relevant region, which cannot be evaluated on 2D radiographs, should be evaluated preoperatively with CBCT.

Key words: complication, cortical bone, perforation

GİRİŞ

Mandibular kortikal kemik kalınlığı anterior bölgeden posterior bölgeye doğru azalmaktadır. Özellikle mandibular üçüncü molar dişlerin etrafında çok incedir. Mandibular üçüncü molar dişlerin gömülü olsun ya da olmasın bazı nedenlerle (protetik, periodontal, ortodontik gibi) çekimleri endikedir.

Sürme yaşı tamamlandığı halde oklüzyonda normal yerini almamış kemik ve/veya yumuşak doku içinde bütünüyle ya da kısmen kalmış olan dişlere gömülü diş adı verilmektedir.¹ Bazı sistemik (down sendromu gibi bazı sendromlar, hipotiroidi, hipopituitarizm gibi endokrin bozuklukları, vitamin eksikliği, malnütrisyon, ateşli hastalıklar vb.) ve lokal faktörler (süt dişi retansiyonu, daimi diş germelerinin pozisyonu, süpernumerer dişlerin varlığı, anormal erüpsiyon yolu, travma, yer darlığı, kist, tümör, doku hiperplazileri, lokal infeksiyonlar vb.), nedeniyle dişler gömülü kalabilmektedir.^{1,2,4-6} Tüm dişler arasında en sık gömülü kalan dişler mandibular üçüncü molar dişlerdir. Gömülü kalmalarına en fazla neden olan durum genellikle yeterli yerin olmamasıdır.^{2,3} Gömülü kalan mandibular molar dişler perikoronite, ortodontik, periodontal ve protetik problemlere, komşu dişte rezorpsiyon veya çürüğe, kistik ve tümöral lezyonlara neden olabildiği gibi ilgili bölgedeki idiyopatik ağrılarında nedeni olabilir. Bu durumların tedavisi büyük çoğunlukla çekimdir. Bunların yanı sıra gömülü mandibular üçüncü molar dişler profilaktik amaçlı da çekilebilmektedir. Yapılan çalışmalarda asemptomatik oldukları halde çekimine karar verilen dişlerin oranının %18 ile %50 arasında değişmekte olduğu görülmektedir.¹

Mandibular üçüncü molar dişlerin çekimi esnasında ve sonrasında görülebilecek ağrı, şişlik, kanama, periodontal hasar, yumuşak doku yaralanmaları, alveolit, trismus, TME hasarı, submandibular ve pterygomandibular loj infeksiyonu, bukkal ve lingual kemik fraktürleri ve köklerin veya kök parçalarının bitişik lojlara yer değiştirmesi ve sinir hasarı gibi komplikasyonlar diş hekimlerini cerrahi müdahaleye karar vermeden önce düşündürmektedir. Bu komplikasyonlar mandibular lingual kortikal kemiğin ince olması, dişin lingual yumuşak dokulara çok yakın olması, operasyonu yapan cerrahın tecrübesinin, teorik bilgisinin ve tecrübesinin yetersiz olması gibi nedenler sonucunda oluşabilir.

Bu nedenler mandibular üçüncü molar dişlerin çevre dokularla olan komşuluğunu daha ayrıntılı olarak incelemeye teşvik etmektedir. Mandibular üçüncü molar dişlerin konumlarını ve komşu dokularla ilişkilerini belirlemek için en sık kullanılan görüntüleme yöntemi panoramik radyografidir. Ancak iki boyutlu görüntüleme veri kaybı olacağı, anatomik yapıların eşit olmayan magnifikasyonları ve bukkolingual değerlendirmenin yeterli

Gönderilme Tarihi/Received: 13 Ocak, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 12 Nisan, 2023

Yayınlanma Tarihi/Published: 15 Haziran, 2023

Atıf Bilgisi/Cite this article as: Dumanlı D, Geduk G, Şeker Ç, Mandibular 3. Molar Dişlerin Lingual Kortikal Kemik ile Olan İlişkinin KİBT ile Değerlendirilmesi. Selcuk Dent J 2023; Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı: 178-183
Doi: 10.15311/selcukdentj.1229622

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Didem DUMANLI
E-mail: didem.dumanli@hotmail.com
Doi: 10.15311/selcukdentj.1229621

olarak yapılamayacağı bilinmektedir. Günümüzde diş, çene ve bunların komşuluğundaki dokuların detaylı incelenmesini sağlayan konik ışınli bilgisayarlı tomografiler (KIBT) mandibular üçüncü molar dişlerin incelenmesinde de sık kullanılmaktadır. Literatürdeki çalışmalar genellikle inferior sinir yaralanma komplikasyonlarını belirlemeye yöneliktir.^{6,7} Literatürde lingual kemik kalınlığını ölçen az sayıda çalışma vardır. Ems ve arkadaşları (ark)³, Tolstunov ve ark.⁸ ve Ge ve ark.⁹ lingual kemik kalınlığının ince olduğu durumlarda perforasyon riskinin yüksek olduğunu vurgulamışlardır. Menziletoğlu ve ark.¹⁰ ince veya perfore lingual kemiğin gömülü dişin linguale doğru yer değiştirmesine neden olabileceğini bildirmişlerdir. Bu çalışmada mandibular üçüncü molar dişlerin lingual kortikal kemik ile olan ilişkisinin KIBT ile değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

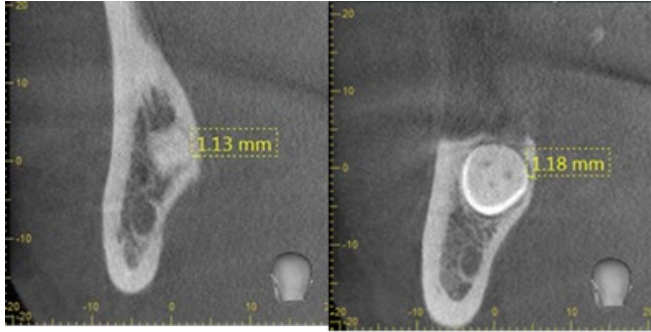
GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma için Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığından 25.05.2022 tarihinde 2022/10 karar numaralı etik onay alınmıştır. 2021-2022 yılları arasında Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Kliniğine çeşitli nedenlerle başvuran ve KIBT incelemesi yapılan tüm hastalar retrospektif olarak taranarak, gömülü veya gömülü olmayan mandibular üçüncü molar dişlerin mandibular lingual kemikle olan ilişkisi incelenmiştir.

Çalışmaya dâhil edilen görüntüler Morita Veraviewepocs 3D R100 / F40 (J Morita Mfg. Corp., Kyoto, Japan) tomografi cihazı ile 8x10, 8x8, 8x5 cm ve 4x4 cm FOV alanında 90 kVp 3mA ve 0,125 mm³ voksel boyutu kullanılarak elde edilmiştir. Seçilen görüntülerde aksiyal, kesitsel ve sagittal düzlemde alınan tüm kesitler incelenmiştir.

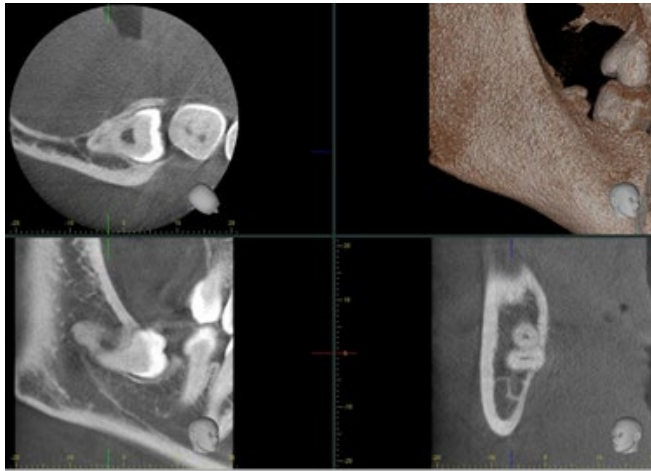
Çalışmanın çıkarılma kriterleri; 18 yaş altı 75 yaş üstü hastalar, KIBT görüntülerinde artefakt, mandibula posterior bölgede mandibular üçüncü molar dişlerin ilişkili olduğu kist, tümör vb patolojik lezyonların varlığı olarak belirlenmiştir. Çalışmaya ilgili FOV alanlarında 3.molar ve 2. molar dişle birlikte mandibular alveolar kemiğin değerlendirilebildiği ve radyografik görüntülerinin çalışmada kullanılmasına izin veren hastalara ait veriler kullanılmıştır.

İncelenen mandibular 3. Molar dişlerin pozisyonları ikinci molar dişlerin uzun aksıyla olan ilişkisine göre sınıflandırılmıştır. Bu sınıflamaya göre üçüncü mandibular dişler: mesioangular, vertikal, horizontal ve distoangular olmak üzere dört gruba ayrıldı. Dişlerin kuron ve kök bölgesinden mandibular kortikal kemiğe en yakın noktalar ayrı ayrı referans noktaları belirlenerek mandibular lingual kemiğe en yakın noktalarıyla mandibular lingual kemik arasındaki mesafeleri ölçüldü (Şekil 1).



Şekil 1. Sağ üçüncü mandibular molar dişin kuron ve kök bölgelerindeki kortikal kemik kalınlığı

Mandibular kortikal kemikle mandibular üçüncü molar dişlerin arasında mesafe olmadığı durumlar perforasyon olarak adlandırıldı (Şekil 2). Hastalarda kuron ve kök bölgelerinde ayrı ayrı perforasyon görülme sıklığının cinsiyete göre, sağ ve sol olmak üzere bulunduğu bölgeye göre mandibular üçüncü dişin pozisyonuna göre farklılık gösterip göstermediği araştırıldı.



Şeki 2. Kortikal kemiği kök bölgesinden perfore etmiş horizontal pozisyonunda gömülü sağ üçüncü mandibular dişe ait KIBT kesitleri

İstatistiksel analiz

Çalışmada istatistiksel yazılım olarak SPSS 22.0 Yazılım Paket Programı (SPSS 22.0 Yazılım Paket Programı, Inc. Chicago, IL, ABD) kullanılmıştır. Verilerin istatistiksel analizi tanımlayıcı istatistik ve ki-kare testleri kullanılarak yapıldı.

BULGULAR

Çalışmamızda yaş aralığı 18-75 arasında değişen 71'i kadın 56'sı erkek toplam 127 hastaya ait KİBT görüntüleri kullanıldı. 127 hastanın 31'inde (%24.4) kuron bölgesinde 39'unda (%30.7) ise kök bölgesinde perforasyon tespit edildi. Kuron perforasyonlarının 19'u (%61.3) sol tarafta 12'si (%38.7) ise sağ tarafta, kök perforasyonlarının 15'i (%38.5) sol 24'ü (%61.5) sağ tarafta tespit edildi.

Cinsiyetle kuron ve kök bölgesi perforasyonu ilişkisine bakıldığında; kadınlarda kuron bölgesinde perforasyon görülme sıklığı %22.5, erkeklerde %26.8 iken tüm hastalarda kuron bölgesindeki perforasyon sıklığı %24.4 olarak bulundu (Tablo1), kadınlarda kök perforasyonu görülme sıklığı %28.2, erkeklerde %33.9 iken tüm hastalarda kök bölgesindeki perforasyon sıklığı %30.7 olarak bulundu (Tablo2).

Tablo 1. Cinsiyet ile kuron perforasyonu arasındaki ilişki $p>0.05$ $p=0.678$

Cinsiyet ile kuron perforasyonu arasındaki ilişki				
		Kuron perforasyonu		Toplam
		var	yok	
cinsiyet	kadın	16	55	71
		22,5%	77,5%	100,0%
	erkek	15	41	56
		26,8%	73,2%	100,0%
Toplam		31	96	127
		24,4%	75,6%	100,0%

Tablo 2. Cinsiyet ile kök perforasyonu arasındaki ilişki $p>0.05$ $p=0.562$

Cinsiyet ile kök perforasyonu arasındaki ilişki				
		Kök perforasyonu		Toplam
		var	yok	
cinsiyet	kadın	20	51	71
		28,2%	71,8%	100,0%
	erkek	19	37	56
		33,9%	66,1%	100,0%
Toplam		39	88	127
		30,7%	69,3%	100,0%

127 dişin 49'u (%38.6) horizontal, 46'sı (%36.2) mesioangular, 21'i (%16.5) vertikal, ve 11'i (%8.7) distoangular pozisyonda tespit edildi. Horizontal pozisyondaki dişlerin 14'ünde (%45.2), mesioangular pozisyondaki dişlerin 7'sinde (%22.6), vertikal pozisyondaki dişlerin 4'ünde (%12.9) ve distoangular pozisyondaki dişlerin 6'sında (%19.4) kuron bölgesinde perforasyon tespit edildi (Tablo3).

Tablo 3. Pozisyon ile kuron perforasyonu arasındaki ilişki $p<0.05$ $p=0.04$

Pozisyon ile kuron perforasyonu arasındaki ilişki				
		Kuron perforasyonu		Toplam
		var	yok	
Pozisyon	Mesioangular	7	39	46
		22,6%	40,6%	36,2%
	Vertikal	4	17	21
		12,9%	17,7%	16,5%
	Horizontal	14	35	49
		45,2%	36,5%	38,6%
	Distoangular	6	5	11
		19,4%	5,2%	8,7%
Toplam		31	96	127
		24,4%	75,6%	100,0%

Dişin pozisyonu ile kuron perforasyonu durumuna bakıldığında ki-kare testine göre anlamlı bir ilişki görüldü. ($p<0.05$, $p=0.04$) Mesioangular pozisyondaki dişlerin 13'ünde (%33.3), horizontal pozisyondaki dişlerin 19'unda (%48.7), vertikal pozisyondaki dişlerin 5'inde (%12.8) ve distoangular pozisyondaki dişlerin 2'sinde (%5.1) kök bölgesinde perforasyon tespit edildi (Tablo4) ($p>0.05$, $p=0.406$). Dişlerin pozisyonu ile kök perforasyonu durumuna bakıldığında ise anlamlı bir ilişki görülmedi.

Kuron bölgesi en sık perforasyonu izlenen pozisyonlar sırasıyla horizontal, mesioangular, distoangular, vertikal iken; en sık kök bölgesi perforasyonu izlenen pozisyonlar ise horizontal, mesioangular, vertikal, distoangular olarak tespit edildi. Mandibular lingual kemik kalınlığı ortalama kuron bölgesinde 0,85mm, kök bölgesinde ise 0,76 mm olarak ölçüldü.

Tablo 4. Pozisyon ile kök perforasyonu arasındaki ilişki $p>0.05$ $p=0.406$

Pozisyon ile kök perforasyonu arasındaki ilişki				
		Kök perforasyonu		Toplam
		var	yok	
Pozisyon	Mesioanguler	13	33	46
		33,3%	37,5%	36,2%
	Vertikal	5	16	21
		12,8%	18,2%	16,5%
	Horizontal	19	30	49
		48,7%	34,1%	38,6%
Distoanguler	2	9	11	
	5,1%	10,2%	8,7%	
Toplam		39	88	127
		30,7%	69,3%	100,0%

TARTIŞMA

Mandibular üçüncü molar dişlerin çekimi esnasında meydana gelebilecek istenmeyen komplikasyonlar; submandibular ve pterygomandibular lojların enfeksiyonu, bukkal ve lingual kemik fraktürleri ve köklerin veya kök parçalarının bitişik lojlara yer değiştirmesi şeklindedir.

Mandibular üçüncü molar dişlerin çekimi esnasında meydana gelebilecek istenmeyen komplikasyonların ortaya çıkmasının nasıl önleneceği ve ilgili risk faktörlerinin nasıl belirleneceği, henüz yeterince araştırılmamıştır. Önceki çalışmalar, lingual kemik fraktürü, kök parçalarının linguale yer değiştirmesi ve lingual sinir hasarı gibi komplikasyonlara; ince lingual mandibular kemik kalınlığının ve/veya zayıf cerrahi becerilerin neden olduğunu göstermiştir.

Mandibular üçüncü molar dişlerin pozisyonları ile lingual mandibular kemik kalınlığı arasındaki ilişkiyi değerlendiren çok az sayıda çalışma bulunmaktadır. Ayrıca çalışmalarda genel olarak mandibular molar dişlerin mandibular lingual kemiğe en yakın mesafesi kök ya da kuron bölgesi olarak ayrı ayrı ölçülmemiştir. Literatürdeki çalışmaların çoğunluğu mandibular sinir hasarına neden olan komplikasyonları belirlemeye yöneliktir.^{7,8}

Emes ve ark.⁹, Tolstunov ve ark.¹⁰, Ge ve ark.¹¹ ve Wihokrut ve ark.¹³ lingual kemik kalınlığının ince olduğu durumlarda perforasyon riskinin yüksek olduğunu vurgulamışlardır. Menziletoğlu ve ark.¹² ince veya perfore lingual kemiğin gömülü dişin lingual olarak yer değiştirmesine neden olabileceğini bildirmiştir. Menziletoğlu ve ark.¹², Ge ve ark. ve Tolstunov ve ark. bukkolingual ve meziodistal açılar arttıkça lingual kemik kalınlığının azaldığını bildirmiştir.

Tolstunov ve ark.¹⁰ ayrıca mandibular üçüncü molar dişlerin mandibular kortikal kemik ile yaptığı açının lingual kemik kalınlığı ile ilişkili olabileceğini bildirmişler ve horizontal ve mesioangular yerleşimli dişlerde perforasyon riskinin daha yüksek olduğunu öne sürmüşlerdir. Mandibular lingual kortikal kemik kalınlığını horizontal ve mesioangular pozisyonda vertikal ve distoangular pozisyona göre gömülü 3.6 kat daha ince olduğunu bulmuşlardır. Çalışmamızda da perforasyonun en fazla görüldüğü gömülü mandibular üçüncü molar pozisyonları da mesioangular ve horizontal pozisyonlar olarak bulunmuştur.

Wihokrut ve ark.¹³ çalışmalarında mandibular üçüncü molar dişlerin köklerinin ayrı ayrı mandibular kortikal kemiğin hem bukkal hem de lingual kısmıyla olan ilişkisini değerlendirmişlerdir. Bizim çalışmamızdan farklı olarak kök bölgesinden servikal, orta ve apikal olmak üzere 3 bölgede ölçüm yapmış, perforasyon oranının servikalden apikale gidildikçe arttığını bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da perforasyon oranının kök bölgesinde kuron bölgesine oranla daha fazla olduğu bulunmuştur.

Ge ve ark.¹¹ tarafından yapılan çalışmada olguların büyük çoğunluğunda (%87.3) lingual kemik kalınlığının 1 mm'nin altında olduğunu bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda kuron bölgesindeki lingual kemik kalınlığının 1 mm'den az olduğu durumların oranı %67 iken aynı oran kök bölgesinde %68.75 olarak bulunmuştur. Bu oranın biraz daha düşük bulunması örneklem sayısına bağlı olabileceği düşünülmüştür. Çalışmamızda ortalama mandibular lingual kemik kalınlığı kuron bölgesinde 0.85 mm kök bölgesinde ise 0.75 olarak bulundu. Özkan ve ark. kuron bölgesindeki mandibular kemik kalınlığını 1.35, Emes ve ark. 1.03 kök bölgesindeki kalınlıkları ise Özkan ve ark. 1.09, Emes ve ark. ise 0.65 olarak bulmuşlardır.

Çalışmamızın sonuçları genel olarak literatürdeki diğer çalışmaların sonuçlarıyla uyumlu olarak bulunmuştur. Bazı farklılıkların bulunması örneklem sayılarındaki farklılıklardan ve çalışmaların yapıldığı popülasyon farklılığından dolayı olduğu düşünülmektedir. Örneklem sayısı artırılarak, dişlerin mandibular lingual kemikle yaptıkları mesiodistal açılanmalara ek olarak mandibular lingual kemiğin bukkolingual açılanmaları da araştırılarak ve ölçümlere ek olarak kuron ve kök bölgesi referans noktalarına orta üçlü de referans noktası olarak seçilerek ölçümler yapıp literatüre daha fazla oranda katkı sağlanabilir.

SONUÇLAR

İki boyutlu görüntüleme yöntemleri mandibular lingual kemik kalınlığı ile ilgili üç boyutlu görüntüleme yöntemleri kadar ayrıntılı bilgi verememektedir. Panoramik radyografide kök perforasyonunu bize düşündürebilecek bazı işaretler vardır. Bu işaretler: diş kökünün apikal bölgesindeki radyolüseninin artması, mandibular kanalın daralması, kanalın sınırlarının kesintiye uğraması vb. Diş hekimi panoramik filmlerin yorumlanması sırasında tanımlanamayan köklere de dikkat etmelidir. Bu işaretler tespit edildiğinde ilgili bölgede daha dikkatli incelemeler yapılmalıdır.

Üç boyutlu radyografik değerlendirme, lingual kemik kalınlığının iki boyutlu görüntüleme ile tespit edilemeyecek kadar ince olduğundan şüphelenilen durumlarda komplikasyon riskinin tahmin edilmesini sağlayabilir. Özellikle mesioangular ve horizontal pozisyonda gömülü kalan üçüncü mandibular molarların cerrahi işlemi öncesinde KIBT ile görüntüleme yapılarak olası komplikasyonlar öngürülebilir.

Kök bölgesi perforasyon oranının kuron bölgesi perforasyon oranından yüksek bulunmasından dolayı diş hekimi gömülü diş çekimi planlamasında kök kırığı veya kırık kök parçasının yer değiştirmesi riskini göz önünde bulundurmalı ve komplikasyon riskinin yüksek olduğu durumlarda hekim daha hassas çalışmalıdır.

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi'nde (25-27 Kasım 2022, Konya, Türkiye) sözlü bildiri olarak sunuldu. Çalışma herhangi bir tez çalışması değildir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study was presented as an oral presentation at Selcuk University 3rd International Congress of Innovative Dentistry (25-27 November 2022, Konya, Turkey).

The study is not any thesis work.

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır. | The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması | Design of Study: DD%40, ŞÇ %30, GG %30

Veri Toplanması | Data Acquisition: DD %40, ŞÇ &30, GG%30

Veri Analizi | Data Analysis: GG%70, DD %30

Makalenin Yazımı | Writing up: DD %60, ŞÇ %40

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: ŞÇ %70, DD %30

KAYNAKLAR / RESOURCES

1. Meral G, The Surgical Removal of Third Molars: Patient Profile and Preoperative Parameters, Hacettepe Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 2005;29(4):56-61.
2. Özkan, G. & Demetoğlu, U. Evaluation of Lingual Cortical Bone Thickness of the Mandibular Third Molars Using CBCT. Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 2020;41(2):143-147.
3. Wang D, He X. Topographic relationship between root apex of mesially and horizontally impacted mandibular third molar and lingual plate: crosssectional analysis using CBCT, Scientific Reports 2016.
4. Linden Van Der W, Cleaton-Jones P, Lownie M. Diseases and lesions associated with third molars. Review of 1001 cases. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 1995;79:142-145.
5. Mercier P, Precious D. Risks and benefits of removal of impacted third molars. Int J Oral Maxillofac Surg. 1992;21:17-27.
6. Lopes V, Mumenya R, Feinmann C, Harris M. Third molar surgery: An audit of the indications for surgery, postoperative complaints and patient satisfaction. Br J Oral Maxillofac Surg. 1995;33:33-35.
7. Korkmaz YT, Kayıpmaz S, Senel FC, Atasoy KT, Gumrukcu Z. Does additional cone beam computedtomography decrease the risk of inferior alveolarnerve injury in high-risk cases undergoing thirddmolar surgery? Does CBCT decrease the risk of IAN injury? Int J Oral Maxillofac Surg 2017;46:628-635.
8. Hasani A, Ahmadi Moshtaghin F, Roohi P, RakhshanV. Diagnostic value of cone beam computedtomography and panoramic radiography inpredicting mandibular nerve exposure during thirddmolar surgery. Int J Oral Maxillofac Surg 2017;46:230-235
9. Emes Y, Oncu B, Aybar B, et al. Measurement of theLingual Position of the Lower Third Molar RootsUsing Cone-Beam Computed Tomography. J Oral Maxillofac Surg 2015;73:13-17.
10. Tolstunov L, Brickeen M, Kamanin V, Susarla SM, Selvi F. Is the angulation of mandibular third molarsassociated with the thickness of lingual bone? Br J Oral Maxillofac Surg 2016; 54: 914-919.
11. Ge J, Zheng JW, Yang C, Qian WT. Variations in thebuccal-lingual alveolar bone thickness of impactedmandibular third molar: our classification and treatment perspectives. Sci Rep 2016; 6:16375.
12. Menziletoglu D, Tassoker M, Işık K, Esen A. The assesment of relationship between the angulation of impacted mandibular third molar teethand the thickness of lingual bone: A prospectiveclinical study. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2019;24:130-135.
13. Wihokrut, S, Vorakulpipat, C, Manosuthi, P, & Waikakul, A. Proximity of mandibular third molar root (s) to surrounding cortical bone: cone beam computed tomography (CBCT) and panoramic findings. Oral and Maxillofacial Surgery 2022;26(2):311-319.

Unilateral Dudak Damak Yarıklı Hastalarda Nazopalatin Kanalinin Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi ile Değerlendirilmesi

Evaluation of the Nasopalatine Canal with Cone-Beam Computed Tomography in Patients with Unilateral Cleft Lip and Palate

Nihal ERSU¹(ORCID-0000-0002-1356-9971), Aykağan COŞGUNARSLAN¹(ORCID-0000-0002-4988-4500)

¹Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Ana Bilim Dalı, Kayseri, Türkiye
¹Erciyes University Faculty of Dentistry, Department of Oral, Dental and Maxillofacial Radiology, Kayseri, Turkey

ÖZ

Amaç: Dudak damak yarıkları (DDY) kraniyofasiyal bölgede en sık görülen malformasyonlardır. Nazopalatin kanal (NPK) genellikle maksiller orta hatta ve insizör dişlerin posteriorunda bulunur. Kanal oral kaviteye insiziv foramen (IF) aracılığı ile açılır; nazal septumun her iki tarafında Stensen foramen (SF) ile nazal kavitede sonlanır. DDY'li hastalarda oluşan çeşitli anatomik ve dental değişikliklere bağlı olarak maksillar ön bölgede estetik ve fonksiyonel bozulmalar söz konusudur. Bu bölgenin rehabilite edilebilmesi amacıyla implant tedavilerine sıklıkla başvurulur. İmplant cerrahisi sonrası olası post-operatif komplikasyonlardan kaçınılması amacıyla bölge anatomisinin Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi (KIBT) ile değerlendirilmesi önemlidir. Bu çalışmanın amacı, KIBT görüntülerinde, DDY'li bireyler ile sağlıklı kontrollerde NPK morfolojisini ve lineer ölçümlerini karşılaştırmaktır.

Gereç ve Yöntemler: Çalışma retrospektif olarak yürütülmüştür. Çalışmaya 22'si unilateral DDY hastası, 25'i kontrol grubu hastası olmak üzere 47 birey dahil edilmiştir. NPK'nin morfolojik, boyutsal özellikleri ayrıca Stenson foramen ve insiziv foramen çapları KIBT görüntüleri üzerinde değerlendirilmiştir.

Bulgular: Çalışma grubu ve kontrol grubu arasında yaş ve cinsiyet açısından anlamlı fark yoktu. NPK morfolojisi, NPK uzunluğu, NPK sayısı, SF sayısı, SF çapı, IF çapı açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. DDY'li grupta huni şeklinde NPK daha fazla izlenirken, kontrol grubunda silindirik NPK daha fazlaydı. Çalışma grubunda daha geniş NF çapı ve SF çapı bulunmasına rağmen NPK uzunluğunun daha kısa olduğu saptandı. IF sayısı ise iki grup arasında istatistiksel anlamlı fark göstermedi.

Sonuç: Bu çalışma, DDY'li hastalarda NPK'nin anatomik değişiklik gösterdiğini doğrulamaktadır. Bu nedenle, DDY hastalarında maksillar ön bölgeye yönelik cerrahi girişimler öncesinde bölgenin KIBT ile ayrıntılı anatomik değerlendirilmesinin yapılması önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Dudak damak yarıkları, Konik ışınli bilgisayarlı tomografi, Nazopalatin kanal

ABSTRACT

Background: Cleft lip and palate (CLP) is the most common malformation of the craniofacial region. The nasopalatine canal (NPC) is located in the maxillary midline. The canal related to the oral cavity via the incisive foramen (IF); It terminates in the nasal cavity with the Stensen foramen (SF). There are aesthetic and functional deteriorations in the maxillary anterior region in patients with CLP. In this case, implant treatments are often used to rehabilitate the area. It is important to evaluate the anatomy of the region with Cone Beam Computed Tomography (CBCT) before implant surgery. The aim of this study is to compare the NPC on CBCT images in individuals with CLP and healthy controls.

Methods: The study was conducted retrospectively. This study included 22 patients with unilateral CLP and 25 control group individuals. Morphological, dimensional and anatomical features of NPC and Stenson foramen and incisive foramen diameters were evaluated on CBCT images.

Results: There was a significant difference between the two groups in terms of NPC shape, NPC length, number of SF, SF diameter, and IF diameter. While funnel-shaped NPC was more common in the group with CLP, cylindrical NPC was more common in the control group. Although the study group had larger NF and SF diameter, the NPC length was found to be shorter. There was no significant difference in term of number of IF.

Conclusion: This study confirms the anatomical variability of NPC in patients with CLP. For this reason, it is important to perform a detailed anatomical evaluation of the region with CBCT before surgical interventions for the maxillary anterior region in CLP patients.

Keywords: Cleft lip and palate, Cone-beam computed tomography, Nasopalatine canal

GİRİŞ

Dudak damak yarıkları (DDY) kraniyofasiyal bölgenin en sık görülen malformasyonlarıdır¹. DDY'nin etiyolojisi tam olarak bilinmese de genetik ve çevresel faktörlerin birlikte etkidiğine, gelişim mekanizmasının multifaktöriyel olduğuna inanılmaktadır. DDY'nin fetal dönemde primer damak birleşme evresindeki hasar veya duraksama sonucu meydana geldiği bilinmektedir. Dünya genelinde çevresel faktörlere bağlı olarak çeşitlilik gösterebilmesine rağmen, prevalansı %0,08 - 0,17 olarak bildirilir.² DDY'nin sıklıkla asendromik olarak ortaya çıktığı, vakaların sadece %30'luk kısmının sendromlarla ilişkili olduğu bildirilmiştir.³

Nazopalatin kanal (NPK) ilk kez 1683'te Stenson tarafından tanımlanmıştır. NPK genellikle maksiller orta hatta ve insizör dişlerin posteriorunda bulunur. Kanal oral kaviteye insiziv foramen (IF) aracılığı ile açılır. NPK, nazal septumun her iki tarafında Stensen foramen (SF) olarak bilinen bölünmüş iki açıklık ile nazal kavitede sonlanır.^{4,5} Kanal, nazopalatin siniri ve nazopalatin arterin terminal dalını, bağ dokusunu, yağ dokusunu ve minör tükürük bezlerini içerir.^{5,6} Nazopalatin sinir, majör palatin sinirin dalıdır. Nazal septumun alt üçte birini ve sert damağın ön kısmını inerve eder.⁷

DDY'li hastalarda gelişen premaksillanın uygun olmayan yerleşimi, konjenital maksiller gelişim geriliğine bağlı olarak maksillar ön bölgede estetik ve fonksiyonel bozulmalar söz konusudur. Bu bölgede konjenital diş eksikliklerinin görülebilmesinin yanı sıra bazen ortodontik tedavi sonrası diestemaların tam olarak kapanmaması veya devamlı dental arkın sağlanamaması gibi durumlar ortaya çıkabilir.^{8,9} Ayrıca, lateral insizörler başta olmak üzere dişlerde agenezi görülebilmesi, primer cerrahi sonrası diş germelerinin hasara uğrayabilmesi, diş malformasyonlarına bağlı olarak erken diş kayıpları ve anterior bölgenin travmaya sık maruz kalması gibi durumlar da diş eksikliklerine veya kayıplarına neden olabilirler.¹⁰ Bu durumda bölgenin estetik ve fonksiyonel olarak rehabilite edilebilmesi amacıyla implant tedavisine sıklıkla başvurulur. İmplantın nazopalatin kanal

Gönderilme Tarihi/Received: 10 Ocak, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 27 Şubat, 2023

Yayınlanma Tarihi/Published: 15 Haziran, 2023

Atıf Bilgisi/Cite this article as: Ersu N, Coşkunarslan A, Unilateral Dudak Damak Yarıklı Hastalarda Nazopalatin Kanalinin Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografi ile Değerlendirilmesi. Selcuk Dent J 2023; Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi

Özel Sayı: 184-190 Doi: 10.15311/selcukdentj.1231776

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Nihal ERSU

E-mail: ersuniha@gmail.com

Doi: 10.15311/selcukdentj.1231776

dolayısıyla da nöral yapı ile temas halinde olması osteointegrasyonun başarısız olmasına veya bölgede duyuşal değişikliklere neden olabilir. İmplant cerrahisi sonrası olası post-operatif komplikasyonlardan kaçınılması veya minimize edilebilmesi amacıyla bölge anatomik yapısının Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi (KİBT) ile değerlendirilmesi önemlidir. KİBT, sert dokuların üç boyutlu olarak mükemmel görüntü kalitesinde değerlendirilmesine olanak sağlar.^{6,11}

Literatürde NPK'nin morfolojisinde ve boyutlarında önemli anatomik varyasyonlar bildiren çok sayıda çalışma bulunmaktadır.^{6,11-13} DDY'li hastalarda yarık NPK'ye yakın olabilir veya hatta bazı durumlarda NPK'yi içerebilir. Bu çalışmanın amacı, KİBT görüntülerinde, DDY'li bireyler ile sağlıklı kontrollerin NPK'nin morfolojilerini ve lineer ölçümlerini karşılaştırmaktır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı'nda gerçekleştirilen bu çalışma, 47 (32 erkek/ 15 kadın) hastanın dental ve medikal anamnez kayıtları kullanılarak retrospektif olarak yürütüldü. Bu çalışma, 1964 tarihli Dünya Tabipler Birliği Helsinki Deklarasyonu ve sonraki sürümleri dâhil olmak üzere geçerli etik ilkelere tamamen uygundur ve Erciyes Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır.

01.01.2016 ve 01.01.2020 tarihleri arasında, Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne başvuran hastalardan 15'i erkek 7'si kadın olmak üzere 22 unilateral DDY hastası çalışma grubuna dâhil edilmiştir. Çalışma grubuyla yaş ve cinsiyet açısından uyumlu olacak şekilde seçilen, farklı dental sebeplerle KİBT görüntüsü bulunan 25 (17 erkek, 8 kadın) hasta ile kontrol grubu oluşturuldu.

Çalışma grubuna dâhil edilme kriterleri:

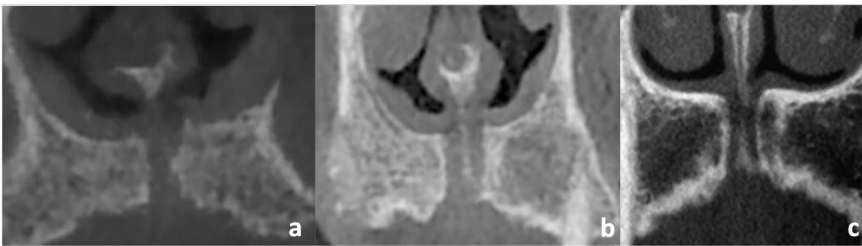
1. KİBT görüntülerinin, maksilla ve NPK'nin tamamını kapsamaması,
2. DDY dışında herhangi bir kraniyofasiyal anomali veya sendrom bulunmaması, (Pierre Robin sendromu, hemifasiyal mikrozomi, Treacher Collins sendromu vb.)
3. Yarık hattının NPK'yi içermemesi şeklinde belirlendi.

Çalışma ve kontrol grubuna dahil edilmeme kriterleri:

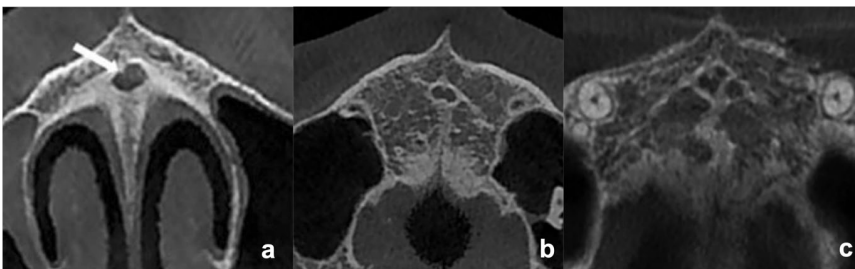
1. NPK bölgesinde lezyon varlığı, (nazopalatin kanal kisti vs.)
2. Maksillofasiyal bölgede travma öyküsü,
3. KİBT görüntülerinde artefakt bulunması veya ölçümlere izin verecek yeterlilikte ve diyagnostik kalitede olmaması şeklinde belirlendi.

Çalışmaya dahil edilen tüm KİBT görüntüleri, üretici firmanın önerisi doğrultusunda aynı rutin protokol ile standart supin pozisyonda, tek cihaz kullanılarak (NewTom 5G, Quantitative Radiology, Verona, İtalya) oluşturulmuş KİBT arşivinden seçildi. Rutin ekspozur protokolü gereği KİBT cihazı, 110 kVp, 3-5 mA, 0.16 mm voksel boyutuna, 5.4 sn maruz kalma süresine sahipti. Hastalar sorumlu teknisyen tarafından tarama süresi boyunca maksimum interküspidasyonda kalmaları aynı zamanda başlarını veya dillerini hareket ettirmemeleri konusunda uyarılmıştı. Elde edilen KİBT görüntüleri, NNT viewer (NNT software, version 3.0; NewTom, Verona, Italy) yazılımı ile DICOM formatında dışarı aktarıldı ve çalışma bilgisayarına (Dell Precision T5400 workstation (Dell, TX, USA), 2560x1080 piksel ekran çözünürlüğü) kaydedildi. Değerlendirmeler iki Ağız, Diş ve Çene radyolojisi uzmanı tarafından yapıldı. Gözlemciler deneklerin bilgilerine körlerdi. Gözlemcilerden biri 6 yıllık, diğeri 4 yıllık klinik deneyime sahipti.

İlk olarak, NNT viewer yazılımı ile KİBT görüntülerinde baş pozisyonu frankfurt horizontal düzlemi yere paralel olacak şekilde düzeltildi. Daha sonra medyan sagittal düzlem yüzün orta hattına gelecek şekilde ayarlandı. Yazılımın MPR ekranı kullanılarak, dilim kalınlığı 0,25 mm olan aksiyel görüntülerde NPK'nin sınırlarının tam olarak izlendiği kesit seçildi. Morfolojik değerlendirmelerde; koronal düzlemde, NPK iç yapısı Bornstein ve ark. yöntemi ile tek kanal, iki paralel kanal ve Y şekilli kanal olmak üzere 3 grupta değerlendirildi.¹⁴ (Şekil 1) Aksiyel düzlemde, Stenson foramen ve insisiv foramen sayıları Etöz ve ark. yöntemi baz alınarak bir, iki veya daha fazla olmak üzere gruplandırıldı.¹⁵ (Şekil 2) Sagittal düzlemde NPK morfolojisinde Mardinger ve ark. yöntemine göre değerlendirildi.¹²

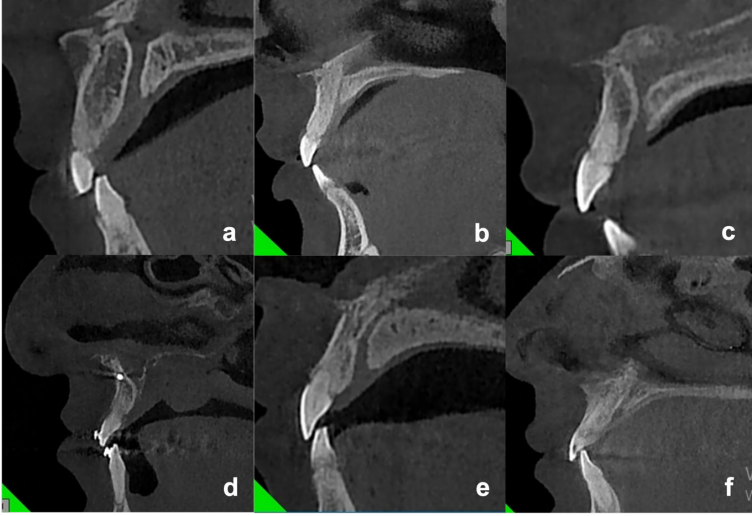


Şekil 1. Nazopalatin kanal iç yapısının Bornstein ve ark. yöntemi ile koronal düzlemde morfolojik değerlendirilmesi. a. Tek kanal, b. İki paralel kanal, c. Y şekilli kanal

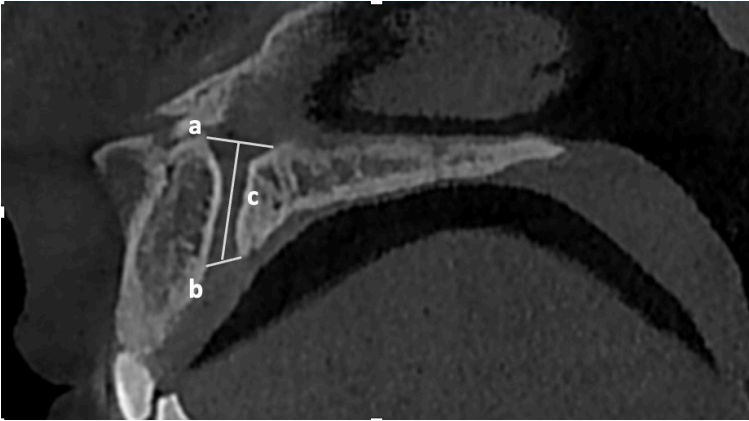


Şekil 2. Stenson foramen ve insisiv foramen sayılarının Etöz ve ark. yöntemine göre aksiyel düzlemde değerlendirilmesi. a. Bir foramen, b. İki foramen, c. 2'den fazla foramen

Kanal morfolojisi; silindirik, konik, huni, kum saati, muz şekilli ve ağaç dalı şekilli olmak üzere 6 grupta incelendi. (Şekil 3) Lineer ölçümlerde ise; SF çapı, IF çapı ve NPK uzunluğu değerlendirildi. (Şekil 4) SF ve IF çapları, foramenlerin birden fazla bulunması durumunda tüm çapların toplanmasıyla elde edildi. NPK uzunluğu ise IF ve SF çaplarının orta noktaları arasındaki mesafe olarak belirlendi. NPK'nin iki ayrı kanal olarak seyrettiği durumlarda kanal uzunluklarının ortalama değeri hesaplandı. Tüm ölçümlerin %20'si 2 hafta sonra, gözlemci içi tutarlılığı kontrol etmek amacıyla tekrarlandı.



Şekil 3. Nazopalatin kanal morfolojisinin Mardinger ve ark. yöntemine göre sagittal düzlemde değerlendirilmesi. a. Silindirik, b. Konik, c. Kum saati, d. Huni, e. Muz şekilli, f. Ağaç dalı şekilli



Şekil 4. Stenson foramen çapı, insisiv foramen çapı ve nazopalatin kanal uzunluğunun lineer ölçümleri. a. Stenson foramen çapı, b. İnsisiv foramen çapı, c. Nazopalatin kanal uzunluğu

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analiz SPSS v26 (Inc, IBM, Armonk, New York, ABD) ile yapıldı. Gözlemciler arasındaki uyum düzeyini belirlemek için %95 güven aralığı (CI) ile Sınıf İçi Korelasyon (ICC) hesaplandı. Sayısal verilerin dağılımı, Shapiro-Wilk testleri kullanılarak normallik açısından araştırıldı. Kantitatif ölçümlerin karşılaştırılmasında verilerin normal dağılımına göre, Mann-Whitney U testi ve bağımsız grup t testi kullanıldı. Kategorik değişkenlerin gruplara göre dağılımını değerlendirmek için ki-kare testi kullanıldı. $p < 0.05$, istatistiksel anlamlılık olarak kabul edildi.

BULGULAR

Sınıf içi korelasyon katsayısı, Cohen ve Evans sınıflamalarına göre değerlendirdiğimiz bu çalışmada, gözlemci içi ve gözlemciler arası güçlü korelasyon ve uyum bulundu.

Çalışmaya, unilateral DDY'li 22 hasta ve sağlıklı 25 kontrol grubu hastası olmak üzere 47 birey dâhil edildi. Çalışma grubunda; ortalama yaşı $16,5 \pm 3,27$ olan 15 (%68,2) erkek ve 7 (%31,8) kadın hasta bulunmaktaydı. Kontrol grubu, çalışma grubuyla yaş ve cinsiyet açısından uyumlu olacak şekilde seçildi. Kontrol grubunda ortalama yaşı $16,8 \pm 3,42$ olan 17 (%68) erkek, 8 (%32) kadın hasta bulunmaktaydı. Gruplar arasında yaş ve cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. ($p = 0,941$; $p = 0,922$)

İki grup arasında SF sayısı, SF çapı, IF çapı ve NPK uzunluğu açısından istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ($p=0,001$; $p=0,001$; $p=0,02$; $p=0,001$). Çalışma grubunda ortalama SF sayısı kontrol grubundan daha düşük bulundu. Ayrıca, çalışma grubunda ortalama SF çapı ve IF çapı daha büyük değerlere sahipken, NPK uzunluğu daha kısaydı. IF sayısı ise iki grup arasında istatistiksel anlamlı fark göstermedi ($p=0,061$). (Tablo 1)

Tablo 1. Çalışma ve kontrol grupları arasında SF sayısı, IF sayısı, SF çapı, IF çapı ve NPK uzunluğu karşılaştırılması

	Çalışma grubu (n = 22)		Kontrol grubu (n = 25)		p
	Ort	S.S.	Ort	S.S.	
SF Sayısı	1,05	0,21	1,56	0,58	0,001*
IF Sayısı	1,07	0,24	1,12	0,33	0,061
SF Çapı	6,93	2,57	4,16	2,69	0,001*
IF Çapı	3,51	1,68	4,52	1,48	0,02*
NPK Uzunluğu	10,01	1,87	13,22	2,53	0,001*

SF: Stenson foramen, IF: Insisiv foramen, NPK: Nazoplatin Kanal
n: Hasta Sayısı
Ort: Ortalama değer, S.S: Standart Sapma, *İstatistiksel anlamlılık, $p \leq 0.05$

Kategorik değişkenler arasında NPK morfolojisi açısından iki grup arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmaktaydı ($p=0,001$). Çalışma grubunda en sık huni şeklinde kanal tipi görülürken, kontrol grubunda en sık görülen NPK morfolojisi silindirik idi. (Tablo 2) NPK iç yapısı da benzer şekilde gruplar arasında anlamlı farklılık gösterdi ($p=0,011$). Kontrol grubunda, %60 oranda NPK tek kanal şeklinde seyrederken bu oran DDY'li bireylerde %95 idi. Kontrol grubunda NPK'nin iki paralel kanal şeklinde görüldüğü birey sayısı 3 iken (%12), çalışma grubunda izlenmedi. Kontrol grubunda, Y şekilli kanal tipine sahip birey sayısı 7 (%28) iken, bu değer çalışma grubunda 1 (%4,5) bulundu. (Tablo 3)

Tablo 2. Çalışma ve kontrol grupları arasında NPK morfolojisinin karşılaştırılması

		Çalışma grubu (n = 22)	Kontrol grubu (n = 25)	p
NPK Morfolojisi	Silindirik	8	10	0,001*
	Muz Şekilli	1	7	
	Kum Saati	3	5	
	Konik	0	2	
	Huni	10	0	
	Ağaç Dalı	0	1	

NPK: Nazoplatin Kanal
n: Hasta Sayısı, *İstatistiksel anlamlılık, $p \leq 0.05$

Tablo 3. Çalışma ve kontrol grupları arasında NPK iç yapısı karşılaştırılması

		Çalışma grubu (n = 22) (%)	Kontrol grubu (n = 25) (%)	p
NPK İç Yapısı	Tek Kanal	21 (%95,5)	15 (%60)	0,011*
	İki Paralel Kanal	0	3 (%12)	
	Y Şekilli Kanal	1 (%4,5)	7 (%28)	

NPK: Nazoplatin Kanal
n: Hasta Sayısı, *İstatistiksel anlamlılık, $p \leq 0.05$

TARTIŞMA

DDY, kraniyofasiyal bölgenin en sık görülen malformasyonudur.¹ NPK, genellikle maksiller orta hatta ve insizör dişlerin posteriorunda bulunur. NPK, oral kaviteye IF ile açılır; nazal septumun her iki tarafında SF ile nazal kavitede sonlanır.^{4,5} DDY, maksilla anterior bölgede anatomik ve dental değişikliklere bu nedentle estetik ve fonksiyonel bozukluklara neden olur.⁸ DDY'li bireylerde agenezi, diş foliküllerinin hasarı ve malformasyonlar gibi nedenlerle dişlerin erken kaybı söz konusu olabilir. Ayrıca, anterior bölgenin travmaya daha sık maruz kalması da diş kayıpları ile sonuçlanır.¹⁰ İmplant tedavileri bu bölgelerin rehabilitasyonu için klinisyenler tarafından tercih edilen bir tedavidir. İmplant cerrahisi sırasında veya sonrasında komplikasyonları önlemek için bölgenin KIBT değerlendirilmesi önem arz eder.

NPK değerlendirilmesinde, çalışmalar sıklıkla geniş örneklem boyutlarında, ırksal değerlendirme üzerine yoğunlaşmıştır.^{12,15-19} Literatürde DDY'li bireylerde NPK'nin değerlendirildiği yalnızca bir çalışma mevcuttur.¹⁰ Bu durumun, yarı hatlarının sıklıkla kanal yapısını içermesinden ve kanal yapısının incelenmesine olanak sağlamamasından kaynaklandığı düşünülmüştür. Bu çalışmaya, yarığın NPK'yi içermediği, kanal yapısının ve sınırlarının tam olarak izlenebildiği KIBT görüntüleri dâhil edilmiştir.

Lopes ve ark. yaptıkları bir çalışmada DDY'li hastalarda NPK morfolojisini değerlendirilmişler ve kontrol grubuyla karşılaştırmışlardır. Sonuçlarında, bizim sonuçlarımıza benzer şekilde gruplar arası anlamlı farklılık bildirmişlerdir. Ancak araştırmacılar, DDY'li bireylerde huni, iğne ve muz şekilli NPK daha fazla izlense de, hem çalışma grubunda hem de kontrol grubunda en sık görülen NPK morfolojisinin silindirik kanal şekli olduğunu bildirmişlerdir.¹⁰ Sunulan çalışmada, kontrol grubunda Lopes ve ark. sonuçlarıyla benzer şekilde silindirik kanal daha sık izlenmiş ancak çalışma grubunda en sık huni şekilli NPK saptanmış ve Lopes ve ark. tarafından tanımlanan iğne ve ters huni şekilli NPK'ya rastlanılmamıştır. Bunun sebebi çalışmaların yapıldığı popülasyonun etnik köken farklılığı olabilir. Literatürde birçok çalışmada kanal morfolojilerinin görülme sıklığının ırklara göre farklılık gösterebildiği saptanmıştır.^{12,13,16-18,20} Etöz ve ark. Türk popülasyonunda yaptıkları çalışmada 500 KIBT görüntüsünü değerlendirmişler ve en sık görülen kanal morfolojisinin çalışmamızda kontrol grubuna benzer şekilde silindirik kanal şekli olduğunu bildirmişlerdir.¹⁵

Lopes ve ark. çalışmalarında NPK içindeki kanal sayısını değerlendirmişler ve hem DDY'li bireylerde hem sağlıklı kontrollerde NPK'nin en sık tek kanal şeklinde seyrettiğini saptamışlardır.¹⁰ Sunulan çalışmada da bu sonuçları destekler şekilde çalışma grubunda %95, kontrol grubunda ise %60 oran ile en sık tek kanal şeklinde seyir izlenmiştir. Literatürde yapılan çalışmalar NPK'nin en az sıklıkla iki paralel kanal şeklinde görüldüğünü bildirmişlerdir.^{14,16-18,21} Çalışmamızda da en az sıklıkla iki paralel kanal gözlenmiştir. Lopes ve ark. DDY hastalarında NPK'nin iki paralel kanal şeklinde izlendiği vaka oranını %24 olarak bildirirken, bu çalışmada DDY'li bireylerde iki paralel kanal izlenmemiştir. Bunun nedeni, çalışmamızdaki yetersiz örneklem büyüklüğü olabilir. Y şekilli kanal ise Lopes ve ark. sonuçlarıyla benzer şekilde kontrol grubunda anlamlı olarak daha fazla sayıda bulunmuştur. Bu sonuçlar sağlıklı grupta daha fazla kanal içi bölünme eğilimi olduğunu gösterir.¹⁰

IF ve SF sayıları, literatürde birçok çalışmada değerlendirilmiş ve sıklıkla IF ve SF sayıları bir ve bir şeklinde bildirilmiştir. Etöz ve ark. IF ve NF sayılarını, %44,3 ve %38,4 oran ile en sık bir ve bir şeklinde; Liana ve ark. %44 ve %39 ile yine en sık bir ve bir şeklinde görüldüğünü bildirmişlerdir.^{15,19} Sunulan çalışmada da literatürü destekler şekilde hem çalışma hem kontrol grubunda bir IF ve bir SF sayısı en sık görülen şekildedir. Lopes ve ark. çalışmamıza benzer olarak SF ve IF sayısını en sık bir ve bir şeklinde olduğunu saptamışlardır. Ayrıca, SF sayısında iki grup arasında anlamlı farklılık varlığını ancak IF sayısı açısından iki grup arasında anlamlı farklılık olmadığını bildirmişlerdir.¹⁰ Sunulan çalışmada da SF sayısı kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı ve daha yüksek bulunurken, IF sayısı açısından iki grup arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır.

IF çapı, literatürde birçok çalışmada geniş popülasyonlarda değerlendirilmiş ve normal değerlerinin 3 mm ve 7 mm arasında; ortalama 6 mm olduğunu, 10 mm'den geniş foramen çapının ise patolojik kabul edildiği bildirilmiştir.^{6,14-16,18,21-23} Sunulan çalışmada hem DDY'li bireylerde hem kontrol grubunda ölçülen IF çapı normal değerlere uymaktaydı. Lopes ve ark. DDY'li bireylerde IF çapında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığını saptamışlardır.¹⁰ Çalışmamızın sonuçlarında da bununla uyumlu olarak, IF çapı çalışma grubunda daha yüksek bulunmasına rağmen kontrol grubu ile arasında anlamlı fark bulunmamıştır. SF çapında ise normal değerlerin 2 ile 6 mm arasında olduğu bildirilmiştir.^{6,10,14-16,18,21-23} Sonuçlarımıza göre her iki grupta da ortalama 6,9 mm ve 4,1 mm ile SF çapı büyük ölçüde normal değerlerde seyretmiştir. Lopes ve ark. çalışmalarında DDY'li hastalar ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptamışlardır.¹⁰ Benzer şekilde, çalışmamızda da SF çapı DDY'li bireylerde istatistiksel olarak anlamlı ve daha yüksek saptanmıştır.

Literatürde NPK ortalama uzunluğunun 8 ile 16 mm arasında olduğu belirtilmiştir.^{6,10,14-16,18,21-25} Çalışmamızda NPK uzunluğu büyük ölçüde bu değerlere uyum göstermekteydi. Ayrıca çalışma grubunda NPK uzunluğu kontrollere göre anlamlı olarak daha kısaydı. Lopes ve ark. da çalışmalarında sonuçlarımızla benzer olarak DDY'li hastaların istatistiksel olarak anlamlı daha kısa NPK uzunluğuna sahip olduğunu bildirmişlerdir.¹⁰

DDY, premaksiller ve nazal bölge morfolojisinde malformasyonlara neden olur. Nazal kavitede, konka hipertrofisi, septum deviasyonu ve konkaların paradoksal büyümesi gibi birçok anomali gözlenir. Ayrıca yarık bölgesinin cerrahi olarak kapatılmasında greft uygulaması gibi prosedürler ve post-operatif skar kontraksiyonu gelişimi bu bölgedeki anatomik yapılarda birçok değişikliğe neden olur.²⁶ DDY'li hastalarda NPK değerlendirmesine yönelik literatürde yalnızca bir çalışma mevcuttur çünkü hasarlı bölgenin sıklıkla NPK'yi içermesi intakt bir kanal yapısının izlenmesine engel teşkil eder.¹⁰ Bu nedenle doğru bir değerlendirme yapılması mümkün olmayabilir. Çalışmamızda NPK'yi doğrudan etkileyen veya içine alan yarıklar çalışma grubuna dâhil edilmemiştir. Böylece sağlıklı kontroller ile DDY'li bireyler arasında NPK değerlendirilmesinde kullanılan birçok parametrede anlamlı farklılık gözlenmiştir. Bu çalışmanın en önemli limitasyonu örneklem büyüklüğünün yetersiz olmasıdır. Bu nedenle, daha büyük örneklem boyutu ile daha fazla araştırma gerekli olacaktır.

SONUÇ

DDY'li hastalarda NPK'nin anatomik heterojenliği bu çalışma ile doğrulanmıştır. Bu nedenle, DDY hastalarında maksiller anterior bölgeye yönelik cerrahi girişimlerden önce, KIBT kullanılarak bölgenin kapsamlı bir anatomik değerlendirmesinin yapılması önem arz eder.

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi'nde (25-27 Kasım 2022, Konya, Türkiye) sözlü bildiri olarak sunuldu.

Çalışma herhangi bir tez çalışması değildir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study was presented as an oral presentation at Selcuk University 3rd International Congress of Innovative Dentistry (25-27 November 2022, Konya, Turkey).

The study is not any thesis work.

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır. | The authors declared that this study has received no financial support.

ıkar atışması / Conflict of Interest

Bu alışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar atışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması | Design of Study: NE %50, AC %50

Veri Toplanması | Data Acquisition: NE %70, AC %30

Veri Analizi | Data Analysis: NE %50, AC %50

Makalenin Yazımı | Writing up: : NE %70, AC %30

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: NE %80, AC %20

KAYNAKLAR / RESOURCES

1. Cobourne MT. (2012) Cleft Lip and Palate: Epidemiology, aetiology, and treatment: Karger Medical and Scientific Publishers, Basel, Switzerland.
2. Kianifar H, Hasanazadeh N, Jahanbin A, Ezzati A & Kianifar H. Cleft Lip and Palate: a 30-Year Epidemiologic Study in North-east of Iran. Iranian journal of otorhinolaryngology. 2015;27(78):35.
3. Curtis EJ, Fraser FC & Warburton D. Congenital cleft lip and palate: Risk Figures for Counseling. American Journal of Diseases of Children. 1961;102(6):853-7.
4. Jacobs R, Lambrichts I, Liang X, Martens W, Mraiwa N & Adriaensens P. Neurovascularization of the Anterior Jaw Bones Revisited Using High-resolution Magnetic Resonance Imaging. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology. 2007;103(5):683-93.
5. Radlanski R, Emmerich S & Renz H. Prenatal Morphogenesis of the Human Incisive Canal. Anatomy and embryology. 2004;208(4):265-71.
6. Acar B, Kamburoğlu K. Morphological and Volumetric Evaluation of the Nasopalatine Canal in a Turkish Population Using Cone-beam Computed Tomography. Surgical and Radiologic Anatomy. 2015;37(3):259-65.
7. Četković D. Morphological Characteristics of The Nutrient Canals of the Maxillary Alveolar and Palatine Process and Their Anatomic Relationship with the Greater Palatine Artery and Nerve, Doctoral Thesis, University of Belgrad, Faculty of Dental Medicine, 2018.
8. Härtel J, Pögl C, Henkel K-O, Gundlach KK. Dental Implants in Alveolar Cleft Patients: A Retrospective Study, Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery, 1999;27(6):354-7.
9. Kramer F-J, Baethge C, Swennen G, Bremer B, Schweska-Polly R & Dempf R. Dental Implants in Patients with Orofacial Clefts: A Long-term Follow-up Study, International journal of oral and maxillofacial surgery, 2005;34(7):715-21.
10. Lopes IA, Chicrala GM, Soares MQS & Capelozza ALA, Evaluation of the Nasopalatine Canal of Patients With and Without Cleft Lip and Palate in CBCT Exams, The Cleft Palate-Craniofacial Journal, Published online: October 22, 2022.
11. Mraiwa N, Jacobs R, Van Cleynenbreugel J, Sanderink G, Schutyser F, Suetens P, et al. The Nasopalatine Canal Revisited Using 2D and 3D CT Imaging, Dentomaxillofacial Radiology, 2004;33(6):396-402.
12. Mardinger O, Namani-Sadan N, Chaushu G, Schwartz-Arad D. Morphologic Changes of the Nasopalatine Canal Related to Dental Implantation: A Radiologic Study in Different Degrees of Absorbed Maxillae, Journal of periodontology, 2008;79(9):1659-62.
13. Güncü GN, Yıldırım YD, Yılmaz HG, Galindo-Moreno P, Velasco-Torres M, Al-Hezaimi K, et al. Is There a Gender Difference in Anatomic Features of Incisive Canal and Maxillary Environmental Bone? Clinical oral implants research, 2013;24(9):1023-6.
14. Bornstein MM, Balsiger R, Sendi P & Von Arx T. Morphology of the Nasopalatine Canal and Dental Implant Surgery: A Radiographic Analysis of 100 Consecutive Patients Using Limited Cone-beam Computed Tomography, Clinical oral implants research, 2011;22(3):295-301.
15. Etoz M, Sisman Y. Evaluation of the Nasopalatine Canal and Variations with Cone-beam Computed Tomography, Surgical and Radiologic Anatomy, 2014;36(8):805-12.
16. Fernández-Alonso A, Suárez-Quintanilla J, Muínelo-Lorenzo J, Bornstein MM, Blanco-Carrión A & Suárez-Cunqueiro M. Three-dimensional Study of Nasopalatine Canal Morphology: A Descriptive Retrospective Analysis Using Cone-beam Computed Tomography, Surgical and radiologic anatomy, 2014;36(9):895-905.
17. Bahşi I, Orhan M, Kervancioğlu P, Yalçın ED&Aktan AM. Anatomical Evaluation of Nasopalatine Canal on Cone-beam Computed Tomography Images, Folia morphologica, 2019;78(1):153-62.
18. Gönül Y, Bucak A, Atalay Y, Beker-Acay M, Çalışkan A, Sakarya G, et al. MDCT Evaluation of Nasopalatine Canal Morphometry and Variations: An Analysis of 100 Patients, Diagnostic and interventional imaging, 2016;97(11):1165-72.
19. Liang X, Jacobs R, Martens W, Hu Y, Adriaensens P, Quirynen M, et al. Macro-and Micro-anatomical, Histological and Computed Tomography Scan Characterization of the Nasopalatine Canal, Journal of clinical periodontology, 2009;36(7):598-603.
20. Da Costa ED, Nejaïm Y, Martins LAC, Peyneau PD, Ambrosano GMB & Oliveira ML. Morphological Evaluation of the Nasopalatine Canal in Patients with Different Facial Profiles and Ages, Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 2019;77(4):721-9.
21. Lopez Jornet P, Boix P, Sanchez Perez A & Boracchia A. Morphological Characterization of the Anterior Palatine Region Using Cone-beam Computed Tomography, Clinical implant dentistry and related research, 2015;17:e459-e64.
22. Al-Amery SM, Nambiar P, Jamaludin M, John J & Ngeow WC. Cone-beam Computed Tomography Assessment of the Maxillary Incisive Canal and Foramen: Considerations of Anatomical Variations when Placing Immediate Implants, PloS one, 2015;10(2):e0117251.
23. Thakur AR, Burde K, Guttal K & Naikmasur VG. Anatomy and Morphology of the Nasopalatine Canal Using Cone-beam Computed Tomography, Imaging science in dentistry, 2013;43(4):273-81.
24. Kim G-T, Hwang E-H & Lee S-R. A Study of Incisive Canal Using a Cone-beam Computed Tomography, Imaging Science in Dentistry, 2004;34(1):7-12.
25. Song W-C, Jo D-I, Lee J-Y, Kim J-N, Hur M-S, Hu K-S, et al. Microanatomy of the Incisive Canal Using Three-dimensional Reconstruction of MicroCT Images: An ex vivo study, Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, 2009;108(4):583-90.
26. Inocentes R, Espínola G, Yatabe M & Trindade Suedam IK. Análise Tomográfica em 3D da Cavidade Nasal de Indivíduos com Fissura Labiopalatina Unilateral e Bilateral, Brazilian Oral Research, 2017.

Gömülü Dişlerle İlişkili Patolojilerin Değerlendirilmesi: Retrospektif KIBT Çalışması

Evaluation of Pathologies Related to Impacted Teeth: A Retrospective Cbct Study

Duygu KAYMAK¹(ORCID-0000-0001-9250-8458), Derya İÇÖZ¹(ORCID-0000-0001-8043-288X)

¹Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Ana Bilim Dalı, Konya, Türkiye
¹Selçuk University Faculty of Dentistry, Department of Oral, Dental and Maxillofacial Radiology, Konya, Turkey

ÖZ

GİRİŞ: Bu çalışmanın amacı; kliniğimize çeşitli sebeplerle başvurmuş ve konik ışınli bilgisayarlı tomografileri (KIBT) alınmış ve en az bir gömülü dişi bulunan 277 hastada gömülü dişler ile ilişkili patolojileri değerlendirmektir.

GEREÇ VE YÖNTEMLER: Bu çalışmada 277 hastanın (kadın:133 (%48), erkek:144 (%52)) yaş ortalaması: 33,48±14,9) KIBT görüntüleri retrospektif olarak incelendi ve 504 gömülü diş tespit edildi. Gömülü olarak tespit edilen dişler; insisivler, kaninler, premolarlar ve molarlar olarak belirlendi. Gömülü dişlerle ilişkili patolojiler; kist-tümör, komşu dişte periodontal yıkım, rezorpsiyon ve çürük olarak sınıflandırıldı. İstatistiksel analiz, SPSS v.22 ile tanımlayıcı istatistikler ve ki-kare testi kullanılarak yapıldı.

BULGULAR: Gömülü diş görülme ortalaması 1.82±1.7 iken en az 1 en fazla 19 gömülü diş tespit edildi. Gömülü dişlerin dağılımı; %3.2 insisiv dişler, %21.8 kanin dişler, %9.6 premolar dişler, %3.6 molar dişler ve %61.9 üçüncü molar dişlerdi. Gömülü dişler yaş gruplarına göre; en çok 21-30 yaş aralığında görülürken en az 51 ve üzeri yaşta görüldü. Toplam gömülü diş sayısı 504 iken patolojiyle ilişkili diş sayısı 201 ve ilişkili patoloji sayısı 218'di. Gömülü dişlerin %36.5'u patolojik bulgu gösterdi. Patoloji görülme sıklığının gömülü dişlere göre istatistiksel olarak farklılık gösterdiği tespit edildi (p=0.042). En çok patolojiyle ilişkisi olan diş 38 (%21.50), en az ilişkili olanlar 17, 22, 31 (%0.2) numaralı dişlerdi. Patolojilerden en sık görülen periodontal kemik yıkımı (%22.1), en az görülen komşu dişte çürüktü (%1.5). Gömülü dişlerin %2.8'inde periodontal kemik yıkımı ve kist-tümör, %0.6'sında komşu dişte rezorpsiyon ve kist-tümör birlikte görüldü.

SONUÇ: Gömülü dişler sıklıkla patolojiye sebep olmaları nedeniyle, ağız içinde eksik diş durumunda gömülü kalma durumunun araştırılması ve gömülü diş veya dişlerin patolojiyle ilişkisinin takibi önem taşımaktadır.

ANAHTAR KELİMELER: Gömülü Diş, Patoloji, Konik Işınli BT

ABSTRACT

BACKGROUND: The aim of this study was to evaluate the pathologies associated with impacted teeth in 277 patients who applied to our clinic for various reasons and had cone beam computed tomography(CBCT) and had at least one impacted tooth.

METHODS: In this study, CBCT images of 277 patients (female: 133 (48%), male: 144 (52%)) mean age:33.48±14.9) were retrospectively analyzed and 504 impacted teeth were identified. Impacted teeth; incisors, canines, premolars and molars. Pathologies associated with impacted teeth; cyst-tumor, periodontal destruction in the adjacent tooth, resorption and caries. Statistical analysis was performed with SPSS v.22 using descriptive statistics and chi-square test.

RESULTS: While the mean of impacted teeth was 1.82±1.7, at least 1 and maximum 19 impacted teeth were detected. Distribution of impacted teeth; 3.2% incisors, 21.8% canines, 9.6% premolars, 3.6% molars and 61.9% third molars. Impacted teeth according to age groups; It was most common in the 21-30 age range, while it was seen at least 51 years and older. While the total number of impacted teeth was 504, the number of teeth associated with pathology was 201 and the number of associated pathology was 218. 36.5% of impacted teeth showed pathological findings. It was determined that the incidence of pathology differed statistically compared to impacted teeth(p=0.042). The teeth most associated with pathology were 38 (21.5%), and the least associated teeth were 17, 22, 31(0.2%). The most common pathology was periodontal bone destruction (22.1%), and the least common was caries in the adjacent tooth(1.5%). Periodontal bone destruction and cyst-tumor were seen in 2.8% of the impacted teeth, resorption and cyst-tumor in the adjacent tooth were observed in 0.6%.

CONCLUSION: Since impacted teeth often cause pathology, it is important to investigate the impact of a missing tooth in the mouth and to monitor the relationship of impacted teeth or teeth with pathology.

KEYWORDS: Impacted tooth, Pathology, Cone-Beam CT

GİRİŞ

Gömülü dişler; maksilla ve mandibula birçok farklı lokal veya genel sebebe bağlı olarak, kemik ve mukoza kaplı, normal sürme zamanında diş arkına ve ağız ortamına sürememiş dişlerdir.¹⁻³ Dişlerin gömülü kalması, gömülü bulunduğu bölge ve sıklığı değişmekle birlikte sık görülen bir durumdur.^{1,4} Mandibula ve maksillanın fizyolojik gelişimi ve dişlerin büyüklükleri toplumlara, ırklara göre farklılıklar göstermekte olup, dişlerin de gömülü kalma prevalansı yaşa, cinsiyete, topluma ve ırklara göre değişmektedir.⁵ En sık gömülü görülen dişler üçüncü molarlar, ikinci en sık gömülü görülen dişler kaninlerdir.^{1,4,6,7}

Dişlerin gömülü kalmasındaki lokal faktörler; dental arkta yer darlığı, süt dişi ankilozları, süt dişinin enflamatuar ve patolojik lezyonları, diş tomurcuklarının ektopik yerleşimleridir. Dişlerin gömülü kalmasındaki sistemik faktörler ise vitamin eksiklikleri, endokrin hastalıklar, sendromlar, anemi, genetik faktörlerdir.^{1,7,9}

Gömülü dişler herhangi bir patoloji varlığında ve/veya cerrahi işlem gibi girişimsel tedavilerde komplikasyon gelişmesi gibi ciddi sorunlara anatomik yapıların yakınlığı nedeniyle sebep olabilmektedir.¹ Gömülü dişler yıllarca semptomsuz olabilmekte; herhangi bir patoloji görülmemekte ya da perikoronitise, enfeksiyona, temporomandibular eklem şikayetleriyle de karışabilen atipik fasyal ağrılara, odontojenik kist ve tümörlere, komşu dişte periodontal kemik yıkımına, komşu dişte kök rezorpsiyonuna, komşu dişte çürük oluşumu gibi patolojilere neden olabilmektedir.^{1,5,9-13} Gömülü dişlerde görülebilen kist/tümörler; dentigeröz kist, unistikistik ameloblastoma, ameloblastoma, ameloblastik fibrom, kalsifiye epitelyal odontojenik tümör, adenomatoid odontojenik tümör, odontoma, ameloblastik fibro-odontoma, keratokistik odontojenik tümör, santral dev hücreli granülomdir. Bu patolojilerin çenede en sık görüldüğü yerler, mandibular molar, maksiller molar ve mandibular premolar bölgeleridir.^{1,9,14,15}

Gönderilme Tarihi/Received: 11 Ocak, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 3 Şubat, 2023

Yayınlanma Tarihi/Published: 15 Haziran, 2023

Atıf Bilgisi/Cite this article as: Kaymak D, İçöz D, Gömülü Dişlerle İlişkili Patolojilerin Değerlendirilmesi: Retrospektif KIBT Çalışması. Selcuk Dent J 2023; Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı: 191-197

Doi: 10.15311/ selcukdentj.1232531

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Duygu KAYMAK

E-mail: duygu.kaymak.95@gmail.com

Doi: 10.15311/ selcukdentj.1232531

Panoramik ve periapikal radyografiler rutin ağız ve diş muayenesinde kullanılmaktadır. KIBT ise maksilla, mandibulada ve dişlerin, diğer anatomik yapıların daha detaylı görüntülenmesinde avantajlıdır.^{1,9}

Bu çalışmada kliniğe çeşitli sebeplerle başvuran ve KIBT'leri alınan hastaların görüntüleri retrospektif olarak incelenerek maksilla ve mandibulada gömülü dişlerle ilişkili patoloji sıklığının araştırılması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından değerlendirilmiş ve onaylanmıştır. (2022/54)

Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı kliniğinin görüntü arşivindeki 89 kVp ve 4-12 mA parametrelerinde elde edilmiş olan KIBT görüntüleri (Instrumentarium Dental, Palo DEX Group Oy Nahkelantie 160 FI-04300 Tuusula, Finland) tarandı. Gömülü dişlerin ve komşuluklarının eksiksiz olarak görülmesine dikkat edilerek tüm Field-of-view (FOV) 'lardaki görüntüler çalışmaya dâhil edildi. Bu çalışmada Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Kliniği'ne Temmuz 2021- Temmuz 2022 tarihleri arasında başvuran ve çeşitli sebeplerle KIBT'leri alınmış en az bir gömülü dişle sahip 277 hastanın KIBT görüntüleri retrospektif olarak aksiyel, sagittal ve koronal kesitlerde, çok düzlemlerle rekonstrüksiyonlarda incelendi. Çalışmaya dâhil edilen 277 hastada toplam 504 gömülü diş incelendi.

Dişlerin gömülü kalma kriterleri; sürme zamanı geldiği halde dental arka ve ağız ortamına sürmemiş, apeksi kapanmış, maksilla ve mandibulada kemik ve mukoza retansiyonlu olarak izlenen dişler olarak belirlendi. Dişler FDI diş sistemine göre numaralandırıldı.

Gömülü dişlerin patolojisi; ilişkili patoloji yok, komşu dişte periodontal kemik yıkımı, komşu dişte rezorpsiyon, komşu dişte çürük, kist/tümör yapısı olarak kodlandı.^{1,6,13} [Resim 1] Hastalar yaşlarına göre; 12-20 1. grup, 21-30 2. grup, 31-40 3. grup, 41-50 4. grup, 51- ve üzeri yaş 5. grup olarak sınıflandırıldı.

İstatiksel analiz, SPSS v.22 (SPSS Inc., Chicago, IL) ile tanımlayıcı istatistikler ve ki-kare testi kullanılarak yapıldı.



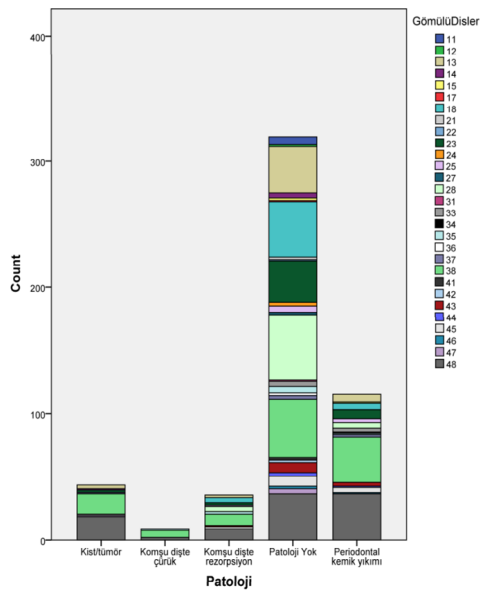
RESİM 1. a: komşu dişte periodontal kemik yıkımını, b: komşu dişte rezorpsiyonu, c: komşu dişte çürüğü, d: kist/tümör yapısını göstermektedir.

BULGULAR

Çalışmaya dâhil edilen 277 hastanın 133 (%48)'ü kadın, 144 (% 52)'ü erkekti. Yaş ortalaması $33,48 \pm 14,9$ iken minimum yaş 12, maksimum yaş 84'tü. Gömülü dişler yaş gruplarına göre; en çok 21-30 (2. grup) yaş aralığında görülürken en az 51 ve üzeri yaşta (5. grup) görüldü. Ortalama gömülü diş sayısı $1,82 \pm 1,7$ iken en az 1 en fazla 19 gömülü diş tespit edildi. Gömülü dişlerin dağılımı; %3.2 insisiv dişler, %21.8 kanin dişler, %9.6 premolar dişler, %3.6 molar dişler ve %61.9 üçüncü molar dişlerdi. Toplam gömülü diş sayısı 504, patolojili diş sayısı 201 ve ilişkili patoloji sayısı 218'di. Gömülü dişlerin %36.5'inde patolojik bulgu görüldü. Patoloji görülme sıklığının gömülü dişlere göre istatistiksel olarak farklılık gösterdiği tespit edildi ($p=0,042$). [Tablo 1, Resim 2] En çok patolojiyle ilişkisi olan diş 38 (%21.50), en az ilişkili olanlar 17, 22, 31, 34 (%0.2) numaralı dişlerdi.

Tablo 1. Gömülü dişlerin sebep olduğu patolojilerin dişlere göre dağılımı

Gömülü Dişler	Patoloji					Yüzde
	Kist/Tümör	Komşu Dişte Çürük	Komşu Dişte Rezorpsiyon	Periodontal Kemik Yıkımı	Patoloji Yok	
11	0	0	0	0	6	%1.2
12	0	0	0	0	2	%0.4
13	3	0	2	6	37	%9.2
14	1	0	0	0	4	%1.0
15	0	0	0	1	2	%0.6
17	0	0	0	0	1	%0.2
18	0	0	4	5	44	%10.2
21	0	0	0	0	2	%0.4
22	0	0	0	0	1	%0.2
23	2	0	2	7	33	%8.4
24	0	0	0	0	3	%0.6
25	0	0	1	3	5	%1.7
27	0	0	0	0	2	%0.4
28	0	0	4	5	52	%11.7
31	0	0	0	0	1	%0.2
33	0	0	0	3	4	%1.3
34	0	0	0	1	0	%0.2
35	0	1	2	1	5	%1.7
36	0	0	0	0	2	%0.4
37	1	0	0	2	3	%1.2
38	16	5	9	36	46	%21.5
41	0	0	0	0	2	%0.4
42	0	0	0	0	2	%0.4
43	0	0	1	3	8	%2.3
44	0	0	0	1	3	%0.8
45	1	0	2	4	8	%2.9
46	0	0	0	1	2	%0.6
47	1	0	0	0	4	%1.0
48	18	2	8	36	36	%19.2
Toplam	43	8	35	320	115	100



RESİM 2. Gömülü dişlerin sebep olduğu patolojilerin dişlere göre grafiksel dağılımı

Maksillada birinci molar dişlere, mandibulada ise sol lateral dişe gömülü olarak rastlanmadı.[Tablo 2]

En sık gömülü izlenen dişler sırasıyla mandibular üçüncü molar (%39.3), maksiller üçüncü molar (%22.6) ve maksiller kanin dişlerdi (%18.0). En az gömülü olduğu izlenen dişler sırasıyla mandibular lateral (%0.4), maksiller lateral (%0.6) ve maksiller ikinci molar (%0.6), mandibular santral dişlerdi (%0.6).[Tablo 2]

Tablo 2. Maksiller ve mandibular gömülü dişlerin dağılımı

	n	Yüzde(%)
11	6	%1.2
12	2	%0.4
13	47	%9.3
14	5	%1.0
15	3	%0.6
16	0	0
17	1	%0.2
18	53	0,105
21	2	%0.4
22	1	%0.2
23	44	%8.7
24	3	%0.6
25	9	%1.8
26	0	0
27	2	%0.4
28	61	%12.1
31	1	%0.2
32	0	0
33	7	%1.4
34	1	%0.2
35	9	%1.8
36	2	%0.4
37	5	%1.0
38	105	%20.8
41	2	%0.4
42	2	%0.4
43	12	%2.4
44	4	%0.8
45	14	%2.8
46	3	%0.6
47	5	%1.0
48	93	%18.5
Toplam	504	100

Patolojilerden en sık görülen periodontal kemik yıkımı (%22.1), en az görülen komşu dişte çürüktü (%1.5). Tüm gömülü dişlerin 115'inde (%22.1) komşu dişte periodontal kemik yıkımı, 35'inde(% 6.7) komşu dişte rezorpsiyon, 8'inde (%1.5) komşu dişte çürük, 43'ünde (%8.3) kist/tümör yapısına rastlandı. Bu patolojilerin 320'sinde (%61.4) herhangi bir patolojiye rastlanmadı.[Tablo 3] Gömülü dişlerin 14'ünde (%2.8) periodontal kemik yıkımı ve kist-tümör, 3'ünde (%0.6) komşu dişte rezorpsiyon ve kist-tümör birlikte görüldü.

Çalışmamızda en fazla periodontal kemik yıkımına neden olan dişler sırasıyla mandibular üçüncü molar (%13.82) ve komşu dişlerde en fazla rezorpsiyona neden olan dişler ise sırasıyla sol mandibular üçüncü molar (%1.73) ve sağ mandibular üçüncü molar (%1.54) dişlerdi. Ayrıca en çok kist/tümör yapısına neden olan dişler sağ mandibular üçüncü molar (%3.46) olup, komşu dişte en fazla çürüğe neden olan dişler sol mandibular üçüncü molar (%0.96) olarak gözlemlendi.[Tablo 1]

Tablo 3. Gömülü dişlerin sebep olduğu patolojilerin dağılımı

	Gömülü Dişlerin Patolojisi	
	n	Yüzde (%)
Patoloji yok	320	%61.4
Komşu dişte periodontal kemik yıkımı	115	%22.1
Komşu dişte rezorpsiyon	35	%6.7
Komşu dişte çürük	8	%1.5
Kist/tümör yapısı	43	%8.3
Toplam	521	100

TARTIŞMA

Gömülü dişler kist/tümör oluşumu, komşu dişte periodontal kemik yıkımı, komşu dişte rezorpsiyon, komşu dişte çürük gibi çeşitli problemlere neden olabilmektedir.⁷ Ayrıca gömülü dişlerde görülebilen kist/tümörler; dentigeröz kist, ameloblastoma, kalsifiye epitelyal odontojenik tümör, adenomatoid odontojenik tümör, odontoma, keratokistik odontojenik tümör, santral dev hücreli granülomdur. Dental tedavi planlamasında gömülü dişlere rastlanması, teşhisler açısından önem taşımaktadır.

Çalışmamıza dahil edilen 277 hastada 504 gömülü diş tespit edilmiştir. Mandibulada maksillaya göre daha çok gömülü dişe rastlanmıştır. Ayrıca mandibulada gömülü olarak en sık rastlanan dişler üçüncü molar dişlerdir. Bulgumuz literatürle uygun olarak; en sık üçüncü molar dişlerin bunu takiben kanin dişlerin gömülü kaldığını ortaya koymuştur. Chu ve ark.¹³ tarafından yapılan çalışmaya göre üçüncü molar dişler %9 oranında ikinci molar dişlerde periodontal kemik yıkımına, %7'si ise çürüğe neden olmuştur. Komşu dişte kök rezorpsiyonu ve gömülü üçüncü molar dişte kistik ve tümöral değişikliklere daha nadir rastlanmışlardır. Yeşiltepe ve ark.¹⁶ tarafından yapılan çalışmada maksiller gömülü 3. molar dişlerin %79.4'ü (150 diş) komşu dişte marjinal kemik kaybına, %33.9'u (64 diş) komşu dişte kök rezorpsiyonuna ve %9'u (17 diş) komşu dişin distal yüzeyinde çürük oluşumuna sebep olmuştur.¹⁶ Yapılan başka bir çalışmada da toplam 394 gömülü dişin %44.4'ü (175 diş) periodontal kemik yıkımı, %33.3'ü (130 diş) komşu dişlerde rezorpsiyon, %2.3'ü (9 diş) komşu dişlerde çürük lezyonlarına, %8.6'sı (34 diş) kist veya tümör yapısına neden olmuştur.¹ Çalışmamızda da benzer olarak en sık periodontal kemik yıkımı görülürken en az komşu dişte çürük görülmüştür.

Matzen ve ark.¹⁰ tarafından yapılan çalışmada üçüncü molar dişler sıklıkla komşu dişte periodontal kemik yıkımı ve rezorpsiyon nedeni olarak bulunmuştur. Sarıca ve ark.¹ tarafından yapılan çalışmada komşu dişte periodontal kemik yıkımı en yaygın patoloji olarak belirtilmiş ve nedenini sağ mandibular üçüncü molar olarak bulmuşlardır. Çalışmamızda Sarıca ve ark.¹ benzer olarak, gömülü dişlerin neden olduğu en yaygın patoloji komşu dişte periodontal kemik yıkımı ve buna en sık neden olan dişler ise mandibular üçüncü molar dişler olarak tespit edilmiştir.

Grisar ve ark.¹⁷ tarafından yapılan çalışmada gömülü maksiller kaninlerin %14.8'ü (24 diş) komşu dişte rezorpsiyona neden olmuştur. Yapılan diğer çalışmalarda gömülü 3. molar dişler ikinci molar dişlerde rezorpsiyon nedeni olarak bulunmuştur.^{18,19} Sarıca ve ark.¹ tarafından yapılan çalışmaya göre komşu dişte rezorpsiyona en sık neden olan diş sol maksiller kanin olarak tespit edilmiştir. Çalışmamızda komşu dişlerde rezorpsiyona en sık neden olan dişler ise mandibular sol üçüncü molar dişler olarak belirlenmiştir. Verilerdeki gömülü diş ve sayısının, incelenen topluma göre bulgularda farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

Yapılan başka çalışmalarda da gömülü üçüncü molar dişler komşu dişte çürük nedeni olarak bulunmuştur.^{20,21} McArdle ve ark.²² tarafından yapılan çalışmaya göre mandibular üçüncü molar dişlerin, ikinci molar dişlerin servikalinde çürük sebebi olduğunu bildirmişlerdir. Sarıca ve ark.¹ tarafından yapılan çalışmaya göre komşu dişte çürüğe en fazla neden olan diş sol mandibular üçüncü molar diştir. Bizim çalışmamızda da sonuç benzer olarak komşu dişte çürüğe en sık neden olan diş mandibular sol üçüncü molar olarak tespit edilmiştir.

Mortazavi ve ark.⁹ tarafından yapılan çalışmaya göre kist/tümör oluşumunun en sık izlendiği dişler üçüncü molar, gömülü dişlerle izlenen kist/tümörler ise dentigeröz kist, unikistik ameloblastoma, ameloblastoma, ameloblastik fibroma, adenomatoid odontojenik tümör, keratokistik odontojenik tümör, kalsifiye epitelyal odontojenik tümör, ameloblastik fibro-odontoma ve odontoma olarak bulunmuştur. Yapılan başka bir çalışmada gömülü 3. molar dişlerin %3.9'unda (52 diş) kist/tümör izlenmiştir.¹⁸ Sarıca ve ark.¹ tarafından yapılan çalışmaya göre de kist/tümör oluşumunun en sık görüldüğü dişler ise maksiller kanin dişler ve mandibular üçüncü molar dişler olarak bulunmuştur. Çalışmamızda Mortazavi ve ark.⁹ yaptığı çalışmaya benzer olarak en sık kist/tümör yapısı gösteren dişler sırasıyla mandibular sağ ve sol üçüncü molar dişlerdir.

SONUÇ

Gömülü dişler sıklıkla patolojiye sebep olmaları nedeniyle, ağız içinde eksik diş durumunda gömülü kalma durumunun araştırılması ve gömülü dişlerin patolojiyle ilişkisinin takibi önem taşımaktadır. Böylece gömülü diş/dişlerin takibine; neden olabileceği patolojiler göz önünde bulundurularak karar verilebilmektedir. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi, gömülü dişlerin komşu dişlerle ve patolojiyle ilişkisinin daha detaylı incelenmesinde önemli bir tekniktir. Bu sebeple şüphelenilen durumlarda konvansiyonel tekniklere ek olarak KİBT'nin yararlı olacağı düşünülmektedir.

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi'nde (25-27 Kasım 2022, Konya, Türkiye) sözlü bildiri olarak sunuldu.

Çalışma herhangi bir tez çalışması değildir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study was presented as an oral presentation at Selcuk University 3rd International Congress of Innovative Dentistry (25-27 November 2022, Konya, Turkey).

The study is not any thesis work.

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek karar olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır. | The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması | Design of Study: DK %100

Veri Toplanması | Data Acquisition: DK %60, Dİ %40

Veri Analizi | Data Analysis: Dİ %100

Makalenin Yazımı | Writing up: DK %60, Dİ %40

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: DK %60, Dİ %40

KAYNAKLAR / RESOURCES

1. Sarica İ, Derindag G, Kurtuldu E, Naralan M, Caglayan F. A retrospective study: Do all impacted teeth cause pathology? *Niger J Clin Pract* 2019;22:527-33.
2. Özen T, Karakurumer K, Şengün O, Günaydın Y, Üstün T. Türk toplumunda gömülü diş sıklığının araştırılması. *Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi* 1992;9(2):121-34.
3. D Oleo-Aracena MF, Arriola-Guillén LE, Rodríguez-Cárdenas YA, Ruíz-Mora GA. Skeletal and dentoalveolar bilateral dimensions in unilateral palatally impacted canine using cone beam computed tomography. *Prog Orthod* 2017;18(1):7.
4. Al-Zoubi H, Alharbi AA, Ferguson DJ, Zafar MS. Frequency of impacted teeth and categorization of impacted canines: A retrospective radiographic study using orthopantomograms. *Eur J Dent* 2017;11(1):117-21.
5. Kaplan V, Çiğirim L, Güzel M. Van bölgesindeki yetişkin bireylerde gömülü diş görülme sıklığının belirlenmesi. *Van Sağlık Bilimleri Dergisi* 2020;13(3):44-9.
6. Gündüz K, Acikgöz A, Egrioglu E. Radiologic investigation of prevalence, associated pathologies and dental anomalies of non-third molar impacted teeth in Turkish oral patients. *The Chinese Journal Of Dental Research : The Official Journal Of The Scientific Section of the Chinese Stomatological Association (CSA)* 2011;14(2):141-6.
7. Alhammadi MS, Asiri HA, Almashraqi AA. Incidence, severity and orthodontic treatment difficulty index of impacted canines in Saudi population. *J Clin Exp Dent* 2018;10(4):327-34.
8. Patil S, Maheshwari S. Prevalence of impacted and supernumerary teeth in the North Indian population. *J Clin Exp Dent* 2014;6(2): 116-20.
9. Mortazavi H, Baharvand M. Jaw lesions associated with impacted tooth: A radiographic diagnostic guide. *Imaging Sci Dent* 2016;46(3):147-57.
10. Matzen LH, Schropp L, Spin-Neto R, Wenzel A. Radiographic signs of pathology determining removal of an impacted mandibular third molar assessed in a panoramic image or CBCT. *Dentomaxillofac Radiol* 2017;46(1):20160330.
11. Bastos VC, Gomez RS, Gomes CC. Revisiting the human dental follicle: From tooth development to its association with unerupted or impacted teeth and pathological changes. *Dev Dyn* 2022;251(3):408-23.
12. Damlar İ, Altan A, Tatlı U, Arpağ OF. Hatay bölgesinde gömülü diş prevalansının retrospektif olarak incelenmesi. *Cukurova Medical Journal* 2014;39(3):559-65.
13. Chu FC, Li TK, Lui VK, Newsome PR, Chow RL, Cheung LK. Prevalence of impacted teeth and associated pathologies-a radiographic study of the Hong Kong Chinese population. *Hong Kong Med J* 2003;9(3):158-63.
14. El-Khateeb SM, Arnout EA, Hifnawy T. Radiographic assessment of impacted teeth and associated pathosis prevalence. Pattern of occurrence at different ages in Saudi male in Western Saudi Arabia. *Saudi Med J* 2015;36(8):973-9.
15. Karam Genno N, Aoun N, El Toum S. Adenomatoid Odontogenic Tumor Associated with an Impacted Maxillary Lateral Incisor: A Case Report with Five-Year Follow-Up. *Case Rep Dent* 2017;2017:1709492.
16. Yesiltepe S, Kılıç G. Evaluation the relationship between the position and impaction level of the impacted maxillary third molar teeth and marginal bone loss, caries and resorption findings of the second molar teeth with CBCT scans. *Oral Radiol.* 2022;38(2):269-77.
17. Grisar K, Piccart F, Al-Rimawi AS, Basso I, Politis C, Jacobs R. Three-dimensional position of impacted maxillary canines: Prevalence, associated pathology and introduction to a new classification system. *Clin Exp Dent Res.* 2019;5(1):19-25.
18. Li K, Xu W, Zhou T, Chen J, He Y. The radiological and histological investigation of the dental follicle of asymptomatic impacted mandibular third molars. *BMC Oral Health.* 2022;22(1):642.
19. Smailienė D, Trakinienė G, Beinorienė A, Tutlienė U. Relationship between the Position of Impacted Third Molars and External Root Resorption of Adjacent Second Molars: A Retrospective CBCT Study. *Medicina (Kaunas).* 2019;55(6):305.
20. Chandak S, Shetty CM. Comparative study of dentaScan and radiography for radiological evaluation of impacted teeth. *J Clin Diagn Res* 2014;8(7):1-5.
21. Alsaegh MA, Abushweme DA, Ahmed KO, Ahmed SO. The pattern of mandibular third molar impaction and its relationship with the development of distal caries in adjacent second molars among Emiratis: a retrospective study. *BMC Oral Health.* 2022;22(1):306.
22. McArdle LW, McDonald F, Jones J. Distal cervical caries in the mandibular second molar: an indication for the prophylactic removal of third molar teeth? Update. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2014;52(2):185-9.

Panoramik Radyografilerde Sahte Renklendirme ile Osteoporozun Değerlendirilmesi

The Evaluation of Osteoporosis with Pseudocolor Imaging on Panoramic Radiographs

Melek TASSOKER¹(ORCID-0000-0003-2062-5713), Samed ŞATIR²(ORCID-0000-0002-5863-5928),

Fatma YÜCE³(ORCID-0000-0002-9328-4895), Sultan UZUN¹(ORCID-0000-0003-3743-055X)

¹Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi ABD, Konya, Türkiye

¹Necmettin Erbakan University Faculty of Dentistry Oral, Dental and Maxillofacial Radiology Department, Konya, Turkey

²Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi ABD, Karaman, Türkiye

²Karamanoğlu Mehmetbey University Ahmet Keleşoğlu Faculty of Dentistry Oral, Dental and Maxillofacial Radiology Department, Karaman, Turkey

³Okan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi ABD, İstanbul, Türkiye

³Okan University Faculty of Dentistry Oral, Dental and Maxillofacial Radiology Department, İstanbul, Turkey

ÖZ

Amaç: Bu çalışmanın amacı panoramik radyografiler üzerinden sahte renklendirme yapılarak mandibular kortikal indekse (MKİ) göre osteoporozun değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntemler: Bu çalışmada Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi arşivinde yer alan 300 adet panoramik radyografi retrospektif olarak tarandı. Çalışma kapsamında değerlendirilen panoramik radyografilerde MKİ'ye göre C1, C2, C3 skorları belirlendi, sonraki aşamada ImageJ programı kullanılarak sahte renklendirme ile skorlar arası farklılıklar görsel olarak incelendi. C1-C2-C3 skorlarına karşılık gelen piksel değerlerinin farklılıkları Kruskal-Wallis testi ile analiz edildi. Verilerin analizinde SPSS v21.0 (IBM Corp, Armonk, NY, USA) programı kullanıldı. Test sonuçları p<0,05 anlamlılık düzeyine göre değerlendirildi.

Bulgular: C1-C2-C3 skorlarına ait osteoporotik değişimler sahte renklendirilmiş panoramik görüntüler üzerinde görsel olarak ayırt edilemedi. Yapılan histogram analizinde elde edilen numerik dansite değerlerine göre ise C1-C2-C3 skorları arasında anlamlı farklılık tespit edildi (p<0.05). C3 en yüksek dansite değerine sahiptir, onu sırası ile C2 ve C1 izlemektedir (C3>C2>C1).

Sonuç: ImageJ programı kullanılarak elde edilen sahte renklendirilmiş görüntüler panoramik radyografiler üzerinden osteoporotik değişimlerin MKİ'ye göre görsel ayrımında başarılı değildir ancak skorlar arası farklılıklar histogram analizi ile numerik olarak ortaya konabilmektedir.

Anahtar kelimeler: Mandibular kortikal indeks, osteoporoz, panoramik radyografi, sahte renklendirme

ABSTRACT

Objective: The aim of this study is to evaluate osteoporosis based on mandibular cortical index (MCI) by performing pseudocoloring on panoramic radiographs.

Material and Methods: This study was based on 300 panoramic radiographs that were obtained at the archive of Necmettin Erbakan University, Faculty of Dentistry, Dentomaxillofacial Radiology. In the panoramic radiographs evaluated within the scope of the study, C1, C2, and C3 scores were determined according to MCI. In the next step, the differences between pseudocoloring and scores were visually examined using the ImageJ program. Differences of pixel values corresponding to C1-C2-C3 scores were analyzed by the Kruskal-Wallis test. SPSS v21.0 (IBM Corp, Armonk, NY, USA) program was used to analyze of the data. Test results were evaluated according to a p<0.05 significance level.

Results: Osteoporotic changes of C1-C2-C3 scores could not be visually distinguished on pseudocolored panoramic images. According to the numerical density values obtained in the histogram analysis, a significant difference was found between C1-C2-C3 scores (p<0.05). C3 has the highest density value, followed by C2 and C1, respectively (C3>C2>C1).

Conclusion: Pseudocolored images obtained by using ImageJ program are not successful in visually distinguishing osteoporotic changes according to MCI on panoramic radiographs. Still, the differences between scores can be demonstrated numerically by histogram analysis.

Keywords: Mandibular cortical index, osteoporosis, panoramic radiography, pseudocoloring

GİRİŞ

En sık görülen metabolik kemik hastalığı olan osteoporoz, mineral yoğunluğunun azalmasıyla düşük kemik kütlelerine ve kemik dokusunun mikro yapısının bozulmasıyla kemik kırılma riskine yol açan multifaktöriyel bir hastalıktır.¹ Boyda kısalma, sırt, bel ve kemik ağrıları, küçük travmalarla kolayca kırık oluşması gibi belirtilerle klinik olarak tanı koyulabilen, sıklıkla kalça kırığı ile sonuçlanan, özellikle yaşlı popülasyonun önemli morbidite ve mortalite nedenleri arasındadır.² Osteoporoz, kadınların %30-50'si, erkeklerin de %15-30'unda görülmektedir.³ Genellikle postmenopozal kadınları etkilediği bilinen osteoporoz erkekleri de etkilemektedir.⁴

Osteoporoz, Dual enerji X-ray Absorbsiyometri (DXA) ile T-Skoru'na göre tanımlanır. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre kadınların kemik mineral yoğunluğu genç popülasyon ortalamasının -1 standart sapmaya (SS) kadar olanları normal, -1 ile -2.5 SS arasındakiler osteopenik, -2.5 SS altındakiler osteoporotik olarak tanımlanır.⁵

Dental panoramik radyografinin düşük kemik mineral yoğunluğuna sahip veya osteoporotik kırılma riski yüksek olan bireyleri tespit etmedeki yararlığı bazı araştırmacılar tarafından gösterildi.⁶ Osteoporozlu bireyleri, normal veya osteopenik bireylerden ayırt etmek amacıyla mandibular kemik kütlelerini ve trabeküler mimariyi ölçmek için panoramik radyograflara, görüntü işleme^{7,8} ve analiz tekniklerine dayanan çeşitli mandibular indeks sistemleri geliştirilmiştir. Kortikal genişlik (KG)⁹, panoramik mandibular indeks (PMI)¹⁰, alveolar kret rezorpsiyon derecesi ((M/M) oranı

Gönderilme Tarihi/Received: 4 Ocak, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 8 Nisan, 2023

Yayınlanma Tarihi/Published: 15 Haziran, 2023

Atrf Bilgisi/Cite this article as: Taşsöker M, Şatır S, Yüce F, Uzun S, Panoramik Radyografilerde Sahte Renklendirme ile Osteoporozun Değerlendirilmesi. Selcuk Dent J 2023; Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı: 198-203 Doi: 10.15311/ selcukdentj.1229382

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Sultan UZUN

E-mail: sultan_uzun@yahoo.com

Doi: 10.15311/ selcukdentj.1229382

(Total mandibula yüksekliği/ Mental foramen merkezinden mandibula alt sınırına olan mesafe)¹¹ ve mandibular kortikal indeks (MKİ)¹² mandibular indeksler arasındadır. MKİ herhangi bir ölçüm gerektirmemesi nedeniyle kullanımı kolay olan bir indeks olup, alt çenenin kemik kalitesini yansıtır olması büyük bir avantajdır.¹³⁻¹⁵

Günümüz dijital teknolojisi ile geliştirilen görüntü analiz yöntemleri sayesinde kemikte meydana gelen değişiklikler kantitatif olarak değerlendirilebilmektedir.¹⁶ Farklı doku kalınlığına sahip anatomik bölgelerin dijital dataya dönüştürülerek, sahte renklendirme ile değerlendirilmesi yapılabilmekte, gri tonları insan gözünün algılayabileceği renk tonlarına dönüştürülebilmektedir.¹⁷

Osteoporoz diş hekimliği görüntüleme yöntemleri ile tanınabilmesi mümkün olan bir hastalıktır. Bununla birlikte radyolojik bilgi eksiklikleri, gri tonların renkli tonlara göre algılanmasının güç olması, kortikal indekslerin diş hekimleri tarafından yeterince bilinmiyor olması tanıda geç kalma ile sonuçlanabilir. Mandibular kortikal indekse göre C1, C2, ve C3 skorlarında kortikal kemikte farklı radyolojik değişimler gözlemlenmektedir. Literatürde dijital panoramik radyografiler üzerinden sahte renklendirme yolu ile osteoporotik değerlendirme başarısının araştırıldığı bir çalışma bizimiz dâhilinde olmadığından, amaç osteoporotik bireylerde alt çene kortikal kemik bölgesinde değişen osseoz doku sahte renklendirme ile belirlenmesidir.

Materyal ve Metot

Örneklem

Bu kesitsel retrospektif çalışmada Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Ana Bilim Dalı'nda çeşitli tanısal nedenlerle 2014-2022 yılları arasında çekilen 300 (her indeks sınıfı için 100'er adet olacak şekilde) panoramik radyografi değerlendirildi. Çalışma için gerekli etik onay Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi İlaç ve Tıbbi Cihaz Dışı Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alındı (Onay Num.: 2022/177). Tüm revizyonlar da dâhil olmak üzere Helsinki Bildirgesi'nde tanımlanan ilkelere uygun olarak yapıldı.

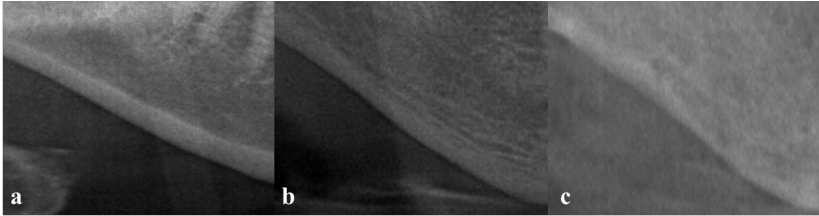
Çalışmada incelen tüm panoramik radyografiler 2D Veraviewpocs (J MORITA MFG corp, Kyoto, Japan) dijital panoramik röntgen cihazı ile üretici tarafından belirlenen 70 kVp, 5 mA ve 15 sn ışınlama süresi kriterlerine uygun olarak elde edildi. İncelemeler i-Dixel (J Morita MFG Corp., Kyoto, Japan) yazılımı kullanılarak, 3.7 MP, 68 cm, 2560 x 1440 çözünürlükte, 27 inç renkli Ultra Sharp LED TFT ekranda (Dell, DellInc. Round Rock, TX, ABD) gerçekleştirildi. Tüm görüntüler radyoloji alanında 12 yıllık deneyimi olan bir gözlemci tarafından değerlendirildi.

Çalışmada toplanan tüm radyografiler için öncelikle sistemik anamnez değerlendirildi. Sistemik anamnezinde kemik metabolizmasını etkileyen sistemik hastalığın olmadığı, maksillofasial travma-operasyon geçmişi ve medikal tedavi öyküsü bulunmayan kadın ve erkek, 18 yaş üstü hastaların panoramik radyografileri değerlendirmeye alındı. Değerlendirmeye alınan görüntülerin radyolojik incelemesinde artefakt bulunan, tanısal açıdan yeterli olmayan, özellikle mandibular kortikal bölgeye hyoid kemiğin süperpoze olduğu panoramik radyografiler çalışma dışında tutuldu.

Radyografik İnceleme

Panoramik radyografilerin kategorize edilmesinde Klemetti ve ark.¹⁸ tarafından oluşturulan kortikal kemik morfolojisinin görsel olarak değerlendirildiği MKİ indeksi kullanıldı. MKİ'de foramen mentale'nin distalinden antegonial bölgeye uzanan kortikal bölgede var olan kemik rezorpsiyonları incelenmektedir. Bu indekse göre;

- C1 (Normal Mandibular Korteks): Korteksin her iki tarafında marjinler eşit ve keskindir.
- C2 (Orta Derecede Rezorbe Mandibular Korteks): Korteksin endosteal marjinleri yarım ay şeklinde defektler göstermekte (laküner rezorbsiyon) ve marjinler 1-3 tabaka şeklinde izlenmektedir.
- C3 (Şiddetli Rezorbe Korteks): Kortikal korteksler ciddi şekilde poröz yapıdadır ve yoğun endosteal artıklar bulunmaktadır (**Şekil 1**).

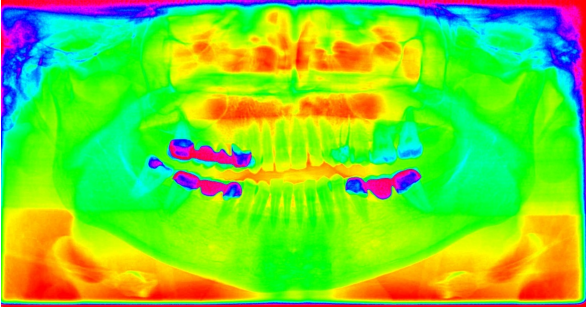


Şekil 1. MKİ'ye göre; (a): Normal (C1), (b): Orta derecede rezorbe (C2) ve (c): Ciddi derecede rezorbe (C3) korteks.

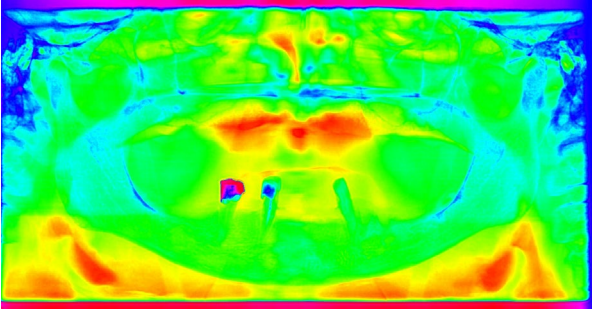
MKİ sisteminde panoramik radyografiler sağ ve sol ayrı olarak değerlendirilip sınıfları belirlenir ve sonrasında her bir panoramik radyografi için tek bir sınıf atanır. Nihai sınıfın belirlenmesinde morfolojik olarak yıkımın fazla olduğu sınıf, yıkımın az olduğu sınıfa tercih edilir (C3>C2>C1)¹⁸. MKİ'ye ilişkin gözlemci içi uyumun belirlenmesinde verilerin %20'si tekrar değerlendirilmiş olup mükemmel uyum (0.92) tespit edilmiştir.

Görüntü İşleme

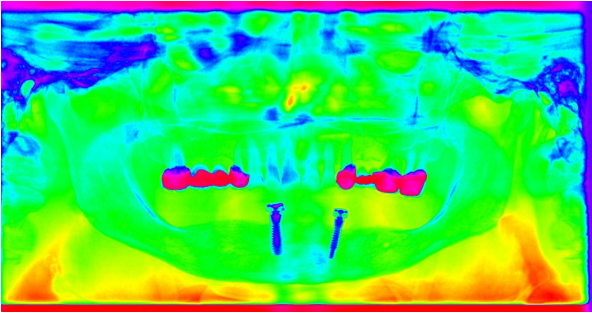
Panoramik radyografileri analiz etmek için ImageJ 1.3 sürümlü yazılımı (Wayne Rasband ABD Ulusal Sağlık Enstitüleri-NIH, Maryland, Bethesda, ABD) kullanıldı. ImageJ, <http://rsb.info.nih.gov/ij/download.html> web sitesinden indirilebilen kamuya açık ve ücretsiz bir programdır. Panoramik radyografiler TIFF dosyaları olarak kaydedildi ve ardından ImageJ programına eklendi. Renk tayfında daha ayrıntılı bir ayırım sağlamak için, ImageJ'ye File/Open komutuyla eklenen panoramik radyografiler yine Image/Type/32-bit komutuyla programın elverdiği en geniş kontrastlı 32-bit seçeneğine göre ayarlanmıştır. Daha sonra bölge seçim işlemini kolaylaştırmak ve ilgi alanının (IA) en uygun konumda seçilmesi için Image/Zoom/Maximize komutu kullanıldı. Panoramik radyografide bulanık görüntüyü artırıp görüntüyü azaltarak trabeküler kemik yapısını değerlendirmeye uygun bir spektrum oluşturmak için Process/Noise/Despeckle komutu kullanılmıştır. Image/Lookup Tables/Spectrum komutu ile analiz edilmek üzere panoramik radyografilerin son sahte renkli formu elde edilmiş (**Şekil 2-4**) ve 16×16 piksel boyutunda ilgi alanları (IA) seçildi.



Şekil 2. C1 skoruna sahip panoramik görüntünün sahte renklendirilmiş versiyonu

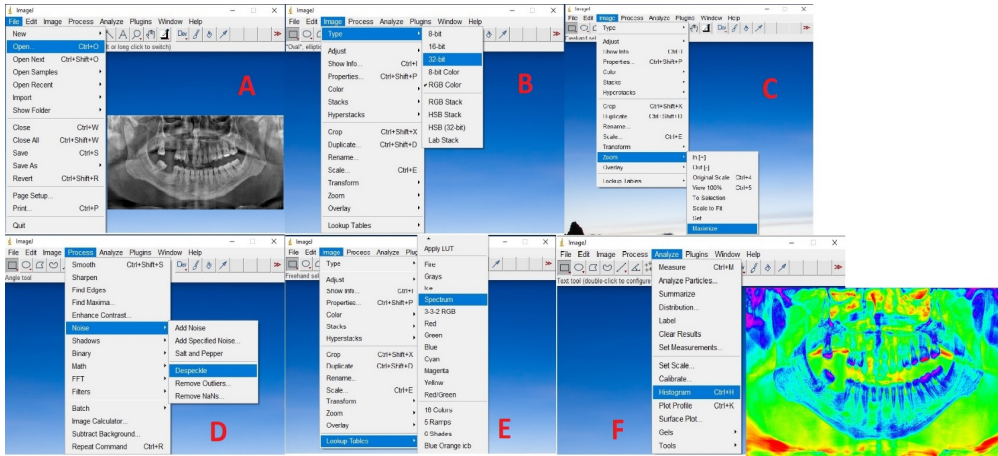


Şekil 3. C2 skoruna sahip panoramik görüntünün sahte renklendirilmiş versiyonu



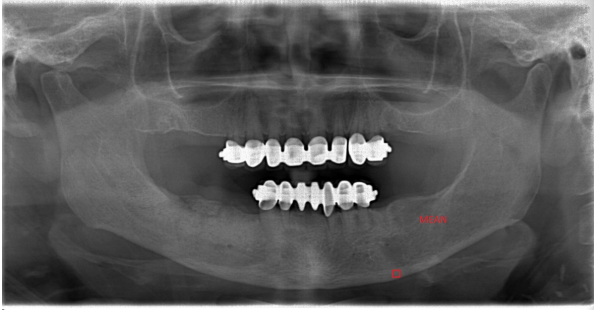
Şekil 4. C3 skoruna sahip panoramik görüntünün sahte renklendirilmiş versiyonu

İncelemelerde standardizasyonu sağlamak amacıyla her hastanın sol tarafı kullanıldı. Son olarak, Analyze/Histogram komutu ile spektrum sayısal verilere dönüştürüldü (Şekil 5).

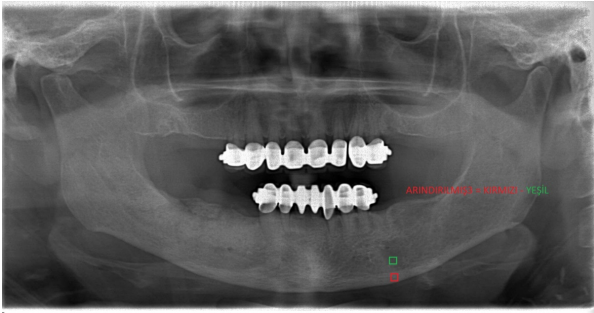


Şekil 5. ImageJ programı uygulama basamakları

İA standardizasyonunu sağlamak, rezorbe alanların İA içerisine dahil edilmesinde yanlışlığı önlemek ve kortikal kemiğin İA genişliğinden kısa/dar olmasının neden olabileceği ölçüm hatalarını önlemek amacıyla İA alt sınırı kortikal kemik alt sınırı olacak şekilde konumlandırıldı. Benzer şekilde mental foramen ile kortikal kemik arasından seçilen İA standardizasyonu için ilgili iki anatomik landmarkın orta noktası İA orta noktası olacak şekilde konumlandırıldı, bu uygulamaya rağmen mental foramen ya da kortikal kemiğin İA içerisine dahil olduğu hastalar çalışma dışında bırakıldı. Mental foramenin inferiorundaki kortikal kemik üzerinde seçilen İA'lardaki dansite değeri (Şekil 6) ve bu İA'dan mental foramen ile kortikal kemik arasından seçilen İA'nın dansite değerinin çıkarıldığı (Şekil 7) arındırılmış değerleri hesaplandı.¹⁹



Şekil 6. Kortikal kemik üzerinde seçilen İA



Şekil 7. Kortikal kemik üzerinden seçilen İA'dan mental foramenle kortikal kemik arası bölgeden seçilen İA'nın çıkarılmasıyla elde edilen (arındırılmış İA) dansitenin hesaplanması

İstatistiksel Analiz

Verilerin analizinde SPSS v21.0 (IBM Corp, Armonk, NY, USA) programı kullanıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile değerlendirildi. Normal dağılıma uygun olmadığı saptanan C1-C2-C3 skorlarına karşılık gelen piksel değerlerinin farklılıkları Kruskal-Wallis testi ile analiz edildi. Cohen Kappa analizi ile gözlemci içi uyum test edildi. Test sonuçları $p < 0,05$ anlamlılık düzeyine göre değerlendirildi.

Bulgular

Her skordan 100'er olmak üzere 300 panoramik radyografiye ait MKİ skoru belirlendi. C1-C2-C3 skorlarına ait osteoporotik değişimler sahte renklendirilmiş panoramik görüntüler üzerinde görsel olarak ayırt edilemedi. Gri renk tonlarında ayırt edilebilen osteoporotik değişimlerin sahte renklendirilmiş imajlar ile ayırt edilebilir farklılığa sahip olmadığı tespit edildi (Şekil 2-4).

Yapılan histogram analizinde elde edilen numerik dansite değerlerine göre ise C1-C2-C3 skorları arasında anlamlı farklılık tespit edildi ($p < 0,05$). Kortikal kemik üzerinde seçilen İA üzerinden yapılan analize göre, C3 en yüksek dansite değerine sahiptir, onu sırası ile C2 ve C1 izlemektedir ($C3 > C2 > C1$). Kortikal kemik üzerinden seçilen İA'dan mental foramenle kortikal kemik arası bölgeden seçilen İA'nın çıkarılmasıyla elde edilen (arındırılmış İA) dansite değerlerine göre ise en yüksek $C1 > C2 > C3$ 'tür (Tablo 1).

Tablo 1. Histogram analizi sonucu elde edilen ortalama dansite değerleri

MKİ skorları	Kortikal kemik üzerinde seçilen İA	Arındırılmış İA
C1	75.01	10.24
C2	77.25	8.30
C3	88.58	6.50
Kruskal Wallis Testi	$p=0.001$	$p=0.000$

Tartışma

ImageJ programı kullanımı ve yüklemesi kolay bir görüntü işleme yazılımıdır.²⁰ Medikal, ekonomi ve mühendislik gibi birçok alanda kullanılan ImageJ yazılımı aracılığı ile, aynı ölçekteki açık ve koyu gri tonları insan gözünün algılayabileceği renk tayfına dönüştürülebilir.²⁰ Gri değerler, belirli bir dokunun radyolojik yoğunluğu olan x-ışınlarının absorpsiyonu ile ilgilidir. Periapikal radyografide yabancı cisim veya restorasyon materyali yoksa radyografide oluşan renk tonlarının büyük ölçüde biyolojik dokuların kalınlığı ile belirlendiği bilinmektedir.²¹ Gri değerler 8 bitlik bir renk alanına kaydedilir. Her piksel 0 ile 255 arasında bir değer alır; burada 0 siyah, düşük radyolojik yoğunluk ve 255 beyaz, toplam x-ışını absorpsiyonu anlamına gelir. Sahte renklendirme bu gri değerlerin enerji spektrumuna göre renklerle gösterilmesidir.²² İnsan gözü sınırlı sayıda gri renk tonu seçebilirken binlerce renk tonunu ayırt edebilir.^{23,24} Dijital görüntülemenin birçok avantajına ek olarak görüntü eldesinden sonra görüntü kalitesini artırıcı ya da içeriği daha iyi analiz etmeye yönelik post-processing işlemleri gerçekleştirilebilir. Literatürde çürük teşhisi,²⁴ periodontitiste görülen marjinal kemik kayıpları²⁵ ve periradiküler lezyon boyutlarının belirlenmesi²⁶ gibi konularda farklı dijital sensör sistemleri ve yazılımlar kullanılarak renklendirme filtrelerinin yararlılıkları araştırılmıştır.

Şatır ve ark., kök dilasasyonu olmayan ve bukko-palatal/lingual yönde kök dilasasyonu olan dişlerde apikal kısmın doku yoğunluğu arasındaki ilişkiyi değerlendirirken ImageJ programını kullanarak sahte renklendirme uygulamışlardır.²⁷ Diş kökünde bukko-palatal doğrultuda dilasasyonun olması halinde doku kalınlığı değişeceğinden, farklı renklerle görüntü elde edildi. Bir başka çalışmada ise yine ImageJ yazılımı kullanılarak el- bilek radyograflarından büyüme gelişim döneminin otomatik tespitinde sahte renklendirme kullanılmış ve bu yöntemin yapay zeka ile maturasyon tespitine alternatif olabileceği belirtildi.¹⁹

Dış hekimliğinde sıklıkla kullanılan dijital panoramik radyografiler üzerinden sahte renklendirme yolu ile osteoporotik değerlendirmenin başarısının araştırıldığı çalışma bizim dâhilinde bulunmamaktadır. Bu çalışmada her skordan 100'er olmak üzere 300 panoramik radyografiye ait MKI skoru belirlendi. C1-C2-C3 skorlarına ait osteoporotik değişimler sahte renklendirilmiş panoramik görüntüler üzerinde görsel olarak ayırt edilemedi. Gri renk tonlarında ayırt edilebilen osteoporotik değişimlerin sahte renklendirilmiş imajlar ile ayırt edilebilir farklılığı sahip olmadığı tespit edildi. Yapılan histogram analizi ile nümerik olarak MKI skorları arasında anlamlı farklılık olduğu C1'den C3'e gidildiğinde dansite değerinde artış olduğu görülmüştür. Bu durum korteksteki rezorpsiyon ile imajdaki gri seviyelerin dağılımının değişimine bağlıdır. ImageJ yazılımı ile gerçekleştirilen sahte renklendirilmiş görüntüler üzerinde insan gözü ile bu nümerik farklılık renk tonu olarak ayırt edilemedi. Bu başarısızlık yazılımdaki eksiklikler ile ilişkili olabilir. Dansitedeki küçük değişimler sayısal olarak ifade edilse de renk biçiminde ifade edilmesi insan gözü için yeterli değildir. Çalışmamızın limitasyonlarından biri tek bir görüntü işleme yazılımı kullanılarak yapılmasıdır. Bu nedenle farklı görüntü işleme yazılımları ile MKI'de skorlar arası renk değişimlerinin araştırılması gereklidir. Bir başka limitasyon ise çalışmaya dâhil edilen bireylerin osteoporoz tanısında altın standart olan DXA değerlerinin bakılmamasıdır. Gelecek çalışmalarda DXA değerlerinin histogram analiz sonuçları ile karşılaştırılması daha faydalı bilgiler sunabilecektir.

El-bilek radyografileri üzerinden ImageJ yazılımı kullanılarak büyüme-gelişim periyotlarının tespitinin amaçlandığı bir çalışmada araştırmaya dâhil edilen radyografilerin dansiteleri arasındaki geniş dağılım gösteren farklılığın sonuçları etkilemesini önlemek amacıyla çalışma için kritik öneme sahip İA değerlerinden her radyografi için belirlenen arka plan İA sayısal olarak çıkarılmış ve bu çıkarma işlemi sonucunda elde edilen verilerin klinik olarak anlamlı sonuçlar verdiği ortaya konmuştur.¹⁹ Hem osteoporotik değerlendirmenin standardize edilmesi hem de literatürdeki bu bilginin kullanılması amacıyla çalışmamızda mental foramen ile kortikal kemik arasında kalan trabeküler kemik arka plan olarak kabul edilerek çıkarma işlemi yapılmıştır. ImageJ yazılımı ile radyografik dansitelerin standardize edilmesi gereken benzer çalışmalar planlanırken arka plan oluşturulması ve sayısal veri çıkarma işleminin güvenilirliği-kullanılabilirliği dikkatle değerlendirilmelidir.

Sonuç

ImageJ histogram analizi ile MKI skorları arasındaki radyografik farklılıkları sayısal olarak ortaya çıkarabilmekle birlikte sahte renklendirilmiş panoramik radyografiler üzerinde MKI skor ayırımı yapılamamaktadır. Farklı görüntü işleme yazılımları sahte renklendirme yoluyla skorlar arası farklılıkları ortaya koyabilir.

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışma herhangi bir kongre veya sempozyumda sunulmamıştır.

Çalışma herhangi bir tez çalışması değildir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study has not been presented in any congress or symposium.

The study is not any thesis work

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararın olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır. | The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması: MT %40, SS %30, FY %15, SU %15

Veri Toplanması: FY %40, SS %30, MT %20, SU %10

Veri Analizi: SS %50, MT %30, FY %10, SU %10

Makalenin Yazımı: MT %30, SS %30, FY %20, SU%20

Makalenin Gönderimi ve Revizyonu: SU %30, MT %30, SS %30, FY %10

KAYNAKLAR / RESOURCES

1. National Institutes of Health. Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. *NIH consensus statement* 2000; 17(1), 1-36.
2. Mohammad A, Alder M, McNally MA. A pilot study of panoramic film density at selected sites in the mandible to predict osteoporosis. *International journal of prosthodontics* 1996; 9(3).
3. Caliri A, De Filippis L, Bagnato GL, Bagnato GF. Osteoporotic fractures: mortality and quality of life. *Panminerva medica* 2007; 49(1), 21.
4. Gennari L, Becherini L, Falchetti A, Masi L, Massart F, Brandi ML. Genetics of osteoporosis: role of steroid hormone receptor gene polymorphisms. *The Journal of steroid biochemistry and molecular biology* 2002; 81(1), 1-24.
5. Halling A, Persson GR, Berglund J, Johansson O, Renvert S. Comparison between the Klemetti index and heel DXA BMD measurements in the diagnosis of reduced skeletal bone mineral density in the elderly. *Osteoporosis international* 2005; 16(8), 999-1003.
6. Tözüm TF, Taguchi A, Nohutcu RM. Panoramik Radyografik inceleme ile Osteoporoz Arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. *Hacettepe Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi* 2004; 28(3), 22-28.
7. Koh KJ, Park HN, Kim KA. Prediction of age-related osteoporosis using fractal analysis on panoramic radiographs. *Imaging Sci Dent* 2012; 42, 231-235.
8. Hwang JJ, Lee JH, Han SS, Kim YH, Jeong HG, Choi YJ, et al. Strut analysis for osteoporosis detection model using dental panoramic radiography. *Dentomaxillofacial Radiology* 2017; 46, 20170006-10.
9. Taguchi A, Tanimoto K, Suei Y, Wada T. Tooth loss and mandibular osteopenia. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology* 1995; 79(1), 127-132.
10. Benson BW, Prihoda TJ, Glass BJ. Variations in adult cortical bone mass as measured by a panoramic mandibular index. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology* 1991; 71(3), 349-356.
11. Taguchi A, Tanimoto K, Suei Y, Otani K, Wada T. Oral signs as indicators of possible osteoporosis in elderly women. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology* 1995; 80(5), 612-616.
12. Klemetti E, Kolmakov S. Morphology of the mandibular cortex on panoramic radiographs as an indicator of bone quality. *Dentomaxillofacial Radiology* 1997; 26(1), 22-25.
13. Horner K, Devlin H. The relationships between two indices of mandibular bone quality and bone mineral density measured by dual energy X-ray absorptiometry. *Dentomaxillofacial Radiology* 1998; 27(1), 17-21.
14. Drozdowska B, Pluskiewicz W, Tarnawska B. Panoramic-based mandibular indices in relation to mandibular bone mineral density and skeletal status assessed by dual energy X-ray absorptiometry and quantitative ultrasound. *Dentomaxillofacial Radiology* 2002; 31(6), 361-367.
15. Zlatarić DK, Čelebić A. Clinical bone densitometric evaluation of the mandible in removable denture wearers dependent on the morphology of the mandibular cortex. *The Journal of prosthetic dentistry* 2003; 90(1), 86-91.
16. Şener E, Bakı BG. Sağlıklı ve osteoporoz tanılı hastalarda fraktal boyut ve mandibular kortikal indeks değerlendirilmesi. *Ege Üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi Dergisi* 2016; 37(3), 159-167
17. Bollen AM, Taguchi A, Hujoel PP, Hollender LG. Fractal dimension on dental radiographs. *Dentomaxillofacial Radiology* 2001; 30(5), 270-275.
18. Klemetti E, Kolmakov S, Kröger H. Pantomography in assessment of the osteoporosis risk group. *European Journal of Oral Sciences* 1994; 102(1), 68-72.
19. Şatır S, Büyükçavuş MH, Sarı ÖF, Çimen T. A novel approach to radiographic detection of growth development period with hand-wrist radiographs: A preliminary study with ImageJ imaging software. *Orthodontics & Craniofacial Research* 2022; 26(1), 100-106.
20. Schneider CA, Rasband WS, Eliceiri KW. NIH Image to ImageJ: 25 years of image analysis. *Nature methods* 2012; 9(7), 671-675.
21. Gonzalez RC. *Digital image processing*. Pearson education india 2009
22. Geiger M, Blem G, Ludwig A. Evaluation of ImageJ for relative bone density measurement and clinical application. *J Oral Health Craniofac Sci* 2016; 1(1), 12-21.
23. Moyano M. The pseudocolor in digital radiographic image. Diagnosis of demineralization in dental calcified tissues. [thesis]. Universidad Nacional de Rosario; 2012.
24. Mohtavipour ST, Javadzadeh Haghghat AS, Mohtavipour SS, Dalili Kajan Z, Shahsavari F, Alimohammadi H. Efficacy of Pseudocolor Tool of Digital System in the Detection of Proximal Caries. *Journal of Dentomaxillofacial* 2015; 4(4), 31-35.
25. Li G, Engström PE, Welander U. Measurement accuracy of marginal bone level in digital radiographs with and without color coding. *Acta Odontologica Scandinavica* 2007; 65(5), 254-258.
26. Scarfe WC, Czerniejewski VJ, Farman AG, Avant SL, Molteni R. In vivo accuracy and reliability of color-coded image enhancements for the assessment of periradicular lesion dimensions. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology* 1999; 88(5), 603-611.
27. Satır S, Buyukcavus MH, Orhan K. A novel approach to radiographic detection of bucco-palatal/lingual dilacerations: A preliminary study with ImageJ. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part H: Journal of Engineering in Medicine* 2021; 235(11), 1310-1314.

Anterior Dişli ve Dişsiz Bireylerde Nazopalatin Kanalı KIBT ile Değerlendirilmesi

Evaluation of the Nasopalatine Canal with CBCT in Anterior Dentated and Edentated Individuals

Elif ALTUN¹([ORCID-0000-0002-9915-1807](https://orcid.org/0000-0002-9915-1807)), Derya İÇÖZ¹([ORCID-0000-0001-8043-288X](https://orcid.org/0000-0001-8043-288X))

¹Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Ana Bilim Dalı, Konya, Türkiye
¹Selcuk University Faculty of Dentistry, Department of Oral, Dental and Maxillofacial Radiology, Konya, Turkey

ÖZ

AMAÇ: Bu çalışmanın amacı, anterior bölgedeki diş durumlarına göre nazopalatin kanalının (NPK) ve bukkal kortikal kemiğin anatomik ölçümlerini konik ışınli bilgisayarlı tomografi'yle (KIBT) incelemek ve bu değişkenlerin cinsiyet, yaş ve nazopalatin kanal şekli ile ilişkisini değerlendirmektir.

GEREÇ VE YÖNTEM: Çalışmaya 200 hastanın KIBT'si dahil edildi. İncelenen hastalar, anterior bölge 11-21 numaralı dişleri bulunan (Sınıf-1), 11-21 numaralı dişlerinden bir tanesi bulunan (Sınıf-2), 11-21 numaralı dişleri bulunmayan (Sınıf-3) ve total dişsiz bireyler (Sınıf-4) olarak sınıflandırıldı. Yapılan 200 KIBT incelemesinde, nazopalatin kanal şekline (silindirik, huni, kum saati, muz ve konik), çapına (nazopalatin foramen (D5) ve insisiv foramen (D7)) ve nazopalatin kanal uzunluğuna (D6); bukkal kortikal kemiğin ölçümlerine (D1, bukkal kemiğin apikal genişliği; D2, bukkal kemiğin orta sırt genişliği; D3, bukkal kemiğin krestal genişliği; D4, bukkal kemiğin uzunluğu) bakıldı. Dört hasta grubu, nazopalatin kanal ve bukkal kortikal kemik ölçümleriyle cinsiyet ve yaş gruplarına göre de karşılaştırıldı. Verilerin analizi; One-Way ANOVA, Kruskal-Wallis, Ki-kare, Mann-Whitney U ve bağımsız örneklem t-testi SPSS programı kullanılarak yapıldı.

BULGULAR: Diş durumları ve yaş gruplarıyla nazopalatin kanal şekilleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup, her iki parametrede de huni kanal şekli en yüksek oranda gözlemlendi. (p=0.001, p<0.001) Ölçümlerin diş durumuyla ilişkileri değerlendirildiğinde; D3, D4 ve D6 uzunlukları arasında dişli durumdan dişsizlik durumuna doğru azalan anlamlı fark tespit edildi. (p<0.001, p<0.001, p=0.024) Erkeklerde D1, D5 ve D6 mesafeleri kadınlara göre yüksekti. (p=0.036, p=0.017, p=0.001) ancak yaş gruplarına göre bir fark görülmedi. D3 mesafesi muz, D5 mesafesi silindirik, D7 mesafesi huni şekilli kanallarda anlamlı olarak fazlaydı. (p=0.016, p<0.001, p<0.001)

SONUÇ: Lokal anestezi, maksiller cerrahi ve implant cerrahisi uygulamalarında komplikasyonları önlemek ve cerrahi işlemlerde başarıyı arttırmak için NPK'nin morfolojik özellikleri ve varyasyonları doğru bir radyolojik değerlendirmeye göz önünde bulundurulmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Anterior, KIBT, Maksilla, Nazopalatin Kanal

ABSTRACT

BACKGROUND: The aim of this study was to examine the anatomical measurements of nasopalatine canal (NPC) and buccal cortical bone with cone beam computed tomography (CBCT) according to tooth conditions in the anterior region and to evaluate the relationship of these variables with gender, age and nasopalatine canal shape.

METHODS: CBCT of 200 patients were included in the study. The patients examined were classified as individuals with anterior region 11-21 teeth (Class-1), one with 11-21 teeth (Class-2), no 11-21 teeth (Class-3) and total edentulous (Class-4). In 200 CBCT examinations, nasopalatine canal shape (cylindrical, funnel, hourglass, banana and cone), diameter (nasopalatine foramen (D5) and incisive foramen diameter (D7)) and nasopalatine canal length (D6); The measurements of the buccal cortical bone (D1, the apical width of the buccal bone; D2, the mid-ridge width of the buccal bone; D3, the crestal width of the buccal bone; D4, the length of the buccal bone) were measured. Four patient groups were also compared according to gender and age groups with nasopalatine canal and buccal cortical bone measurements. Analysis of data; One-Way ANOVA, Kruskal-Wallis, Chi-Square, Mann-Whitney U and independent sample t-test were performed using SPSS program.

RESULTS: There was a statistically significant difference between dental status and age groups and nasopalatine canal shapes, and the funnel canal shape was observed at the highest rate in both parameters. (p=0.001, p<0.001) When the relations of the measurements with the tooth condition are evaluated; a significant difference was found between the lengths of D3, D4 and D6, decreasing from toothed state to toothless state. (p<0.001, p<0.001, p=0.024) D1, D5 and D6 distances were higher in men than in women (p=0.036, p=0.017, p=0.001), but there wasn't difference according to age groups. The distances were significantly higher in banana for D3, in cylindrical for D5 and in funnel shape for D7 (p=0.016, p<0.001, p<0.001).

CONCLUSION: Morphological features and variations of NPC should be considered with an accurate radiological evaluation in order to prevent complications and increase the success of surgical procedures in local anesthesia, maxillary surgery and implant surgery applications.

Keywords: Anterior, CBCT, Maxilla, Nasopalatine Canal

GİRİŞ

Nazopalatin kanal (NPK), premaksiller bölgenin orta hattında kesici dişlerin palatinalinde yer alan kalın kortikal kemikle çevrili uzun ince bir yapıdır. Kanalin insisiv papilla altında bulunan oral kavitedeki açıklığına insisiv foramen, nazal septumun her iki tarafında bölünmüş iki açıklıkla burun boşluğunda sona eren kısmına nazopalatin foramen denir.^{1,3} NPK bu foramenler yoluyla ağız boşluğunu burun boşluğuna bağlar. Nazopalatin siniri ve nazopalatin arterin terminal dalı bu kanaldan geçer ve anterior maksiller bölgenin vaskularizasyonunu ve inervasyonunu destekler.^{1,2} Anterior maksilla travmaya ve diş kayıplarına en sık maruz kalan bölgedir.³ Nazopalatin kanalın üst santral diş köklerine komşu bölgede bulunması göz önüne alındığında, bu alandaki anatomik özelliklerin bilinmesiyle birlikte kapsamlı bir radyografik analiz gerekmektedir.^{2,4,5}

Görüntüleme sistemlerindeki yenilikler ve KIBT'nin artan kullanımı, nazopalatin kanal gibi anatomik yapıların doğru şekilde değerlendirilmesini sağlamakta ve yapılarda süperpozisyona sebep olmadan gerçek ölçekli görüntüler sağlayarak kemik yapıların ve dişlerin farklı düzlemlerde ayrıntılı analizine olanak tanımaktadır.^{4,6} KIBT, kolay erişilebilir, kullanımı kolay ve nispeten düşük radyasyon dozunun olması, NPK'nin anatomik varyasyonlarının yanı sıra şekli, konumu ve boyutları hakkında güvenilir üç boyutlu bilgi vermesi sebebiyle diğer görüntüleme yöntemlerine göre avantaj sağlamaktadır.^{3,7}

Diş hekimliğinde premaksilla bölgesindeki müdahaleler için çeşitli cerrahi prosedürlerin planlanmasında nazopalatin kanalın morfometrik özelliklerinin bilinmesi önemlidir.⁸ Kanalin morfometrisinde, nazopalatin ve insisiv foramenlerin uzunlukları, çapları ve üzerindeki bukkal kemik kalınlığı dikkate alınır.⁹ Klinik açıdan insisiv fossanın önündeki bukkal kemik kalınlığı önem arz eder.¹⁰ Diş kaybından sonra bukkal kortikal kemikte boyutsal değişiklikler görülür ve yapılan çalışmalara göre bu değişiklik azalma şeklindedir. Alveoler kretin sabit dikey boyutunu korumak için

Gönderilme Tarihi/Received: 11 Ocak, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 28 Ocak, 2023

Yayınlanma Tarihi/Published: 15 Haziran, 2023

Atıf Bilgisi/Cite this article as: Altun E, İçöz D, Anterior Dişli ve Dişsiz Bireylerde Nazopalatin Kanalı KIBT ile Değerlendirilmesi. Selcuk Dent J 2023; Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı: 204-209 Doi: 10.15311/selcukdentj.1229214

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Elif ALTUN

E-mail: elf.altun34@gmail.com

Doi: 10.15311/selcukdentj.1229214

minimum 1-2 mm bukkal kemik kalınlığının gerekli olduğu öne sürülmektedir.¹¹ Yaş ve cinsiyet ile birlikte diş kaybına bağlı kemik rezorpsiyonu ve çevredeki anatomik yapıların remodelingi göz önüne alındığında, maksiller anterior diş durumu nazopalatin kanal boyutlarını etkilemektedir.³ Anterior bölgede diş çekimi sonrası rezorpsiyonun bir sonucu olarak nazopalatin kanal uzunluğunun kısalması ve çapının genişlemesi görülmektedir.² Ayrıca yaşlanma ile birlikte nazopalatin kanal boyutu artmakta ve dişsiz alveoler kretlerde boyutsal değişiklikler gözlenmektedir.^{1,12}

Bu çalışmanın amacı, KİBT kullanarak nazopalatin kanal şekli, çapı ve boyutlarıyla birlikte bukkal kortikal kemik ölçümlerini sagittal kesitlerde incelemek ve yaş, cinsiyet ve maksiller anterior diş durumları ile elde edilen ölçümlerin ilişkisini değerlendirmektir.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onay alınmış olup (2022/53) Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Ana Bilim Dalı'nda Ağustos/2021- Temmuz/2022 tarihleri arasında oluşturulmuş görüntü arşivinden 200 hastanın 89 kVp ve 4-12 mA ile elde edilmiş KİBT görüntüleri (Instrumentarium Dental, Palo DEX Group Oy Nahkelantie 160 FI-04300 Tuusula, Finlandiya) tarandı.

Çalışmaya dâhil edilen hasta sayısının 100 kadın ve 100 erkek hasta olacak şekilde eşit dağılım göstermesine dikkat edildi.

Bu çalışma örneğine dahil edilme kriterleri; KİBT üst çene görüntülerinin diagnostik kalitesinin yeterli olması ve nazopalatin kanalının ve bukkal kortikal kemiğin görüntüleme alanı içerisinde yer alması, üst çenede şiddetli atrofi olmaması, anterior maksiller bölgede herhangi bir patolojik lezyonun bulunmaması ve 15 yaşından büyük bireylere ait görüntülerin seçilmesi şeklindedir.

Nazopalatin kanal patolojisi veya üst kesici dişlere yakın apikal lezyonların olması, anatomik bölgeyle ilgili gömülü diş, mesiodens veya rezidüel kök bulunması, doğuştan veya gelişimsel anormalliklerin olması ve kalitesiz KİBT görüntülerinin değerlendirme dışı bırakıldı.

Tüm görüntüler bir Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi bölümü araştırma görevlisi (E.A) tarafından değerlendirildi. Gözlemci içi tutarlılığı değerlendirmek için aynı araştırmacı tarafından ölçümler tekrarlandı.

Görüntülerin sınıflandırılması Görürgöz ve ark.⁷ tarafından oluşturulan sınıflamaya göre;

Sınıf-1: 11-21 numaralı dişlerin bulunması,

Sınıf-2: 11-21 numaralı dişlerden bir tanesinin bulunması,

Sınıf-3: 11-21 numaralı dişlerin bulunmaması,

Sınıf-4: Total dişsizlik

şeklinde yapıldı. Bu veriler ile hasta grupları oluşturuldu ve bu hasta gruplarında her grup 50 hastadan oluşacak şekilde eşit dağılım gösterdi.

Demiralp ve ark.² tarafından yapılan sınıflandırmaya göre nazopalatin kanal şekli silindirik, huni, kum saati, muz ve konik şekil olarak beş gruba ayrıldı. (Resim 1) Bukkal kortikal kemik ve nazopalatin kanalın boyut ölçümleri;

D1; bukkal kemiğin apikal genişliği (anterior nasal spin ile nazopalatin foramen bukkal sınırı arası genişlik)

D2; bukkal kemiğin orta sırt genişliği (D1 ve D3 arasındaki mesafenin orta noktasının kortikal genişliği)

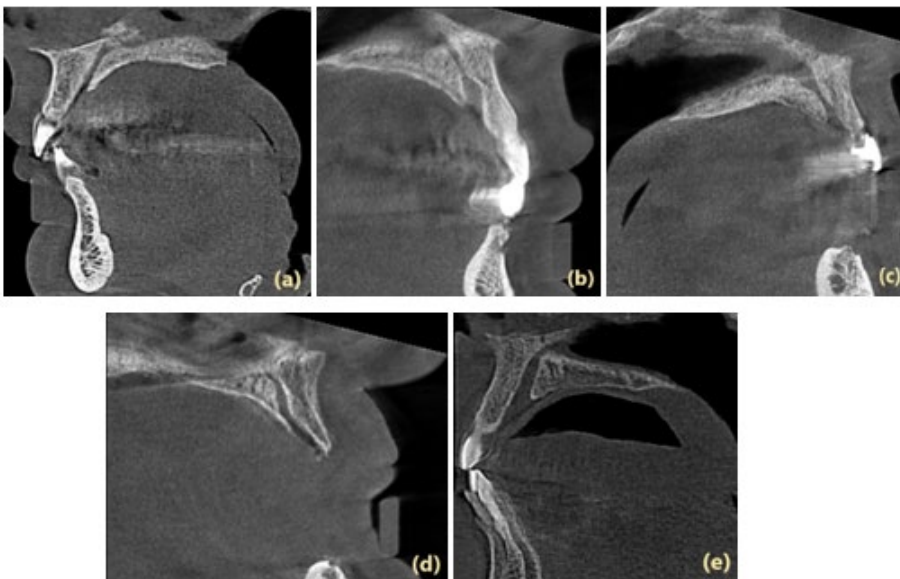
D3; bukkal kemiğin krestal genişliği (insisiv foramenin bukkal sınırı ile kortikal tabaka arasındaki mesafe)

D4; bukkal kortikal kemiğin uzunluğu

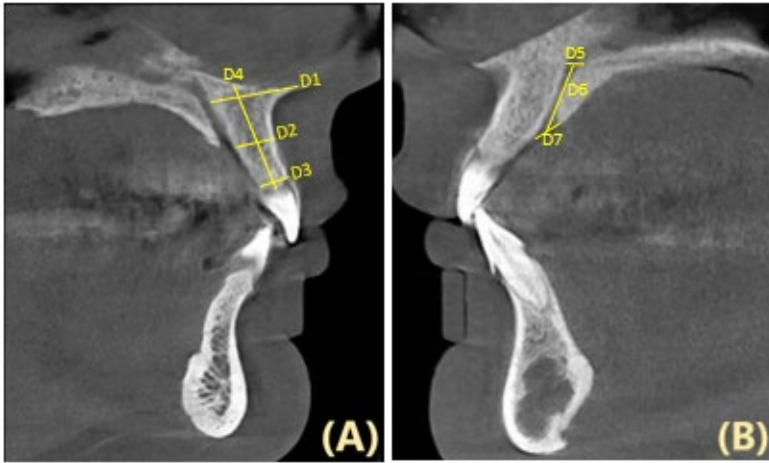
D5; nazopalatin foramenin anterior-posterior çapı

D6; nazopalatin kanal uzunluğu (nazopalatin foramen ve insisiv foramen ölçümlerinin orta noktaları arasındaki mesafe)

D7; insisiv foramenin anterior-posterior çapı şeklinde yapıldı. (Resim 2)



Resim 1. KİBT görüntülerinin sagittal kesitlerindeki nazopalatin kanal şekilleri; silindirik (a), huni (b), kum saati (c), muz (d) ve konik (e) olarak beş gruba ayrıldı.



Resim 2. KİBT görüntülerinin sagittal kesitlerinde bukkal kortikal kemiğin ve nazopalatin kanal ölçümleri; (A); D1, bukkal kemiğin apikal genişliği; D2, bukkal kemiğin orta sırt genişliği; D3, bukkal kemiğin krestal genişliği; D4, bukkal kemiğin uzunluğu. (B); D5, nazopalatin foramen çapı; D6, nazopalatin kanal uzunluğu; D7, insisiv foramen çapı.

Asaumi ve ark.¹³ kabul ettiği şekilde elde edilen sagittal görüntülerde median palatal sütür ve anterior nazal spinin (ANS) en çıkıntılı noktası referans noktaları olarak sayıldı. Oluşturulan dört hasta grubu, nazopalatin kanal ve bukkal kortikal kemik ölçümleriyle cinsiyet ve yaş gruplarına göre de karşılaştırıldı.

İstatistiksel Analiz

Cinsiyet ile diş durumu, cinsiyet ile kanal şekli, diş durumu ile kanal şekli ve yaş grubu ile kanal şekli arasındaki ilişkiye Ki-Kare testi ile bakıldı. Cinsiyet ile D1-D7 ölçümler arasındaki ilişkide normal dağılım gösterenler (D2, D3, D4) için bağımsız örneklem t-testi, normal dağılım göstermeyenler (D1, D5, D6, D7) için Mann-Whitney U testi uygulandı.

Kanal şekli ve diş durumu ile D1-D7 ölçümler arasındaki ilişki için normal dağılım gösterenlerde (D2, D3, D4) One-Way ANOVA, normal dağılım göstermeyenlerde (D1, D5, D6, D7) Kruskal-Wallis testi yapıldı. Yaş gruplarıyla D5, D6, D7 ölçümleri arasındaki ilişki Kruskal-Wallis testi ile analiz edildi. Tüm istatistiksel analizler SPSS 22.0 programı ile yapıldı. İstatistiksel olarak $p < 0.05$ değeri anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya dâhil edilen hastalar 16 ile 82 yaş aralığında olup, yaş ortalaması 49'dur. Hastalar, grup-1 (16-29 yaş), grup-2 (31-45 yaş), grup-3 (47-60 yaş), grup-4 (61-82 yaş) olmak üzere dört yaş grubuna ayrıldı.

200 hastanın nazopalatin kanal şekillerinin en fazladan en aza doğru olan görülme dağılımı 59 huni (%29.5), 48 kum saati (%24), 45 konik (%22.5), 38 silindirik (%19) ve 10 muz (%5) şeklindeydi. Cinsiyet ile nazopalatin kanal şekilleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. ($p=0.235$) Diş durumları ve yaş gruplarıyla nazopalatin kanal şekilleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. 11-21 numaralı dişlerin bulunduğu durumda en fazla görülen kanal şekli konik olup, diğer diş durumlarında huni kanal şekli fazla görüldü. Yaş grupları dikkate alındığında 16-29 yaş arasında kum saati, 31-45 yaş arası silindirik, 47-60 ve 61-82 yaş arasında huni şekilli kanallar yüksek oranda bulundu. (Tablo-1)

Tablo-1. Diş durumları ve yaş grupları ile kanal şekli arasındaki ilişki ($p < 0.05$)

Diş Durumu	Kanal Şekli					Total	P değeri
	Silindirik	Huni	Kum Saati	Muz	Konik		
Sınıf-1	9	4	15	5	17	50	0.001
Sınıf-2	16	18	8	2	6	50	
Sınıf-3	4	21	11	0	14	50	
Sınıf-4	9	16	14	3	8	50	
Total	38	59	48	10	45	200	
Yaş grubu	Silindirik	Huni	Kum Saati	Muz	Konik	Total	P değeri
Grup-1	3	0	9	5	7	24	<0.001
Grup-2	12	6	6	0	4	28	
Grup-3	14	31	20	3	18	86	
Grup-4	9	22	13	2	16	62	
Total	38	59	48	10	45	200	

Çalışma verilerinin nazopalatin kanal boyut analizinde; nazopalatin foramen çapının (D5) kadınlardaki ortalama değeri 2.79 ± 1.29 mm, erkeklerde bu oran 3.17 ± 1.29 mm ve insisiv foramen çapının (D7) kadınlarda ortalama değeri 6.17 ± 1.74 mm, erkeklerde 6.17 ± 1.93 mm olup nazopalatin foramene kıyasla daha geniş insisiv foramen gözlemlendi. Nazopalatin kanal uzunluğunun (D6) kadınlarda ortalama değeri 11.16 ± 2.13 mm, erkeklerde bu değer 12.24 ± 2.55 mm ve bukkal kortikal kemik uzunluğunun (D4) ortalama değeri kadınlarda 15.69 ± 2.79 mm, erkeklerde 15.98 ± 2.96 mm olarak bulundu.

Cinsiyet ile D1-D7 ölçümler arasındaki istatistiksel ilişkiye bakıldığında D2, D3, D4 ve D7 ölçümler arasında anlamlı fark yoktu ($p=0.370$, $p=0.560$, $p=0.475$, $p=0.697$) ancak D1, D5 ve D6 ölçümleri arasında anlamlı ilişki bulunmuş olup mesafelerin erkek hastalardaki ortalamaları kadınlardan daha yüksek bulundu. ($p=0.036$, $p=0.017$, $p=0.001$) (Tablo-2) Yaş grupları ile D1, D5, D6 ve D7 ölçümler arasında istatistiksel

olarak anlamlı fark yoktu. ($p=0.230$, $p=0.112$, $p=0.242$, $p=0.461$) Ölçümlerin diş durumuyla ilişkileri değerlendirildiğinde; D3, D4 ve D6 uzunlukları arasında anterior üst santral dişlerin bulunması durumundan total dişsizlik durumuna doğru azalan anlamlı fark tespit edildi. (Tablo-3)

Tablo-2. Cinsiyet ile bukkal kortikal kemik ve nazopalatin kanal ölçümleri arasındaki ilişki ($p<0.05$)

Ölçümler	Cinsiyet		P değeri
	Kadın	Erkek	
D1	11.46±2.07	12.20±2.04	0.036
D2	6.21±1.08	6.37±1.39	0.370
D3	4.35±1.34	4.45±1.25	0.560
D4	15.69±2.79	15.98±2.96	0.475
D5	2.79±1.29	3.17±1.29	0.017
D6	11.16±2.13	12.24±2.55	0.001
D7	6.17±1.74	6.17±1.93	0.697

Tablo-3. Diş durumları ile bukkal kortikal kemik ve nazopalatin kanal ölçümleri arasındaki ilişki ($p<0.05$)

Ölçümler	Diş Durumu				P değeri
	Sınıf-1	Sınıf-2	Sınıf-3	Sınıf-4	
D1	12.08±1.80	12.32±2.02	11.64±2.00	11.28±2.37	0.147
D2	6.64±1.16	6.35±1.35	6.16±1.13	6.00±1.27	0.063
D3	5.28±1.00	4.69±1.04	4.13±1.13	3.50±1.27	<0.001
D4	17.65±2.54	16.44±2.60	14.91±2.57	14.34±2.61	<0.001
D5	3.04±1.22	3.14±1.25	2.75±1.49	2.99±1.23	0.154
D6	12.39±2.34	11.85±2.81	11.37±2.34	11.19±1.96	0.024
D7	6.24±1.88	6.41±2.03	6.03±1.59	6.01±1.82	0.895

Nazopalatin kanal şekilleri ile D3, D5 ve D7 mesafeleri arasında anlamlı fark bulundu. Bu fark, bukkal krestal genişliğin (D3) muz şekilli kanallarda, nazopalatin foramen çapının (D5) kum saati ve silindirik şekilli kanallarda ve insisiv foramen çapının (D7) huni şekilli kanallarda fazla olması şeklindeydi. D3 ve D5 mesafesinin en az olduğu kanal şekli huni şekildedeyken, D7 mesafesinin muz şekildedeydi. (Tablo-4) Kanal şekilleri ile D1, D2, D4 ve D6 mesafesi arasında anlamlı fark yoktu. ($p=0.357$, $p=0.509$, $p=0.568$, $p=0.145$)

Tablo-4. Kanal şekli ile bukkal kortikal kemik ve nazopalatin kanal ölçümleri arasındaki ilişki ($p<0.05$)

Ölçümler	Kanal Şekli					P değeri
	Silindirik	Huni	Kum Saati	Muz	Konik	
D1	11.38±1.89	12.19±1.97	11.61±2.61	11.61±0.93	12.02±1.88	0.357
D2	6.34±1.40	6.08±1.26	6.40±1.12	6.01±1.47	6.46±1.18	0.509
D3	4.80±1.20	4.10±1.07	4.16±1.47	5.09±1.77	4.56±1.17	0.016
D4	16.53±2.59	15.58±2.45	15.74±3.12	15.44±2.62	15.76±3.38	0.568
D5	3.82±0.85	2.09±0.73	3.98±1.32	3.32±1.40	2.29±0.91	<0.001
D6	11.47±2.12	11.93±2.06	12.33±2.41	10.20±4.14	11.26±2.43	0.145
D7	4.94±1.13	6.87±1.90	6.27±1.56	4.80±1.74	6.49±1.90	<0.001

TARTIŞMA

Nazopalatin kanal, oral cerrahi prosedürlerde ilgili kesici dişlerle olan ilişkisinin yaşa bağlı değişikliklerini göstermektedir. Bu bölgede morfometrik parametrelerin (kemik kalınlığı ve diş köklerine komşu kanalın topografyası) bireysel varyasyonu yüksektir.¹⁴ Bu çalışma, cinsiyet ve yaşın NPK'nin çeşitli morfolojik parametreleri üzerindeki etkisini doğrulamakta ve KIBT görüntülerinden elde edilen sonuçlar NPK ve çevreleyen yapılar hakkında ilgili verileri sağlamaktadır.

Anterior santral dişlerin yokluğu veya varlığı nazopalatin kanal boyutlarını etkilemektedir.² Demiralp ve ark.², Etoz ve ark.³ ve Güncü ve ark.⁴ bukkal kortikal kemik ve nazopalatin kanal uzunluğunun maksiller anterior dişlerin yokluğunda azaldığını bildirmiş olup mevcut çalışmada da benzer sonuçlara ilave olarak bukkal krestal kemik genişliğinin de anterior üst santral dişlerin bulunması durumundan total dişsizlik durumuna doğru azaldığı bulunmuştur. Demiralp ve ark.² tarafından yapılan çalışmada dişsiz hastaların insisiv ve nazopalatin foramen çapında yüksek ölçümler görülmesine rağmen, bu çalışmada Görürgöz ve ark.⁷ tarafından yapılan çalışmayla benzer sonuçlar elde edilmiş olup diş durumlarıyla iki parametre arasında anlamlı ilişki görülmemiştir.

Görürgöz ve ark.⁷ tarafından değerlendirilen cinsiyet grupları, nazopalatin kanal uzunluğu ve insisiv foramen genişliği üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahipti ve ortalama değerler erkeklerde daha yüksek olma eğilimindeydi. Liang ve ark.¹⁵ ve Bornstein ve ark.¹⁶ tarafından yapılan araştırmada NPK uzunluğu ve çapının erkeklerde kadınlara göre daha fazla olduğu bulunmuştur. Bu çalışmada da cinsiyet ile nazopalatin foramen çapı ve nazopalatin kanal uzunluğu arasında anlamlı ilişki bulunmuş olup erkeklerde (3.17±1.29mm, 12.24±2.55mm) daha yüksek izlenmiştir. Ancak mevcut çalışmada insisiv foramen genişliği ile cinsiyet arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Bu sonuç örneklem büyüklüğü ve seçilen popülasyon ile ilişkilendirilmiştir.

Görürgöz ve ark.⁷ ve Tözüm ve ark.¹⁷ yaş ile nazopalatin kanal uzunluğu ve foramen çapı arasındaki ilişkiyi değerlendirdikleri çalışmalarında anlamlı bir ilişki tespit etmemişlerdir. Aynı şekilde, Mraiwa ve ark.¹⁸ ve Thakur ve ark.¹⁹ çalışmalarında yaş ve kanal özellikleri arasında bağımsız

bir ilişki olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada da söz konusu çalışmalarla benzer şekilde yaş ile kanal ölçümleri arasında ilişki bulunamamıştır. Kanal şekilleri ile ölçümler arasındaki ilişkide Görürgöz ve ark.⁷ konik şekilli kanallar için NPK uzunluk sonuçlarını istatistiksel olarak diğer gruplardan önemli ölçüde daha düşük bulmuştur. Huni şekilli kanallarda nazopalatin foramen genişliğinin diğerlerine göre anlamlı olarak dar olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada kanal şekilleri ile NPK uzunlukları arasında anlamlı fark olmamasına rağmen nazopalatin foramen çapı en geniş silindirik, en dar huni şekilli kanallarda görülürken, insisiv foramen çapı en geniş huni, en dar muz şekilli kanallarda bulunmuştur.

Literatürde tanımlanan kanal şekilleri analiz edilerek yeni bir sınıflandırma yapılmıştır. Yapılan sınıflamada sagittal kesitlerde nazopalatin kanal şekilleri beş gruba ayrılmış olup en fazladan en aza doğru olan görülme dağılımı 59 huni (%29.5), 48 kum saati (%24), 45 konik (%22.5), 38 silindirik (%19) ve 10 muz (%5) şeklindedir. Çalışmamıza benzer şekilde Görürgöz ve ark.⁷ en yaygın kanal şeklinin sırayla huni (%29.1) ve kum saati (%16.3) olduğunu, Güncü ve ark.⁴ en az muz şeklinin görüldüğünü bildirmiştir. Ancak Demiralp ve ark.² ve Thakur ve ark.¹⁹ yaptıkları çalışmada en çok görülen kanal şeklini silindirik, Etoz ve ark.³ ise sırayla kum saati (%38.78) ve huni şekilli kanallar (%27.35) olarak bulmuştur. Bu varyasyonların örneklem sayısından ve sınıflandırmalar arasındaki farklılıklardan kaynaklanabileceği düşünülmüştür.

Görürgöz ve ark.⁷ tarafından yapılan çalışmada, diş grupları ile kanal morfolojisi arasında anlamlı fark tespit edilmemiştir. Bu çalışmada, 11-21 numaralı dişlerin bulunduğu durumda en fazla görülen kanal şekli konik, diğer diş durumlarında huni kanal şekli olup istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür. Bu durumun bireyler arası varyasyonlardan ve diş gruplarının homojen olmayan dağılımından kaynaklanabileceği düşünülmüştür.

Thakur ve ark.¹⁹ tarafından NPK'nin şekline göre cinsiyetler ve farklı yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar gözlenmemiştir. Bu çalışmada da cinsiyet ile kanal şekli arasında anlamlı fark yoktu ancak yaş gruplarıyla kanal şekilleri arasında 16-29 yaş arasında kum saati, 31-45 yaş arası silindirik, 47-60 ve 61-82 yaş arasında huni şekilli kanalların yüksek oranda görüldüğü istatistiksel olarak ortaya konulmuştur.

SONUÇ

Anterior maksillada cerrahi prosedürlerden önce NPK'nin anatomik görünümü ve varyasyonu hakkında kapsamlı bilgi gereklidir. Bu aynı zamanda NPK patolojisini ayırt edebilmek, birçok cerrahi tedavinin planlanması (maksillada santral dişlerin apikal cerrahisi, diş implantları gibi) ve olası komplikasyonları (vasküler ve sinir dallanma yaralanmaları) önlemek için de önemlidir.^{10,11}

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi'nde (25-27 Kasım 2022, Konya, Türkiye) sözlü bildiri olarak sunuldu.

Çalışma herhangi bir tez çalışması değildir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study was presented as an oral presentation at Selcuk University 3rd International Congress of Innovative Dentistry (25-27 November 2022, Konya, Turkey).

The study is not any thesis work.

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - iThenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek karar olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır. | The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirdişlik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması | Design of Study: EA %100

Veri Toplanması | Data Acquisition: EA %60, Dİ %40

Veri Analizi | Data Analysis: Dİ %100

Makalenin Yazımı | Writing up: EA %60, Dİ %40

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: EA %60, Dİ %40

KAYNAKLAR / RESOURCES

1. Da Costa ED, Nejam Y, Martins LAC, Peyneau PD, Ambrosano GMB, Oliveira ML. Morphological evaluation of the nasopalatine canal in patients with different facial profiles and ages. *J Oral Maxillofac Surg.* 2019;77(4):721-9.
2. Demiralp KÖ, Kursun-Çakmak ES, Bayrak S, Sahin O, Atakan C, Orhan K. Evaluation of anatomical and volumetric characteristics of the nasopalatine canal in anterior dentate and edentulous individuals: A CBCT Study. *Implant Dent.* 2018;27(4):474-9.
3. Etoz M, Sisman Y. Evaluation of the nasopalatine canal and variations with cone-beam computed tomography. *SRA.* 2014;36(8):805-12.
4. Güncü GN, Yıldırım YD, Yılmaz HG, Galindo-Moreno P, Velasco-Torres M, Al-Hezaimi K, et al. Is there a gender difference in anatomic features of incisive canal and maxillary environmental bone? *Clin Oral Implants Res.* 2013;24(9):1023-6.
5. Bajoria AA, Kochar T, Sangamesh NC, Mishra S, Rout P, Sonthalia, A. Nasopalatine Canal Revisited: An Insight to Anterior Maxillary Implants. *J Stomatol.* 2018;8(01):1.
6. Costa, ED, Gaêta-Araujo H, de Oliveira Reis L, Cascante-Sequeira D, Brasil DM, Oliveira-Santos C, et al. Does the angulation between the maxillary central incisors and the nasopalatine canal differ among sagittal and vertical skeletal patterns? A CBCT study. *Int Orthod.* 2022;100636.
7. Görürgöz C, Öztaş B. Anatomic characteristics and dimensions of the nasopalatine canal: a radiographic study using cone-beam computed tomography. *Folia Morphol.* 2021;80(4):923-34.
8. Milanovic P, Selakovic D, Vasiljevic M, Jovicic NU, Milovanovic D, Vasovic M, et al. Morphological Characteristics of the Nasopalatine Canal and the Relationship with the Anterior Maxillary Bone—A Cone Beam Computed Tomography Study. *Diagn.* 2021;11(5):915.
9. Lake S, Iwanaga J, Kikuta S, Oskouian RJ, Loukas M, Tubbs RS. The incisive canal: a comprehensive review. *Cureus.* 2018;10(7).
10. Hakbilen SK, Magat G. Evaluation of anatomical and morphological characteristics of the nasopalatine canal in a Turkish population by cone beam computed tomography. *Folia Morphol.* 2018;77(3):527-35.
11. Córdova-Limaylla NE, Rosas-Díaz, JC, Alvarez-Medina R, Palomino-Zorrilla JJ, Guerrero-Acevedo ME, Cervantes-Ganoza LA, et al. Evaluation of Buccal Bone Wall Thickness of Anterosuperior Teeth and Nasopalatine Duct Morphology in Cone Beam Computed Tomography of Patients Living at Different Altitudes: A Two-Year Retrospective Study. *J Travel Med, Community Dent.* 2021;11(6):652.
12. Fukuda M, Matsunaga S, Odaka K, Oomine Y, Kasahara M, Yamamoto M, et al. Three-dimensional analysis of incisive canals in human dentulous and edentulous maxillary bones. *Int J Implant Dent.* 2015;1(1):1-8.
13. Asaumi R, Kawai T, Sato I, Yoshida S, Yosue T. Three-dimensional observations of the incisive canal and the surrounding bone using cone-beam computed tomography. *Oral Radiol.* 2010;26(1):20-8.
14. Friedrich RE, Laumann F, Zrnc T, Assaf AT. The nasopalatine canal in adults on cone beam computed tomograms-A clinical study and Review of the literature. *In vivo.* 2015;29(4):467-86.
15. Liang X, Jacobs R, Martens W, Hu Y, Adriaensens P, Quirynen M, et al. Macro-and micro-anatomical, histological and computed tomography scan characterization of the nasopalatine canal. *J Clin Periodonto.* 2009;36(7):598-603.
16. Bornstein MM, Balsiger R, Sendi P, Von Arx T. Morphology of the nasopalatine canal and dental implant surgery: a radiographic analysis of 100 consecutive patients using limited cone-beam computed tomography. *Clin Oral Implants Res.* 2011;22(3):295-301.
17. Tözüm TF, Güncü GN, Yıldırım YD, Yılmaz HG, Galindo-Moreno P, Velasco-Torres M, et al. Evaluation of maxillary incisive canal characteristics related to dental implant treatment with computerized tomography: a clinical multicenter study. *J Clin Periodontol.* 2012;83(3):337-43.
18. Mraiwa N, Jacobs R, Van Cleynenbreugel J, Sanderink G, Schutyser F, Suetens P, et al. The nasopalatine canal revisited using 2D and 3D CT imaging. *Dentomaxillofac Radiol.* 2004;33(6):396-402.
19. Thakur AR, Burde K, Guttal K, Naikmasur VG. Anatomy and morphology of the nasopalatine canal using cone-beam computed tomography. *Imaging science in dentistry,* 2013;43(4):273-81.

Farklı Adeziv Uygulama Tekniklerinin Dentine Mikrogerilim Bağlanma Dayanımlarının Değerlendirilmesi

Evaluation of Different Adhesive Applications on Dentine Microtensile Bond Strength

Gülşah YENİER YURDAGÜVEN¹(ORCID-0000-0002-6543-1552), Berna TARIM²(ORCID-0000-0003-3869-0193)

¹İstanbul Okan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi ABD, İstanbul, Türkiye

¹Istanbul Okan University Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Istanbul, Turkey

²Nişantaşı Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi ABD, İstanbul, Türkiye

²Nişantaşı University Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Istanbul, Turkey

ÖZ

Amaç: Bu çalışmanın amacı, basitleştirilmiş adeziv sistemlerde farklı adeziv uygulama tekniklerinin dentine olan mikrogerilim bağlanma dayanımına (μ TBS) etkisini değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntemler: Yetmiş iki adet çekilmiş çürüksüz insan üçüncü büyük azı dişi rastgele 18 gruba ayrıldı (n=4). Dentin yüzeyleri #600-grit silikon-karbit kâğıt ile cilalandı. Kontrol grubunu Clearfil SE Bond [SE] (Kuraray), deney gruplarını iki aşamalı etch&rinse Adper Single Bond2 [SB] (3M ESPE) ve tek aşamalı self-etch Clearfil S3 Bond [S3] (Kuraray) oluşturdu. Test edilen adezivler, üretici firmanın talimatları [Kontrol] veya %2 Klorheksidin ile [CHX], veya iki kat adeziv uygulaması ile [x2K] veya ilave hidrofobik reçine tabaka [HR] ile uygulandı. Kompozit blok (Filtek Ultimate, 3M ESPE) tabakalama yöntemiyle oluşturuldu ve distile suda bekletildi (24 saat/37°C). 1mm² reçine-dentin çubuklarına (Isomet) ayrılarak hemen [24sa] veya 37°C'de altı ay [6.ay] suda bekletildikten sonra μ TBS testine tabi tutuldu (Bisco) (Çapraz kafa hızı 0.5 mm/dk). Veriler Three-way ANOVA ve post-hoc Tukey testleri kullanılarak analiz edildi (p<0.05).

Bulgular: Dentine μ TBS değerleri; adeziv sisteme (p:0.001), adeziv uygulama tekniklerine (p:0.001), zamana (p:0.001) göre anlamlı farklılık göstermiştir. SE-Kontrol en yüksek μ TBS gösterirken (p:0.001), SB-Kontrol ve S3-Kontrol arasında anlamlı farklılık bulunmamaktadır (p>0.05). Tüm grupların 6.ay μ TBS değerleri anlamlı düzeyde azalmıştır (p<0.01). HR ve x2K, CHX ve Kontrol gruplarından anlamlı düzeyde daha yüksek μ TBS sergilerken (p<0.01), CHX ve Kontrol arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0.05). Adezivler karşılaştırıldığında 6.ayda, x2K ve HR uygulaması S3'de anlamlı düzeyde yüksektir (p<0.01).

Sonuçlar: HR ve x2K dentine μ TBS değerlerini arttırırken; CHX ile anlamlı düzeyde bir artış gözlenmemiştir.

Anahtar kelimeler: Dental adezivler, dentin, dentin yapıştırma ajanları, klorheksidin, uzun ömürlülük

ABSTRACT

Background: The aim of this study was to evaluate the effect of different adhesive applications on dentine microtensile bond strength (μ TBS) in simplified adhesive systems.

Methods: Seventy-two extracted non-carious human third molars were randomly divided 18 groups (n=4). Dentin surfaces were polished with #600-grit silicon-carbide paper. Two-step etch&rinse Adper Single Bond2 [SB] (3M ESPE) and one-step self-etch Clearfil S3 Bond [S3] (Kuraray) were tested, two-step self-etch Clearfil SE Bond [SE] (Kuraray) was used as control. The tested adhesives were applied according to the manufacturer's instructions [MI] or with 2% Chlorhexidine [CHX] or double application of the adhesive [DA] or with hydrophobic resin layer [HR]. Composite build-up (Filtek Ultimate, 3M ESPE) was restored incrementally and stored in distilled water (24h/37°C). Teeth were sectioned as 1mm² resin-dentin sticks (Isomet) and subjected to μ TBS test (Bisco) immediately [24h] or after six months of water-storage [6M] (Crosshead speed:0.5mm/min.) Data were analyzed by Three-way ANOVA and post-hoc Tukey's tests (p<0.05).

Results: The dentine μ TBS was significantly influenced by the adhesive system (p:0.001), adhesive applications (p:0.001), and storage time (p:0.001). The highest μ TBS was found in SE-MI (p<0.05), while the interaction between SB-MI and S3-MI was not significant (p>0.05). The μ TBS of all groups decreased significantly at 6M (p<0.01). HR and DA showed significantly higher μ TBS than CHX and MI (p<0.01), while no significant difference was found between CHX and MI (p>0.05). When adhesives were compared, DA and HR were significantly higher μ TBS in S3 (p<0.01).

Conclusion: HR and DA improved the μ TBS while no significant enhancement was observed by CHX.

Keywords: Chlorhexidine, dental adhesives, dentin, dentin bonding agents, longevity

GİRİŞ

Mine dokusuna bağlanma rutin olarak gerçekleştirilen güvenilir bir yöntem olmasına karşın dentin dokusuna bağlanma dentinin heterojen yapısı ve kompozisyonuna bağlı olarak oldukça karmaşıktır.¹⁻² Dentin dokusuna bağlanmadaki başarı kriterleri arasında; frezle veya kimyasal işlemler sonrasında dentinin yüzey özellikleri ve adeziv sistemlerin fiziko-kimyasal özellikleri ile bağlanma stratejileri yer almaktadır.³⁻⁵ Reçine-dentin ara yüzeyi reçine co-monomerlerin dentin dokusuna infiltrasyonu ile oluşmaktadır.⁶ Ara yüzeyin stabilitesi adeziv sistemlerin içerikleri ve mineralize/ demineralize dentin dokusuna olan infiltrasyonun doğru bir şekilde gerçekleşmesi esasına dayanmaktadır ve etch&rinse adeziv sistemler ile self-etch adeziv sistemlerde belirgin farklılıklar göstermektedir.⁷⁻⁹

Basitleştirilmiş adeziv sistemler olan iki aşamalı etch&rinse (5.Jenerasyon) ve tek aşamalı self-etch (7.Jenerasyon) adeziv sistemler geliştirilmiş; klinik uygulama aşamaları azaltılarak kullanım kolaylığı ve hassasiyetin azaltılması amaçlanmıştır.¹⁰ Ancak basitleştirme işlemi ile hidrofilik monomerler ilave edilmiş ve solvent miktarı arttırılarak adezivin doğal nemli dentin dokusuna uyumlu olması sağlanmıştır. Adeziv sistemin hidrofilik özelliği, polimerize olmuş adeziv tabaka içinde su veya solventin bulunması ve su emilimine bağlı olarak polimerin şişerek plastikleşmesi reçinenin degradasyonundan sorumlu olan faktörlerdir.¹¹⁻¹³

Reçine monomerinin demineralizasyon alanına tam penetrasyonunun sağlanamaması, kollajen fibrillerin açığa çıkması, *Matriks Metalloproteinazların* (MMP) hibrit tabakasının organik içeriğini yıkıma uğratmaları kollajen fibrillerin degradasyonuna neden olmaktadır. Yapılan çalışmalarda reçine ve kollajenlerin hidrolize uğraması ile adeziv ara yüzeyde degradasyon, bağlanma dayanım değerlerinde azalma ve bağlanmanın zaman içerisinde sürekliliğinin azaldığı saptanmıştır.^{8,14-16} Adeziv ara yüzey degradasyonunu inceleyen *in vitro* bağlanma çalışmalarında *in vivo* çalışmalardaki degradasyona benzer sonuçlar gösteren, basit ve güvenilir bir yöntem olan suda bekletme yöntemi sıklıkla kullanılmaktadır.¹⁷⁻¹⁸

Gönderilme Tarihi/Received: 16 Ocak, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 13 Şubat, 2023

Yayınlanma Tarihi/Published: 15 Haziran, 2023

Atıf Bilgisi/Cite this article as: Yenier Yurdagüven G, Tarım B, Farklı Adeziv Uygulama Tekniklerinin Dentine Mikrogerilim Bağlanma Dayanımlarının Değerlendirilmesi. Selcuk Dent J 2023; Selcuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı: 210-217 Doi: 10.15311/ selcukdentj.1235999

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Gülşah YENİER YURDAGÜVEN
E-mail: gulsahyenier@gmail.com
Doi: 10.15311/ selcukdentj.1235999

Bu çalışmada; iki aşamalı etch&rinse ve tek aşamalı self-etch adeziv sistem olmak üzere iki farklı basitleştirilmiş adeziv sistemde adeziv ara yüzey degradasyonunu azaltmak için; MMP inhibitörü olarak %2 Klorheksidin (CHX) uygulaması, adezivin iki kat olarak uygulanması, ilave hidrofobik reçine tabaka uygulamasının dentine olan 24 saat ve 6 ay sonraki mikrogerilim bağlanma dayanımlarını değerlendirerek adeziv uygulama tekniklerinin degradasyona olan etkisini incelemek amaçlanmıştır. Çalışmanın birinci sıfır hipotezi, basitleştirilmiş adeziv sistemler ile iki aşamalı self-etch adezivin dentine mikrogerilim bağlanma dayanımları arasında fark yoktur. İkinci sıfır hipotezi, adeziv uygulama teknikleri arasında dentine mikrogerilim bağlanma dayanımları arasında fark yoktur.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışma, İstanbul Üniversitesi Tıbbi, Cerrahi ve İlaç Araştırmaları Etik Kurulu tarafından onaylandı (Dosya no: 2014/279). Çalışmada son üç ay içerisinde çekilmiş olan 72 adet defeksiz üçüncü molar dişi kullanıldı. Çekilen dişlerin periodontal kalıntıları temizlenerek %0.5' lik Chloramin Trihydrate (Chloramin T, Merck KGaA 64271 Darmstadt, Germany) solüsyonunda 1 hafta bekletilerek distile suya alındı ve buzdolabında 4°C' de saklandı. Çalışmamızda kontrol grubunu iki aşamalı self-etch adeziv Clearfil SE Bond (Kuraray Medical, Tokyo, Japan); deney gruplarını basitleştirilmiş adeziv sistemler iki aşamalı etch&rinse adeziv Adper Single Bond 2 (3M ESPE, St Paul, MN, USA) ve tek aşamalı self-etch adeziv Clearfil S3 Bond (Kuraray Medical, Tokyo, Japan) oluşturdu. Çalışmada kullanılan adeziv sistemlerin içerikleri, üretici firma ve üretim numaraları Tablo 1' de belirtilmektedir.

Tablo 1. Çalışmada kullanılan adeziv sistemlerin kimyasal içerikleri, üretici firmaları, üretim numaraları (LOT), ve uygulama prosedürleri

Materyal	Kimyasal İçerik	Uygulama Prosedürleri
Scotchbond Etchant 3M ESPE, St Paul, MN, USA LOT: 7523	%37' lik Fosforik Asit Jel	15 sn. dentin yüzeyine uygulanır. Ardından 10 sn. boyunca basınçlı hava su spreyi ile yıkama yapılır. Yüzeyin nemli kalmasını için hava ile hafifçe kurutulur
Clearfil SE Bond Kuraray Medical, Tokyo, Japan Primer: 2U0022 Bond: 2T0039	Primer: MDP, HEMA, Hidrofilik Dimetakrilat, dl-kamforokinon, N,N-dietanol-p-tolidin, Su Bond: MDP, Bis-GMA, HEMA, Hidrofobik Dimetakrilat, dl-kamforokinon, N,N-dietanol-p-tolidin, silanlanmış kolloidal silika	Bir tabaka primer sürülür, 20 sn. beklenir, hava ile kurutulur, Adeziv uygulanır. Fazla adeziv hava sıkılarak uzaklaştırılır. 10 sn. ışık kaynağı ile polimerize edilir.
Adper Single Bond 2 3M ESPE, ST Paul, MN, USA LOT: 51202	Etil Alkol, Bis-GMA, Silika Nanopartiküller, HEMA, Gliserol, 1,3 Dimetakrilat, Akrilik Asit Kopolimer, İtikonik asit, Diüretan Dimetakrilat, Su	Dentin yüzeyine 15 sn. iyice emdirilerek 2-3 kat uygulanır. Çözücülerini buharlaştırmak için hafifçe 5 sn. hava uygulanır. 10 sn. ışık kaynağı ile polimerize edilir.
Clearfil S3 Bond Kuraray Medical, Tokyo, Japan LOT: 9D0002	MDP, Bis-GMA, HEMA, dl-kamforokinon, etanol, kolloidal silika, su,	Bir tabaka adeziv uygulanır, 20 sn. beklenir. 5 sn. süre ile yüksek basınçlı hava sıkılarak kurutulur. 10 sn. ışık kaynağı ile polimerize edilir.

Deney grupları, üretici firma talimatları doğrultusunda uygulanan kontrol grubu (K), Klorheksidin uygulaması (CHX), adezivin iki kat olarak uygulanması (x2K), ilave hidrofobik reçine uygulaması (HR) olmak üzere dört alt gruba ayrıldı. Hidrofobik reçine olarak Clearfil SE Bond' un Bond' u kullanıldı. Farklı adeziv uygulama prosedürleri Tablo 2' de gösterilmektedir.

Tablo 2. Deney grupları ve uygulama prosedürleri

Deney grupları	Uygulama Prosedürü
Kontrol grubu	Adeziv sistemler üretici firma talimatları doğrultusunda uygulanmıştır.
CHX grubu	Çalışmada %2 Klorheksidin diğlkonat (CHX) solüsyonu olarak Cavity Cleanser (LOT:1300001311; Bisco, Inc., Schaumburg, IL, USA) kullanılmıştır. Etch&rinse adeziv sistemde % 37 fosforik asit kullanımından sonra, self-etch adeziv sistemde ise adeziv uygulamasından önce CHX aplikatör ile uygulanmıştır. Solüsyonun fazlası absorbe edici kâğıtla uzaklaştırılmış, hava ile kurutma yapılmamıştır.
x2K grubu	İlk tabaka adeziv uygulandıktan sonra 5 sn. hafif hava ile kurutulmuş; ikinci tabaka adeziv dentin yüzeyine iyice emdirilerek sürülmüştür. 5 sn. hafif hava ile kurutulduktan sonra 10 sn. ışık kaynağı ile polimerize edilmiştir.
HR grubu	Kontrol grubu uygulamasından sonra, bir tabaka bond (LOT: 2T0039; Clearfil SE Bond, Kuraray Medical, Tokyo, Japan) aplikatör ile tüm kavite yüzeylerine uygulanmıştır. Hava ile kurutulurak, ışık kaynağı ile 10 sn. polimerize edilmiştir.

Çalışmamız, dentine olan 24 saat ve 6 ay sonraki mikrogerilim bağlanma dayanımlarını (μ TBS) ölçmek için iki farklı zaman dilimini içermektedir. Dişler rastgele 18 gruba ayrılarak, her bir adeziv uygulaması ve saklama süresi için dört diş kullanıldı (n=4). Dişlerin oklüzal mineleri kaldırıldıktan sonra dentin yüzeyi 600 grit silikon karbid kâğıt (Buehler, Düsseldorf, Germany) ile 60sn. cilalandı. Adeziv uygulamaları sonrasında, 2 mm tabakalar halinde, 5 mm yüksekliğinde kompozit blok oluşturuldu (Universal Restorative A2; 3M ESPE, St Paul, MN, USA) ve 20 sn. ışıkla polimerize edildi (Optilux 501 Halogen Curing Light, Kerr, Orange, CA, USA). Restorasyonları tamamlanan dişler etüvde 37°C 24 sa distile suda bekletildi. 1 mm² reçine-dentin çubuklarına (Isomet 1000, Buehler Ltd, IL, USA) ayrılarak her diştten yaklaşık 10-13 adet çubuk elde edildi. Çalışmanın uzun dönem kısmında, reçine-dentin çubukları etüvde 6 ay boyunca 37°C distile suda bekletildi ve örneklerin bekletildiği su periyodik olarak haftada bir değiştirildi. Örnekler, hemen [24sa] veya altı ay [6.ay] sonra μ TBS testine tabi tutuldu (Bisco, Schaumburg, IL, USA). Reçine-dentin çubukları Pattex (Henkel, Düsseldorf, Germany) ile sabitlendi ve çapraz kafa hızı 0.5 mm/dk. ile 500 N/mm² kuvvet uygulandı. Örneklerin boyutları dijital kumpas (Tchibo, Hamburg, Germany) ile ölçülerek bağlanma yüzey alanı hesaplandı. Kırılma anındaki

kuvvetin (Newton) bağlanma yüzey alanına (mm²) bölünmesiyle elde edilen μ TBS değeri Megapascal' a (MPa= N / mm²) çevrildi. Kopma yüzeyleri 30X büyütmede incelendi (Olympus SZ61, Munster, Germany).

İstatistiksel Yöntem ve Değerlendirme

Çalışma verilerinin istatistiksel analizinde IBM SPSS Statistics 22 (IBM SPSS, Türkiye) kullanıldı. Veriler Three-way ANOVA testi, post hoc testler Tukey HDS ve Tamhane's T2 kullanılarak analiz edildi (p<0.05).

BULGULAR

Çalışmada kullanılan adeziv sistemlerin ve farklı adeziv uygulamalarının dentine olan μ TBS ortalama değerleri (MPa) ve standart sapmaları **Tablo 3- 5**'de gösterilmektedir. Veriler, Three-Way ANOVA Testi ile analiz edildiğinde μ TBS değerleri kullanılan adeziv sisteme (p:0.001), adeziv uygulama tekniklerine (p:0.001), zamana (p:0.001) göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir.

Oneway ANOVA testi sonuçlarına göre; kontrol grubu SE Bond ile çalışmadaki adeziv sistemlerin μ TBS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır (p:0.001; p<0.01). Anlamlılığın hangi adeziv sistemden kaynaklandığının tespiti için yapılan post hoc Tamhane's T2 test sonucunda, 24sa ve 6.ayda SE-Kontrol en yüksek μ TBS'yi göstermiştir (p:0.001). SB-Kontrol ve S3-Kontrol μ TBS ortalamaları arasında 24sa (p:0.109; p>0.05). ve 6.ayda (p:0.681; p>0.05) istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır (**Tablo 3**).

Tablo 3. Adeziv sistemlerin kontrol gruplarının 24sa ve 6.ay μ TBS ortalama değerleri

Uygulama	Zaman	SE	SB	S3	p
		Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
Kontrol	24sa	46.41±4.65 ^{a,B}	40.19±5.64 ^{b,B}	40.34±5.06 ^{b,B}	0.001**
	6.ay	41.92±4.29 ^{a,A}	30.04±3.63 ^{b,A}	31.06±5.62 ^{b,A}	0.001**

Oneway ANOVA test **p<0.01

*Farklı küçük harfler satırlardaki, farklı büyük harfler sütunlardaki ortalama mikrogerilim bağlanma dayanımı değerleri arasındaki istatistiksel farkı göstermektedir (p<0.05).

Çalışmamızda farklı adeziv uygulama teknikleri karşılaştırıldığında; CHX uygulaması 24sa ve 6.ay μ TBS değerlerinde anlamlı fark oluşturmazken (p>0.05), x2K ve HR anlamlı düzeyde daha yüksek bağlanma dayanımına neden olmuştur (p<0.05). En yüksek μ TBS değeri HR grubunda gözlenmiştir (p<0.01) (**Tablo 4**). Post hoc Tamhane's T2 test sonucunda SB-HR grubunun 24 sa ve 6.ay μ TBS değeri, SB-K (p:0.001;p:0.001), SB-CHX (p:0.001;p:0.001) ve SB-x2K (p:0.002;p:0.006) grubundan anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (p<0.01). S3-HR grubunun 24sa ve 6.ay μ TBS değeri, S3-K (p:0.001;p:0.001), S3-CHX (p:0.001;p:0.001) ve S3-x2K (p:0.001;p:0.033) grubundan anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (**Tablo 4**).

Tablo 4. Farklı adeziv sistemler ve farklı zamanlardaki adeziv uygulamaların μ TBS ortalama değerleri

Adeziv Sistemler	Kontrol	CHX	x2K	HR	p
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
SB					
24sa	40.19±5.64 ^{a,B}	40.68±4.37 ^{a,B}	43.23±4.17 ^{b,B}	47.1±5.69 ^{c,B}	0.001**
6.ay	30.04±3.63 ^{a,A}	34.58±3.9 ^{a,A}	36.29±3.92 ^{b,A}	38.96±4.0 ^{c,A}	0.001**
S3					
24sa	40.34±5.06 ^{a,B}	39.22±4.42 ^{a,B}	46.63±5.21 ^{b,B}	48.87±5.05 ^{c,B}	0.001**
6.ay	31.06±5.62 ^{a,A}	35.14±4.0 ^{a,A}	37.67±5.54 ^{b,A}	40.52±3.62 ^{c,A}	0.001**

Oneway ANOVA test **p<0.01

*Farklı küçük harfler satırlardaki, farklı büyük harfler sütunlardaki ortalama mikrogerilim bağlanma dayanımı değerleri arasındaki istatistiksel farkı göstermektedir (p<0.05).

OneWay ANOVA testi sonuçlarına göre adeziv sistemler birbiriyle karşılaştırıldığında; 24sa. μ TBS değerlerinde S3-x2K grubu; ve 6.ay μ TBS değerlerinde S3-x2K ve S3-HR grubu anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (p:0.001; p<0.01) (**Tablo 4**). Çalışmamızdaki tüm grupların 24sa μ TBS değerleri ortalaması, 6.ay μ TBS değerleri ortalamalarından anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (p:0.001; p<0.01). (**Tablo 5**).

Tablo 5. Farklı adeziv uygulamalarının adeziv sistemlerin 24 sa ve 6.ay μ TBS ortalama değerleri

Uygulama	Zaman	SB	S3	p
		Ort±SS	Ort±SS	
CHX	24 sa	40.68 ± 4.37 ^{a,B}	39.22 ± 4.42 ^{a,B}	0.120
	6.ay	34.58 ± 3.9 ^{a,A}	35.14 ± 4.0 ^{a,A}	0.505
x2K	24 sa	43.23 ± 4.17 ^{a,B}	46.63 ± 5.21 ^{b,B}	0.001**
	6.ay	36.29 ± 3.92 ^{a,A}	37.67 ± 5.54 ^{b,A}	0.178
HR	24 sa	47.10 ± 5.69 ^{a,B}	48.87 ± 5.05 ^{a,B}	0.110
	6.ay	38.96 ± 4.0 ^{a,A}	40.52 ± 3.62 ^{b,A}	0.049*

Student t Test **p<0.01

*Farklı küçük harfler satırlardaki, farklı büyük harfler sütunlardaki ortalama mikrogerilim bağlanma dayanımı değerleri arasındaki istatistiksel farkı göstermektedir (p<0.05).

Çalışmamızda yer alan tüm gruplarda çoğunlukla adeziv/miks başarısızlık gözlenmiştir (**Tablo 6**). En yüksek adeziv/miks kopma oranı 24sa SB-x2K' da (%97.7), 6.ayda ise SB-x2K (%95.7) ve S3-HR (%95.7) gruplarında saptanmıştır.

Tablo 6. Farklı adeziv sistemler ve farklı adeziv uygulamaların 24sa ve 6.ay başarısızlık tipi dağılımları

Adeziv sistem	Uygulama	24sa			6.ay		
		Adeziv/Miks	Kompozitte Koheziv	Dentinde Koheziv	Adeziv/Miks	Kompozitte Koheziv	Dentinde Koheziv
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
SE	Kontrol	40 (% 93.0)	2 (% 4.7)	1 (% 2.3)	40 (% 88.9)	5 (% 11.1)	-
SB	Kontrol	42 (% 93.3)	2 (% 4.4)	1 (% 2.2)	41 (% 91.1)	4 (% 8.9)	-
	CHX	43 (% 95.6)	2 (% 4.4)	0 (% 0)	41 (% 91.1)	4 (% 8.9)	-
	x2K	43 (% 97.7)	0 (%0)	1 (% 2.3)	44 (% 95.7)	2 (% 4.3)	-
	HR	47 (% 94.0)	2 (% 4.0)	1 (% 2.0)	42 (% 91.3)	4 (% 8.7)	-
S3	Kontrol	42 (% 95.5)	2 (% 4.5)	0 (% 0)	37 (% 84.1)	7 (% 15.9)	-
	CHX	41 (% 93.2)	3 (% 6.8)	0 (% 0)	40 (% 88.9)	5 (% 11.1)	-
	x2K	44 (% 93.6)	2 (% 4.3)	1 (% 2.1)	37 (% 86.0)	6 (% 14.0)	-
	HR	45 (% 95.7)	0 (% 0)	2 (% 4.3)	44 (% 95.7)	2 (% 4.3)	-

TARTIŞMA

Bu çalışmada, iki farklı basitleştirilmiş adeziv sistemde adeziv ara yüzey degradasyonunu azaltmak için kullanılan adeziv uygulama tekniklerinin dentine olan 24 saat ve 6.ay mikrogerilim bağlanma dayanımları değerlendirilmiştir. Günümüzde adeziv ara yüzey ile ilgili bilgiler çoğunlukla mikrogerilim bağlanma dayanım testi ile elde edilmekte, *in vitro* yaşlandırma yöntemleri ile degradasyon hızlandırılmaktadır.^{7,19} Bu nedenle çalışmamızda mikrogerilim test yöntemi kullanılmıştır.

Çalışmamızda basitleştirilmiş adeziv sistemler benzer μ TBS gösterirken, istatistiksel olarak en yüksek değeri iki aşamalı self-etch adeziv sistem SE sergilemiştir. Bu nedenle çalışmamızın birinci sıfır hipotezi reddedilmiştir. Hidrofilik ve iyonik monomer konsantrasyonunun arttırıldığı, ayrı bir hidrofobik reçine uygulamasının yer almadığı bu basitleştirilmiş adeziv sistemler ayrıca *Hidroksietil metakrilat* (HEMA) içermektedir. HEMA, hidrofilik bir monomer olup adeziv sistemin hidrofilik özelliğinin daha da artmasına neden olmaktadır.²⁰ İki aşamalı self-etch adezivlerde ayrı bir aşama olarak solvent içermeyen hidrofobik reçine uygulamasının yer alması degradasyona karşı daha dirençli bir ara yüzey tabakasının oluşmasına neden olmakta ve adezivün yarı geçirgen "*semipermeable*" bir membran gibi davranmasını engellemektedir. Çalışmamızı destekler nitelikte, yapılan *in vitro* çalışmalarda basitleştirilmiş adeziv sistemlerin dentine olan bağlanma dayanım değerlerinin çok aşamalı adeziv sistemlerden daha düşük olduğu²⁰⁻²² ve uzun dönem bağlanma dayanım değerlerinin zamanla azaldığı bildirilmiştir.²³⁻²⁵

Clearfil SE Bond hafif asidik self-etch adeziv olup pH değeri 2.0'dır. Dentin yüzeyine uygulandığında yüzeydeki tüm hidroksiapatitleri uzaklaştırılmaz, kalan hidroksiapatitler ile içeriğinde yer alan fonksiyonel monomer "*10-methacryloyloxydecyl dihydrogen phosphate*" (10-MDP) arasında kimyasal bağlanma gerçekleşir.^{3, 4,26} Çalışmamızdaki her iki self-etch adeziv sistemde asidik monomer 10-MDP içermesine rağmen sahip oldukları farklı pH değerleri, reçine uzantılarının derinliğini ve kalitesini etkilemektedir. Clearfil S3 Bond'un pH'ı 2.4 iken Clearfil SE Bond'un pH'ı 2.0'dır. Zayıf asiditeye sahip self-etch adezivlerin smear tabakasını tamamen demineralize edememeleri bağlanma dayanım değerlerinde farklı sonuçlara neden olmaktadır. Yapılan çalışmada adeziv tabaka kalınlığının Clearfil S3 Bond için yaklaşık 10 μ m ve Clearfil SE Bond için yaklaşık 50 μ m olduğu bildirilmiştir.¹⁹

Hashimoto ve ark.²⁷ bağlanma dayanım değerlerinin 100 günde azalmaya başladığını bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda yer alan tüm grupların 24 saat μ TBS değerleri, 6. aydan anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Altı ay suda bekletme sonrasında adeziv reçinesinin mekanik özelliklerinde ve elastisite modülünde azalma, su emilimi ve çözünürlüğünde artma, nanosızıtında artma ve bu nedenlerden dolayı dentine olan bağlanma dayanım değerlerinde azalma görüldüğü yapılan birçok çalışmada bildirilmiştir.^{18, 28-29}

Çalışmamızda CHX kullanılması bağlanma dayanımında anlamlı farklılığa neden olmazken HR ve x2K uygulaması dentine olan μ TBS değerlerini anlamlı düzeyde arttırmıştır. En yüksek bağlanma dayanım değeri HR grubunda saptanmıştır. İkinci sıfır hipotezimiz kısmi olarak reddedilmiştir.

Adeziv-dentin ara yüzeyinin dayanıklılığını ve devamlılığını sağlamak amaçlı kollajenlerin degradasyonuna neden olan MMP enzim aktivitesi önlenmeli ve inhibe edilmelidir. MMP inhibitörleri ile dentindeki kollajenolitik ve jelatinolitik aktivitelerin baskılandığı, reçine-dentin bağlanma dayanımının arttığı ve degradasyon hızının azaldığı bildirilmiştir.³⁰ Bu amaçla çalışmamızda MMP inhibitörü olarak %2 CHX kullanılmıştır. Çalışmamıza benzer şekilde %2 CHX uygulamasının adezivlerin dentine 24sa μ TBS değerlerinde anlamlı bir farklılığa neden olmadığı yapılan çalışmalarda³¹⁻³³ bildirilmesine karşılık sığır kesici dişlerinde yapılan bir çalışmada self-etch adezivlerin dentine olan bağlanma dayanımını anlamlı düzeyde azalttığı saptanmıştır.³⁴ Yapılan başka bir çalışmada ise %0.2 CHX ve %2 CHX uygulamasının adeziv sistemlerin dentine olan 24sa μ TBS değerlerinde farklılık oluşturmadığı³¹⁻³³ ancak %4 CHX' in başlangıçtaki bağlanma değerini anlamlı düzeyde azalttığı tespit edilmiştir.³³

Adezivlerin birkaç kat olarak uygulanması tekniğinde adeziv tabaka sayısı kadar adeziv sistemin yapısı, içerdiği solvent tipi, pH değeri de oldukça önemlidir. Bazı çalışmalarda bağlanma dayanım değerlerinde anlamlı düzeyde artış bildirilirken^{35,36} bazı çalışmalarda ise fark bulunmamıştır.^{37,38} Bizim çalışmamızda x2K uygulaması S3 ve SB'nin μ TBS değerlerinde anlamlı düzeyde artışa neden olmuştur. Bulgumuzun aksine azalmaya neden olduğunu bildiren Silva ve ark.³⁹ çalışmasının metodolojisi incelendiğinde çalışmamızdan farklı olarak ilk adeziv tabaka ışık ile polimerize edildikten sonra ikinci adeziv tabakanın uygulandığı göze çarpmaktadır. Bu durumun adeziv tabakanın kalınlığında artışa neden olması ve daha düşük dönüşüm derecesi göstermesine bağlı olarak μ TBS değerlerinde azalma görülmesi olasıdır.

Çalışmamızda adezivlerin x2K grupları karşılaştırıldığında S3' ün μ TBS değeri anlamlı düzeyde daha yüksektir. pH düzeyine bağlı olarak aynı anda demineralizasyon ve infiltrasyon gerçekleştiren S3' de x2K uygulaması ile kollajen fibrillerin daha az açığa çıktığını, adeziv tabakada oluşan hidrojen bağlar ile daha stabil bir bağlanma oluşturduğunu ve içerdiği 10-MDP monomeri ile gerçekleşen kimyasal bağlanmanın etkisi ile adeziv ara yüzey degradasyonuna karşı daha stabil olduğunu düşünmekteyiz.

Uzun dönemde adeziv ara yüzey degradasyonunu azaltmak için kullanılan yöntemlerden birisi de polimerize olmuş basitleştirilmiş adeziv sistemlerin üzerine ilave HR uygulamasıdır.^{11,39-43} Böylece, adeziv tabakanın üst yüzeyindeki polimerize olmamış tabakanın üzeri kaplanarak daha fazla sayıda çift bağlar oluşmakta, dönüşüm derecesi artmakta, daha kalın ve stabil bir adeziv tabakasının oluşması ile polimerizasyon stresleri azalmakta, bağlanma dayanım değerlerinde artış görülmektedir.^{11,40,42} Ayrıca, suyun difüzyonu engellenerek uzun dönemde adeziv ara yüzey degradasyonu azalmaktadır.^{8,16} Literatürde bizim çalışmamıza benzer şekilde dentine bağlanma dayanım değerlerinde artış görüldüğü^{11,39,40,42}, universal adeziv sistemlerin özellikle self-etch adeziv olarak kullanılmaları durumunda dentine μ TBS değerlerinde anlamlı düzeyde artışa neden olduğu⁴³, iki aşamalı etch&rinse adezivlerde dentin dokusunun geçirgenliğinin azaldığı⁴⁴ bildirilmiştir.

Suda bekletme yönteminde örnekler çubuk kesitler şeklinde direkt olarak ya da bütün bir diş halinde indirekt olarak bekletilmektedir. Degradasyonun oluşum hızında difüzyon süresi kadar difüzyon yolunun uzunluğu da önemlidir ve difüzyon yolu olabildiğince kısaltılmalıdır.^{9,45,46} Bu nedenle çalışmamızda elde edilen çubuk kesitler direkt olarak distile suda bekletilmiştir. Torkabadi ve ark.⁴⁵ çalışmasında Clearfil S3 Bond' un μ TBS değeri (44.4±7.7 MPa), bizim çalışmamıza benzer olarak 6 ay suda direkt olarak bekletme yöntemi ile 34.1±8.19 MPa' a anlamlı düzeyde azalma gösterirken 6 ay suda indirekt bekletme yönteminde (44.8±10.7 MPa) anlamlı farklılık tespit edilmemiştir.

Çalışmamızda SB-K ve S3-K gruplarının 6.ay μ TBS (30.04±3.63 MPa ve 31.06 ± 5.62 MPa) arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır. Bizim çalışmamızla aynı adezivlerin kullanıldığı Chiaraputt ve ark.⁴⁷ çalışmasında 3.ay μ TBS arasında (36.98±12.02 MPa ve 36.71±12.40 MPa) ve Feitosa ve ark.²⁵ çalışmasında 6.ay μ TBS arasında (35.32±3.88 MPa ve 31.41±3.10 MPa) anlamlı farklılık bulunmamaktadır. Her iki adeziv sistem yüksek oranda iyonik ve asidik reçine monomer içeren, hidrofobik metakrilat reçinenin olmadığı basitleştirilmiş adeziv sistemlerdir.

Aşırı hidrofobik yapıları polimerizasyondan sonra hibrit tabakasının geçirgen bir membran gibi davranmasına neden olmaktadır. Ayrı bir hidrofobik reçine uygulamasının yer almadığı bu adeziv sistemlerde suyun difüzyonu engellenememekte, adeziv tabakada su ağacı görüntüsü, hibrit tabakada nanosızıntı oluşmaktadır.^{22,28}

Çalışmamızda SB-x2K 6.ay μ TBS, CHX grubu bağlanma dayanım değerinden anlamlı düzeyde yüksek olduğu saptanırken, S3'de her iki grup arasında anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$). Bu bulgumuz etch&rinse adezivin iki kat olarak uygulanmasının kollajen fibrillerin daha az açığa çıkmasında ve kollajen degradasyonun azalmasında MMP inhibitörü olarak CHX uygulamasından daha etkili olduğu düşünülebilir. Tek aşamalı self-etch adeziv sistemlerde ise adezivin iki kat olarak uygulanması ile adezivin mekanik özelliklerinde oluşan artışın reçinenin hidrolitik degradasyonunu önlemeye yardımcı olurken kollajen fibrillerin degradasyonu üzerindeki etkisinin sınırlı olduğu ve bu yüzden MMP inhibitörü olarak CHX uygulaması ile benzer bulgular göstermesi olasıdır.

Çalışmamızda 6.ay μ TBS incelendiğinde, HR'nin x2K'dan anlamlı düzeyde yüksek olduğu ve tüm gruplar içinde en yüksek μ TBS gösterdiği saptanmıştır. Bizim çalışmamızı destekler şekilde Reis ve ark.¹¹ farklı tek aşamalı self-etch adezivlerin dentine olan 6.ay μ TBS araştırdıkları çalışmalarında HR'nin Adper Prompt L Pop (AD-3M ESPE, St. Paul, MN, USA) (29.1±3.6 MPa), Xeno III (XE-Dentsply De Trey, Konstanz, Germany) (43.2±4.8 MPa), iBond adezivi (İB-Heraeus Kulzer, Hanau, Germany) (28.2±3.1 MPa) bağlanma değerlerinin x2K uygulandığı AD (17.2±4.6 MPa), XE (30.3±4.2 MPa), İB' den (26.4±3.9 MPa) daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Çalışmamızda μ TBS testinde kopan örnekler analiz edildiğinde, bütün gruplarda adeziv/miks başarısızlık en yüksek orana sahiptir.⁴⁷ Adeziv başarısızlık tipinin fazla olmasının daha iyi bağlanma dayanımı sağladığı birçok araştırmacı tarafından bildirilmiştir.^{19,48}

Çalışmamızın limitasyonu *in vitro* koşullar altında gerçekleştirilmesidir; bu nedenle farklı adeziv sistemlerden oluşan ve çeşitli restoratif materyaller ile bir arada kullanımının değerlendirildiği uzun döneme ait *in vitro* ve *in vivo* çalışmalar gerekmektedir.

SONUÇ

Çalışmamızın sonuçları değerlendirildiğinde, basitleştirilmiş adeziv sistemler dentine benzer mikrogerilim bağlanma dayanımı sergilerken, en yüksek bağlanma dayanımı iki aşamalı self-etch adeziv sistem ile elde edilmiştir. Adezivin iki kat olarak uygulanması ve ilave hidrofobik reçine uygulaması dentine olan bağlanma dayanımını anlamlı düzeyde arttırırken, klorheksidin uygulaması ile anlamlı farklılık görülmemiştir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir (Proje No: 40735).

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi'nde (25-27 Kasım 2022, Konya, Türkiye) sözlü bildiri olarak sunuldu.

Bu çalışma doktora tezinden üretilmiştir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study was presented as an oral presentation at Selcuk University 3rd International Congress of Innovative Dentistry (25-27 November 2022, Konya, Turkey).

The study is a PhD doctoral thesis work.

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmaları CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır. | The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması | Design of Study: GYY %50, BT %50

Veri Toplanması | Data Acquisition: GYY %100

Veri Analizi | Data Analysis: GYY%50, BT %50

Makalenin Yazımı | Writing up: GYY %90, BT%10

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: GYY %100

KAYNAKLAR / RESOURCES

1. Buonocore MG. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. *Journal of Dental Research* 1955; 34(6): 849-853.
2. Swift Jr EJ, Perdigão J, Heymann HO. Bonding to enamel and dentin: a brief history and state of the art. *Quintessence International* (Berlin, Germany: 1985), 1995; 26(2): 95-110.
3. Perdigão J. Dentin bonding—Variables related to the clinical situation and the substrate treatment. *Dental Materials* 2010; 26(2): e24-e37.
4. Van Meerbeek B, Yoshihara K, Yoshida Y, Mine A, De Munck J, Van Landuyt KL. State of the art of self-etch adhesives. *Dental Materials* 2011; 27(1), 17-28.
5. Pashley DH, Tay FR, Breschi L, Tjäderhane L, Carvalho RM, Carrilho M, et al. State of the art etch-and-rinse adhesives. *Dental Materials* 2011; 27(1): 1-16.
6. Nakabayashi N, Kojima K, Masuhara E. The promotion of adhesion by the infiltration of monomers into tooth substrates. *Journal of Biomedical Materials Research* 1982; 16(3): 265-273.
7. Sano H. Microtensile testing, nanoleakage, and biodegradation of resin-dentin bonds. *Journal of Dental Research* 2006; 85(1): 11-14.
8. Breschi L, Mazzoni A, Ruggeri A, Cadenaro M, Di Lenarda R, De Stefano Dorigo E. Dental adhesion review: aging and stability of the bonded interface. *Dental Materials* 2008; 24(1), 90-101.
9. Hashimoto M. A Review—Micromorphological evidence of degradation in resin dentin bonds and potential preventional solutions. *Journal of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials* 2010; 92(1): 268-280.
10. Van Meerbeek B, De Munck J, Yoshida Y, Inoue S, Vargas M, Vijay P, et al. Adhesion to enamel and dentin: current status and future challenges. *Operative Dentistry* 2008; 28(3): 215-235.
11. Reis A, Albuquerque M, Pegoraro M, Mattei G, de Oliveira Bauer JR, Grande RHM, et al. Can the durability of one-step self-etch adhesives be improved by double application or by an extra layer of hydrophobic resin?. *Journal of Dentistry* 2008; 36(5): 309-315.
12. Reis AF, Carrilho MR, Ghaname E, Pereira PN, Giannini M, Nikaido T, et al. Effects of water-storage on the physical and ultramorphological features of adhesives and primer/adhesive mixtures. *Dental Materials Journal* 2010; 29(6): 697-705.
13. Loguercio AD, Mânica D, Fereda F, Zander-Grande C, Amaral R, Stanislawczuk R, et al. A randomized clinical evaluation of a one-and two-step self-etch adhesive over 24 months. *Operative Dentistry* 2010; 35(3): 265-272.
14. Hashimoto M, Nagano F, Endo K, Ohno H. A review: biodegradation of resin-dentin bonds. *Japanese Dental Science Review* 2011; 47(1): 5-12.
15. Perdigão J, Reis A, Loguercio AD. Dentin adhesion and MMPs: a comprehensive review. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry* 2013; 25(4): 219-241.
16. Reis A, Carrilho M, Breschi L, Loguercio AD. Overview of clinical alternatives to minimize the degradation of the resin-dentin bonds. *Operative Dentistry* 2013; 38(4): E103-E127.
17. Hashimoto M, Ohno H, Kaga M, Endo K, Sano H, Oguchi H. In vivo degradation of resin-dentin bonds in humans over 1 to 3 years. *Journal of Dental Research* 2000; 79(6): 1385-1391.
18. De Munck J, Mine A, Poitevin A, Van Ende A, Cardoso MV, Van Landuyt KL, et al. Meta-analytical review of parameters involved in dentin bonding. *Journal of Dental Research* 2012; 91(4): 351-357.
19. Scherrer SS, Cesar PF, Swain MV. Direct comparison of the bond strength results of the different test methods: a critical literature review. *Dental Materials* 2010; 26(2): e78-e93.
20. Van Landuyt KL, Mine A, De Munck J, Jaecques S, Peumans M, Lambrechts P, et al. Are one-step adhesives easier to use and better performing? Multifactorial assessment of contemporary one-step self-etching adhesives. *Journal of Adhesive Dentistry* 2009;11(3): 175-190.
21. Van Landuyt KL, De Munck J, Mine A, Cardoso MV, Peumans M, Van Meerbeek B. Filler debonding & subhybrid-layer failures in self-etch adhesives. *Journal of Dental Research* 2010; 89(10): 1045-1050.
22. De Munck J, Mine A, Van den Steen PE, Van Landuyt KL, Poitevin A, Opdenakker G, et al. Enzymatic degradation of adhesive-dentin interfaces produced by mild self-etch adhesives. *European Journal of Oral Sciences* 2010;118(5): 494-501.
23. Skovron L, Kogeo D, Gordillo LAA, Meier MM, Gomes OM, Reis A, et al. Effects of immersion time and frequency of water exchange on durability of etch-and-rinse adhesive. *Journal of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials* 2010; 95(2): 339-346.
24. Zander-Grande C, Loguercio AD, Stanislawczuk R, Martins GC, Gomes OM, Reis A. The effect of 6-month water storage on the bond strength of self-etch adhesives bonded to dentin. *American Journal of Dentistry* 2011; 24(4): 239-244.
25. Feitosa VP, Leme AA, Sauro S, Correr-Sobrinho L, Watson TF, Sinhorette MA, et al. Hydrolytic degradation of the resin-dentine interface induced by the simulated pulpal pressure, direct and indirect water ageing. *Journal of Dentistry* 2012; 40(12), 1134-1143
26. Van Meerbeek B, Peumans M, Poitevin A, Mine A, Van Ende A, Neves A. Relationship between bond-strength tests and clinical outcomes. *Dental Materials* 2010; 26(2): e100-e121.
27. Hashimoto M, Ohno H, Sano H, Tay FR, Kaga M, Kudou Y. Micromorphological changes in resin dentin bonds after 1 year of water storage. *Journal of Biomedical Materials Research* 2002; 63(3):306-311.
28. Tay FR, Pashley DH, Suh BYONG, Carvalho R, Miller M. Single-step, self-etch adhesives behave as permeable membranes after polymerization. Part I. Bond strength and morphologic evidence. *American Journal of Dentistry* 2004;17(4): 271-278.
29. Ito S, Hashimoto M, Wadgaonkar B, Svizero N, Carvalho RM, Yiu CE. Effects of resin hydrophilicity on water sorption and changes in modulus of elasticity. *Biomaterials* 2005; 26: 6449-6459.
30. Zhou J, Tan J, Chen L, Li D, Tan Y. The incorporation of chlorhexidine in a two-step self-etching adhesive preserves dentin bond in vitro. *Journal of Dentistry* 2009;37(10): 807-812.
31. Breschi L, Cammelli F, Visintini E, Mazzoni A, Vita F, Carrilho M. Influence of chlorhexidine concentration on the durability of etch-and-rinse dentin bonds: a 12-month in vitro study. *The Journal of Adhesive Dentistry* 2009;11(3):191.
32. Campos EA, Correr GM, Leonardi DP, Barato-Filho F, Gonzaga CC, Zielak JC. Chlorhexidine diminishes the loss of bond strength over time under simulated pulpal pressure and thermo-mechanical stressing. *Journal of Dentistry* 2009; 37(2):108-114.
33. Loguercio AD, Stanislawczuk R, Polli LG, Costa JA, Michel MD, Reis A. Influence of chlorhexidine digluconate concentration and application time on resin-dentin bond strength durability. *European Journal of Oral Sciences* 2009;117(5): 587-596.
34. Campos EAD, Correr GM, Leonardi DP, Pizzatto E, Morais EC. Influence of chlorhexidine concentration on microtensile bond strength of contemporary adhesive systems. *Brazilian Oral Research* 2009; 23(3): 340-345.
35. Hashimoto M, Sano H, Yoshida E, Hori M, Kaga M, Oguchi H, et al. Effects of multiple adhesive coatings on dentin bonding. *Operative Dentistry* 2004; 29(4):416-423.
36. D'Arcangelo C, Vanini L, Prosperi G, Di Bussolo G, De Angelis F, D'Amario M, et al. The influence of adhesive thickness on the microtensile bond strength of three adhesive systems. *Journal of Adhesive Dentistry* 2009;11(2):109-15.

37. Erhardt MC, Osorio R, Pisani-Proenca J, Aguilera FS, Osorio E, Breschi L, et al. Effect of double layering and prolonged application time on MTBS of water/ethanol-based self-etch adhesives to dentin. *Operative Dentistry* 2009;34(5): 571-577.
38. Elkassas DW, Fawzi EM, El Zohairy A. The effect of cavity disinfectants on the micro-shear bond strength of dentin adhesives. *European Journal of Dentistry* 2014; 8(2): 184-190.
39. Silva ALF, Lima DANL, Souza GMD, Santos CTD, Paulillo LAMS. Influence of additional adhesive application on the microtensile bond strength of adhesive systems. *Operative Dentistry* 2006; 31(5): 562-568.
40. King NM, Tay FR, Pashley DH, Hashimoto M, Ito S, Brackett WW. Conversion of one-step to two-step self-etch adhesives for improved efficacy and extended application. *American Journal of Dentistry* 2005; 18(2): 126-34.
41. Albuquerque M, Pegoraro M, Mattei G, Reis A, Loguercio AD. Effect of double-application or the application of a hydrophobic layer for improved efficacy of one-step self-etch systems in enamel and dentin. *Operative Dentistry* 2008; 33(5): 564-570.
42. Van Landuyt KL, Peumans M, Munck JD, Lambrechts P, Meerbeek BV. Extension of a one-step self-etch adhesive into a multi-step adhesive. *Dental Materials* 2006; 22(6): 533-544.
43. Munoz MA, Sezinando A, Luque-Martinez I, Szesz AL, Reis A, Loguercio AD. Influence of a hydrophobic resin coating on the bonding efficacy of three universal adhesives. *Journal of Dentistry* 2014;42(5):595-602.
44. Silva SMDA, de Oliveira Carrilho MR, Junior LM, Garcia FCP, Manso AP, Alves MC. Effect of an additional hydrophilic versus hydrophobic coat on the quality of dentinal sealing provided by two-step etch-andrinse adhesives. *Journal of Applied Oral Science* 2009; 17(3): 184-9.
45. Torkabadi S, Nakajima M, Ikeda M, Foxton RM, Tagami J. Influence of bonded enamel margins on dentin bonding stability of one-step selfetching adhesives. *The Journal of Adhesive Dentistry* 2009; 11(5): 347-353.
46. De Munck J, Shirai K, Yoshida Y, Inoue S, Van Landuyt KL, Lambrechts P, et al. Effect of water storage on the bonding effectiveness of 6 adhesives to Class I cavity dentin. *Operative Dentistry* 2006; 31(4):456-465.
47. Chiaraputt S, Roongrujimek P, Sattabanasuk V, Panich N, Harnirattisai C, Senawongse P. Biodegradation of all-in-one self-etch adhesive systems at the resin-dentin interface. *Dental Materials Journal* 2011; 30(6): 814-826.
48. Armstrong S, Geraldeli S, Maia R, Raposo LHA, Soares CJ, Yamagawa J. Adhesion to tooth structure: a critical review of “micro” bond strength test methods. *Dental Materials* 2010; 26(2): e50-e62.

Farklı İskeletsel Ortodontik Paterne Sahip Hastalarda Mandibular Kondil, Koronoid Çıkıntı ve Sigmoid Çentik Morfolojilerinin Değerlendirilmesi

Evaluation of Mandibular Condyle, Coronoid Protrusion and Sigmoid Notch Morphologies in Patients with Different Skeletal Orthodontic Patterns

Hasan ÇATALKAYA¹(ORCID-0000-0001-8809-8724), Hatice KÖK¹(ORCID-0000-0002-5874-9474)

¹Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Ortodonti Ana Bilim Dalı, Konya, Türkiye

¹Selcuk University Faculty of Dentistry, Department of Oral and Orthodontics, Konya, Turkey

ÖZ

AMAÇ: Popülasyonumuzdaki farklı iskeletsel ortodontik paterne sahip hastalarda mandibular kondil, koronoid çıkıntı ve sigmoid çentik morfolojilerini inceleyerek, söz konusu anatomik yapılarda gözlenebilecek olası farklılıkları belirlemeyi ve ilişkilerini değerlendirmeyi amaçlamaktayız.

GEREÇ VE YÖNTEMLER: Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde yürütülen retrospektif çalışmamız; Ortodonti Anabilim Dalı'na muayene-tedavi amacıyla başvurmuş sefalometrik radyografları alınmış hastaların görüntüleri sagittal olarak Sınıf 1, Sınıf 2, Sınıf 3, vertikal olarak horizontal, vertikal, normal şeklinde altı adet iskeletsel ortodontik paterne göre sınıflandırılmıştır. Her bir paternde 45 hastanın sefalometrik radyografisi mevcuttur. Kondil (flat, round, konveks, angled), Sigmoid çentik (round, sloping, wide) ve Koronoid çıkıntının sınıflaması (triangular, round, beak, flat) yapılarak elde edilen veriler IBM SPSS Statistics (Versiyon22.0) ile değerlendirilmiştir. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR: Kondil sınıflaması; %51.1 round, %39.3 konveks, %8.1 flat, %1.5 angled, Sigmoid çentik sınıflaması; %35.6 round, %33.3 sloping, %31.1 wide, Koronoid çıkıntı sınıflaması: %45.9 round, % 39.3 triangular, %11.1 flat, %3.7 beak şeklindedir. Sagittal sınıflama ile koronoid çıkıntı, vertikal sınıflama ile koronoid çıkıntı ve sigmoid çentik arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$). Sınıf 1 de triangular ve round koronoid yüzdeleri birbirine yakındır. Sınıf 2 de baskın şekilde round, Sınıf 3'te baskın şekilde triangular koronoid gözlenmiştir. Horizontal sınıfta yoğun oranda round sigmoid çentik, vertikal sınıfta baskın şekilde round koronoid gözlenmiş, normal ve horizontal sınıfta triangular ve round koronoid görülme yüzdeleri benzerdir.

SONUÇ: Çalışmamızın limitasyonları dâhilinde iskeletsel patern ve ramus mandibularis yapıları değerlendirilmiştir. Örneklem büyüklüğünün artırılarak uzun dönem longitudinal üç boyutlu değerlendirmelerin yapılmasının bölgedeki anatomik yapıların belirlenmesi ve değişimine ışık tutacağını düşünümekteyiz.

ANAHTAR KELİMELELER: Mandibular Kondil, Koronoid Proses, Sigmoid Çentik, İskelet Paterni, Ortodonti

ABSTRACT

BACKGROUND: We aimed to examine the morphologies of the mandibular condyle, coronoid process, and sigmoid notch in patients with different skeletal orthodontic patterns in our population, to determine possible differences that can be observed in these anatomical structures and to evaluate their relationships.

METHODS: Our retrospective study was conducted at Selcuk University Faculty of Dentistry. The cephalometric radiographs of the patients who applied to the Department of Orthodontics for examination and treatment were classified according to six skeletal orthodontic patterns: Class I, Class II, Class III (as sagittal), horizontal, vertical, and normal (as vertically). There were cephalometric radiographs of 45 patients in each pattern. Data obtained by classification of the condyle (flat, round, convex, angled), sigmoid notch (round, sloping, wide), and coronoid process (triangular, round, beak, flat) were evaluated with IBM SPSS Statistics (Version 22.0). The statistical significance level was accepted as $p<0.05$.

RESULTS: In condyle classification: 51.1% round, 39.3% convex, 8.1% flat, 1.5% angled; in the classification of the sigmoid notch: 35.6% round, 33.3% sloping, 31.1% wide. In the classification of the coronoid process, it was 45.9% round, 39.3% triangular, 11.1% flat, and 3.7% beak. A statistically significant correlation was found between sagittal classification and the coronoid process. Vertical classification with the coronoid process and sigmoid notch ($p<0.05$) had a significant correlation too. In Class I, the percentages of triangular and round coronoids were close to each other. Predominantly round coronoids in Class II and predominantly triangular coronoids in Class III were seen. A more intense round sigmoid notch was observed in the horizontal class, and a predominantly round coronoid was observed in the vertical class, while the percentages of triangular and round coronoids were similar in the normal and horizontal classes.

CONCLUSION: Within the limitations of our study, the skeletal pattern and mandibular ramus structures' relationship were evaluated. We think that making long-term longitudinal three-dimensional evaluations by increasing the sample size will shed light on the determination of the anatomical structures and the changes that the skeletal pattern may cause in this region.

KEY WORDS: Mandibular Condyle, Coronoid Process, Sigmoid Notch, Skeletal Pattern, Orthodontics

GİRİŞ

Kafa iskeletinin tek hareketli kemiği olan mandibula yüzün alt kısmını oluşturmaktadır. Mandibula temel olarak dişlerin yer aldığı horizontal olarak uzanan corpus mandibularis ile corpus mandibulaya hemen dik olarak uzanan iki adet ramus mandibularisten oluşmaktadır. Ramus mandibularinin üst tarafında; önde şekli kişiler arasında farklılık gösterebilen, kenarları ve medial yüzeyi temporal kasa tutunma sağlayan koronoid çıkıntı, arka tarafında ise temporal kemik ile eklem yapan kondil mevcuttur.¹ Bu iki anatomik yapı arasında geniş, yarım ay şeklinde, yayvan çentiğe ise incisura mandibularis (mandibular çentik-sigmoid çentik) ismi verilmekte olup şekli kondil ve koronoid çıkıntının anatomik yapılarının şekline bağlıdır.¹⁻³ Kasın tutunması ve işlevi, mandibula konturlarının şekli ve oryantasyonunu dinamik olarak etkileyebilmektedir. Temporal kasın ve masseter kasının tutunması ve etkisi, kondil ve koronoid çıkıntının şeklini değiştirmektedir. Genetik belirleyiciler, kondildeki hormonal varyasyon ve koronoidin kendisi, sigmoid çentiğin farklı "şekillerine" yol açabilmektedir.⁴ Mandibula kondili temporal kemiğin skuamöz kısmı ile serbestçe hareket edebilen, vücudun benzersiz eklemlerinden biri olan Temporo Mandibular Eklemi (TME) oluşturmaktadır.⁵ TME fonksiyonları; çiğneme, yutma, konuşma esnasında mandibuların düzgün ve verimli hareketini sağlamak, mandibular pozisyonun stabilitesini sağlamak ve eksternal veya olağandışı kuvvetlerden kaynaklanan dislokasyonunu önlemektir. Normal kondiler morfolojide yaş, cinsiyet, yüz tipi, oklüzal kuvvet, fonksiyonel yük, maloklüzyon sebebiyle varyasyon meydana gelebilmektedir. Fonksiyonel ön çapraz kapanış-yan çapraz kapanış erken yaşta tedavi edilmediği takdirde, kondil başlarında fonksiyonel kapanış durumuna uygun adaptif kemik büyüme ve gelişimi olabilmektedir. Kondil büyüme yönü ve kas

Gönderilme Tarihi/Received: 9 Ocak, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 17 Ocak, 2023

Yayınlanma Tarihi/Published: 15 Haziran, 2023

Atıf Bilgisi/Cite this article as: Kök H, Çatalkaya H, Farklı İskeletsel Ortodontik Paterne Sahip Hastalarda Mandibular Kondil, Koronoid Çıkıntı ve Sigmoid Çentik Morfolojilerinin Değerlendirilmesi. Selçuk Dent J 2023; Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı: 218-223 Doi: 10.15311/selcukdentj.1230660

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Hatice KÖK

E-mail: dt_kok@hotmail.com

Doi: 10.15311/selcukdentj.1230660

ataçmanlarının etkisiyle hastanın iskeletsel ortodontik paterni değişebilmektedir. Kondil fonksiyonel taleplere cevap vermesi sebebiyle, hacmin ve şeklinin değerlendirilmesi oldukça önemlidir. Ayrıca TME'deki dejeneratif değişiklikler yaşlı kişilerde morfolojik değişikliklere de yol açmaktadır.⁵⁻⁷

Dar ve ark.⁸ Keşmir de yapmış oldukları çalışmada kondilde angled-round, koronoid çentikte triangular-round ve sigmoid çentikte ise sloping-round şekillerine en yaygın rastlanıldığını bildirmişlerdir. Kanjani ve ark.⁹ Hindistan'ın Rajasthan eyaletinin Jodhpur kentinde yapmış oldukları çalışmada; kondilin %46.12 round, %29.29 angled, en az oranda da flat %2.62 olduğunu, sigmoid çentiğin ise %43 sloping, %37.66 ise wide olduğunu bildirmişlerdir. Hedge ve ark.¹⁰ Mandibular kondil şeklinin, bireyler arasında büyük farklılıklar gösterebileceğini ve flatten, round, konveks, konkav, angled olacak şekilde beş temel tipte sınıflandırılabileceğini bildirmişlerdir. Kondilin morfolojik değişikliklerinde, gelişimsel farklılıklar, yeniden şekillenme, çeşitli hastalıklar, travma, endokrin bozuklukları ve radyasyon tedavisi nedeniyle oluşabileceğini rapor etmişlerdir.

Bu bilgiler ışığında çalışmamız ile; popülasyonumuzdaki farklı iskeletsel ortodontik paterne sahip hastalarda mandibular kondil, koronoid çıkıntı ve sigmoid çentik morfolojilerini inceleyerek, söz konusu anatomik yapılarda gözlenebilecek olası farklılıkları belirlemeyi ve ilişkilerini değerlendirmeyi amaçlamaktayız.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde yürütülecek olan retrospektif çalışmamız; Ortodonti Anabilim Dalı'na muayene-tedavi amacıyla başvurmuş, yaşları 9-20 yıl ve görüntüleri aynı cihazla alınmış olan ((Planmeca ProMax® S3-2D, Helsinki, Finlandiya) 135 hastanın sefalometrik radyografları üzerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmamız için Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Değerlendirme komisyonundan etik kurul onayı alınmıştır. Sefalometrik radyograflar iskeletsel Sagittal sınıflama için; Steiner Analizi' nin SNA-SNB ve ANB açıları kullanılarak "Sınıf 1"- "Sınıf 2" ve "Sınıf 3" olarak üç gruba ayrılmış, aynı zamanda vertikal sınıflama için Tweed Analizi'nin FMA açısı ve Steiner Analizi'nin SNGoGn açısı referans alınarak "Horizontal", "Vertikal" ve "Normal" olacak şekilde üç gruba ayrılmıştır. Böylelikle çalışmamızda altı adet iskeletsel ortodontik patern ve her grupta 45 hastanın sefalometrik radyografı mevcuttur. Sefalometrik çözümler bilgisayar destekli Quick Ceph (Quick Ceph Systems Incorporation, Kaliforniya, ABD) programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Kondil sınıflamasında (flat, round, konveks, angled) Ueda ve ark.¹¹ referans alınmış, sigmoid çentik sınıflaması (round, sloping, wide) ve koronoid çıkıntının sınıflamasında (triangular, round, beak, flat) ise Shakya ve ark.¹² referans alınmıştır. Elde edilen veriler IBM SPSS Statistics (Versiyon 22.0) kullanılarak değerlendirilmiştir.

İstatistik Analiz

Elde edilen veriler üzerinde tanımlayıcı istatistikler yapılarak kategorik veriler, sayı ve yüzde olarak ifade edilmiştir. Değerlendirilen sagittal sınıflama ve vertikal sınıflama değerleri ile kondil şekli, sigmoid çentik şekli ve koronoid çıkıntı şekli arasındaki ilişkiyi ölçmek üzere ki-kare testinden yararlanılmıştır. Araştırmada istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmamızda incelenen 135 hastanın 59'u (%43,7) erkek, 76'sı (%56,3) kızlardan oluşmaktadır. Katılımcıların ortalama yaşları $14,88 \pm 1,92$ olup, en küçük katılımcı 9 en büyük katılımcı 20 yaşındadır. Kondil, sigmoid çentik ve koronoid şekillerine ait tanımlayıcı istatistik bulgular **Tablo 1** de verilmiştir.

Tablo 1. Temel Tanımlayıcı Bulgular

		F	%
Cinsiyet	Erkek	59	43,7
	Kız	76	56,3
Sagittal Sınıflama	Sınıf 1	45	33,3
	Sınıf 2	45	33,3
	Sınıf 3	45	33,3
Vertikal Sınıflama	Vertikal	45	33,3
	Normal	45	33,3
	Horizontal	45	33,3
Sigmoid Çentik Şekli	Round	48	35,6
	Sloping	45	33,3
	Wide	42	31,1
Kondil Şekli	Round	69	51,1
	Angled	2	1,5
	Konveks	53	39,3
	Flat	11	8,1
Koronoid Şekli	Triangular	53	39,3
	Round	62	45,9
	Beak	5	3,7
	Flat	15	11,1

Sagittal sınıflama ile kondil şekli arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir ($p > 0,05$). Yapılan incelemede; tüm sagittal sınıflarda en yaygın görülen kondil şeklinin round olduğu, ikinci sırada ise konveks şeklinin geldiği belirlenmiştir. Sagittal sınıflar arasında kondil şekillerinin görülme yüzdeleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Sagittal sınıflama ile sigmoid çentik şekli arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir ($p > 0,05$). Yapılan incelemede; tüm sagittal sınıflarda üç sigmoid çentik şeklinin de birbirlerine yakın düzeyde görüldüğü belirlenmiştir. Sagittal sınıflama ile koronoid şekli arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Yapılan incelemede; Sınıf 1 de yer alan örnekler için triangular ve round koronoid şekillerinin görülme yüzdeleri birbirine yakın olup, Sınıf 2 de baskın şekilde round, Sınıf 3'te ise baskın şekilde triangular koronoid şekli görülmektedir. Bunun yanında flat şeklinin

görülme yüzdesi sınıf arttıkça artmaktadır (Tablo 2).

Tablo 2. Sagittal Sınıflama ile Kondil Şekli, Sigmoid Çentik Şekli ve Koronoid Şekli İlişkisi

			Sagittal Sınıflama			Total	P
			Sınıf 1	Sınıf 2	Sınıf 3		
Kondil Şekli	Round	n	24	25	20	69	0,112
		%	53,3%	55,6%	44,4%	51,1%	
	Angled	n	0	0	2	2	
		%	0,0%	0,0%	4,4%	1,5%	
	Konveks	n	19	16	18	53	
		%	42,2%	35,6%	40,0%	39,3%	
	Flat	n	2	4	5	11	
		%	4,4%	8,9%	11,1%	8,1%	
Sigmoid Çentik Şekli	Round	n	13	16	19	48	0,593
		%	28,9%	35,6%	42,2%	35,6%	
	Slopping	n	16	14	15	45	
		%	35,6%	31,1%	33,3%	33,3%	
	Wide	n	16	15	11	42	
		%	35,6%	33,3%	24,4%	31,1%	
Koronoid Şekli	Triangular	n	19	12	22	53	0,047*
		%	42,2%	26,7%	48,9%	39,3%	
	Round	n	21	26	15	62	
		%	46,7%	57,8%	33,3%	45,9%	
	Beak	n	3	1	1	5	
		%	6,7%	2,2%	2,2%	3,7%	
	Flat	n	2	6	7	15	
		%	4,4%	13,3%	15,6%	11,1%	

Vertikal sınıflama ile kondil şekli arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir ($p>0,05$). Yapılan incelemede; tüm vertikal sınıflarda en yaygın görülen kondil şeklinin round olduğu, ikinci sırada ise konveks şeklinin geldiği belirlenmiştir. Vertikal sınıflar arasında kondil şekillerinin görülme yüzdeleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Vertikal sınıflama ile sigmoid çentik şekli arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$). Yapılan incelemede; horizontal sınıfta diğer sınıflara göre daha yoğun oranda round sigmoid çentik şekli görülmüştür. Vertikal sınıflama ile koronoid şekli arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$). Yapılan incelemede; vertikal sınıfta yer alan örnekler için baskın şekilde round örnekler görülürken, normal ve horizontal sınıfta ise triangular ve round şekillerinin görülme yüzdeleri benzerdir. Bunun yanında flat koronoid şekli en az oranda normal grupta görülürken, en yoğun olarak ise vertikal sınıfta görülmüştür. (Tablo 3).

Tablo 3. Vertikal Sınıflama ile Kondil Şekli, Sigmoid Çentik Şekli ve Koronoid Şekli İlişkisi

			Vertikal Sınıflama			Total	P
			Vertikal	Normal	Horizontal		
Kondil Şekli	Round	n	20	25	24	69	0,255
		%	44,44%	55,56%	53,33%	51,11%	
	Angled	n	2	0	0	2	
		%	4,44%	0,00%	0,00%	1,48%	
	Konveks	n	18	19	16	53	
		%	40,00%	42,22%	35,56%	39,26%	
	Flat	n	5	1	5	11	
		%	11,11%	2,22%	11,11%	8,15%	
Sigmoid Çentik Şekli	Round	n	13	13	22	48	0,024*
		%	28,89%	28,89%	48,89%	35,56%	
	Slopping	n	18	16	11	45	
		%	40,00%	35,56%	24,44%	33,33%	
	Wide	n	14	16	12	42	
		%	31,11%	35,56%	26,67%	31,11%	
Koronoid Şekli	Triangular	n	13	20	20	53	0,032*
		%	28,89%	44,44%	44,44%	39,26%	
	Round	n	21	21	20	62	
		%	46,67%	46,67%	44,44%	45,93%	
	Beak	n	3	1	1	5	
		%	6,67%	2,22%	2,22%	3,70%	
	Flat	n	8	3	4	15	
		%	17,78%	6,67%	8,89%	11,11%	

TARTIŞMA

Shakya ve ark.¹², koronoid çıkıntı ve sigmoid çentiği sınıfladıkları çalışmalarında panoramik radyograflar kullanmışlar yaş aralığının ise 4-89 yıl arasında olduğunu bildirmişlerdir. 200 hasta değerlendirdikleri çalışmada koronoid çıkıntının en yaygın şeklinin triangular olduğu ve sigmoid çentiğin şeklinin ise sloping olduğu gözlemlenmiştir. Erkeklerde ve kadınlarda yaygın olarak gözlenen kondil şeklinin ise sırasıyla angled ve round şekiller olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmamız; ışının daha dik açıyla gelmesi sebebiyle ramus mandibularisin daha net gözlenebileceği düşüncesi ile sefalometrik radyograf üzerinde gerçekleştirilmiştir. Görüntü kalitesi iyi olan radyograflar çalışmamıza dâhil edilmiştir. Çalışmamız, nisbeten daha az sayıda, bununla birlikte, yaş aralığı açısından daha genç bir örneklem grubunda gerçekleştirilmiştir. Böylelikle yaşlanma ile mandibular kemikte gözlenebilecek deformasyonlar ekarte edilmiş ve fakat örneklem grubumuzun büyüme döneminde olması sebebiyle büyüme ile gözlenebilecek değişimler değerlendirilememiştir. Çalışmamızın bir limitasyonu longitudinal bir çalışma olmamasıdır. Kanjani ve ark.⁹ da sigmoid çentiğin en sık şeklinin slopping olduğunu, en sık gözlenen kondil şeklinin ise round olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda en fazla gözlenen kondil şekli round (%51.1), sigmoid çentik round (%35.6) ve koronoid çıkıntı şekli ise %45.9 ile yine round şeklindedir. Çalışmamızda tüm sagittal sınıflarda üç sigmoid çentik şeklinin de birbirlerine yakın düzeyde görüldüğü ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki gözlenmediği belirlenmiştir. Sagittal sınıflama ile koronoid şekli arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir (p<0,05). Sınıf 1 de yer alan örnekler için triangular ve round koronoid şekillerinin görülme yüzdeleri birbirine yakın olup, Sınıf 2 de baskın şekilde round, Sınıf 3'te ise baskın şekilde triangular koronoid şekli görülmektedir. Horizontal sınıfta yoğun oranda round sigmoid çentik, vertikal sınıfta baskın şekilde round koronoid gözlenmiş, normal ve horizontal sınıfta triangular ve round koronoid görülme yüzdeleri benzerdir.

Manoj ve ark.¹³, sigmoid çentiğin en yaygın şeklinin wide (%41,2), kondilin konveks (%50) ve koronoid çıkıntının yuvarlak (%53,4) olduğunu üçgen şekilli koronoidin kadınlarda daha fazla olduğunu rapor etmişlerdir (p=0.012) Temporal kasın giriş noktasındaki çiğneme aktivitesi, ısırma kuvveti, hormonlar ve çeşitli genetik nedenlerle mandibula şeklinde cinsel dimorfizm gözlenebileceğini kondil, ve sigmoid çentik ve koronoid çıkıntının morfometrik varyasyonunun kişisel tanımlama için bir araç olarak kullanılabileceğini bildirmişlerdir. Nagaraj ve ark.¹⁴ da benzer şekilde kondil, sigmoid çentik ve koronoid prosesin morfolojik değişimlerini değerlendiren çalışmaların adli diş hekimliğinde ve antropolojik çalışmalarda yararlı olabileceğini öngörmektedirler. Sahithi ve ark.¹⁵ en yaygın kondil şeklinin round, sigmoid çentiğin wide ve koronoid çıkıntının ise triangular şeklinde olduğunu hastanelerde rahatlıkla bulunması sebebiyle panoramik radyograflardan kondil, sigmoid çentik ve koronoid çıkıntının morfometrik varyasyonunun kişisel tanımlamada kullanılabileceğini bildirmişlerdir. Literatür taramalarımız neticesinde ramus mandibularis yapısının panoramik radyograf üzerinden değerlendirildiğini, bilgimiz dahilinde sagittal ve vertikal iskeletsel patern ile ilişkilerini değerlendiren çalışmaya ise rastlanılmamıştır. Bu konuda öncü niteliğinde olduğunu düşündüğümüz çalışmamız radyasyon maruziyetini azaltmak ve ramus mandibularis yapılarını daha net görüntüleyebilmek amacıyla sefalometrik radyograflar üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bu durum çalışmamızın bir diğer limitasyonu olarak değerlendirmekteyiz. CBCT üzerinden daha ayrıntılı ve net değerlendirme yapılabileceği kanaatindeyiz.

SONUÇ

Çalışmamızın limitasyonları dahilinde iskeletsel patern ve ramus mandibularis yapıları değerlendirilmiştir. Örneklem büyüklüğünün artırılarak uzun dönem longitudinal üç boyutlu değerlendirmelerin yapılmasının bu bölgedeki anatomik yapıların belirlenmesi ve değişimine ışık tutacağını düşünmekteyiz.

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi'nde (25-27 Kasım 2022, Konya, Türkiye) sözlü bildiri olarak sunuldu.

Çalışma herhangi bir tez çalışması değildir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study was presented as an oral presentation at Selcuk University 3rd International Congress of Innovative Dentistry (25-27 November 2022, Konya, Turkey).

The study is not any thesis work.

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır. | The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması | Design of Study: HK %100

Veri Toplanması | Data Acquisition: HK %20, HÇ %80

Veri Analizi | Data Analysis: HK %100

Makalenin Yazımı | Writing up: HK %100

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: HK %100

KAYNAKLAR / RESOURCES

1. Arıncı K, Elhan A. *Anatomi 1.Cilt Yeniden Gözden Geçirilmiş 2. Baskı*. Güneş Kitabevi Ltd.Şti.1997. Ankara.
2. Narayanan K, Nayak SR, Prashanthi N. Morphology of lingula, coronoid process and the mandibular notch in Indian dry mandibles. *Folia Anatomica*.2004;31:13-16.
3. Yıldırım M. *İnsan Anatomisi 1. Genel Anatomi Lokomotor Sistem*. Nobel Tıp Kitabevi Ltd.Şti, 2006. İstanbul.
4. Al-Saedi AI, Al-Tae R, Al-Jasim NH, Al-Bakhakh B. A panoramic study of the morphology of mandibular condyle in a sample of population from Basrah city. *Int J Morphol*.2020;38:1707-12.
5. Okeson JP. *Management of temporomandibular disorders and occlusion*. Eight ed. Elsevier Health Sciences. 2020.
6. Ülgen, M. *Ortodonti: anomaliler, sefalometri, etoloji, büyüme ve gelişim, tanı*. Yeditepe Üni.2000. İstanbul
7. Orhan K, Karşıoğlu H, Özemre M, Seçgin C, Kamburoğlu K. Kondil Hacmi ve Şeklinin Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografi Kullanılarak Değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri Diş Hekimliği Bilimleri Dergisi*.2021; 27(2),199 - 204.
8. Dar MA., Chalkoo AH, Muzaffer M. Morphological variations of condyle, coronoid process and sigmoid notch in orthopantomograms of Kashmiri population: A retrospective study. *International Journal of Applied Dental Sciences* 2021; 7(3): 163-168.
9. Kanjani V, Kalyani P, Patwa N, Sharma V. Morphometric variations in sigmoid notch and condyle of the mandible: A retrospective forensic digital analysis in North Indian population. *Arch Med Health Sci*. 2020;8:31-4.
10. Hegde S, Praveen BN, Shetty SR. Morphological and radiological variations of mandibular condyles in health and diseases: a systematic review. *Dentistry*.2013; 3(1), 154.
11. Ueda M, Yonetsu K, Ohki M, Yamada T, Kitamori H, Nakamura T. Curvature analysis of the mandibular condyle. *Dentomaxillofacial Radiology*. 2003; 32(2), 87-92.
12. Shakya S, Ongole R, Nagraj SK. Morphology of coronoid process and sigmoid notch in orthopantomograms of south indian population. *World J Dent* 2013;4(1):1-3.
13. Manoj, M., Mathew, L., Natarajan, S., Yellapurkar, S., Shetty, S., Denny, C., & Dahal, S. Morphometric anlysis of mandibular coronoid, condyle and sigmoid shape using panoramic view for personal identification in south Indian population. *J Clin Imaging Sci*. 2022;12(25):1-6
14. Nagaraj, T., Nigam, H., Santosh, H. N., Gogula, S., Sumana, C. K., & Sahu, P. Morphological variations of the coronoid process, condyle and sigmoid notch as an adjunct in personal identification. *Journal of Medicine, Radiology, Pathology and Surgery*.2017; 4(2), 1-5.
15. Sahithi D, Reddy S, Teja DD, Koneru J, Praveen K NS, & Sruthi R. Reveal the concealed-Morphological variations of the coronoid process, condyle and sigmoid notch in personal identification. *Egyptian Journal of Forensic Sciences*.2016; 6(2), 108-113.

Klinik Kullanım Sonrası Reciproc Blue R25 NiTi Eğelerindeki Defektlerin İncelenmesi

Investigation of Defects in Reciproc Blue R25 NiTi Files After Clinical Use

Öznur ERASLAN¹ (ORCID-0000-0002-0743-1677)

¹Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti ABD, Konya, Türkiye
¹Selcuk University Faculty of Dentistry Department of Endodontics, Konya, Turkey

ÖZ

Amaç: Bu çalışmanın amacı, tek bir endodontist tarafından kullanılan Reciproc Blue R25 Nikel Titanyum (NiTi) aletlerdeki kırık ve deformasyon tiplerini stereomikroskop ve taramalı elektron mikroskobu ile analiz etmektir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada yaklaşık olarak 4 aylık bir dönemde endodonti kliniğinde 5 molar dişte tek bir endodontist tarafından kullanılmış ve imha edilmek üzere ayrılmış 47 adet Reciproc Blue R25 NiTi alet kullanıldı. Ultrasonik olarak temizlenip, otoklavlanan aletler deformasyon ve kırıkları belirlemek için stereomikroskopta x2,5 ve x4 büyütmede incelendi. Deformasyon şekilleri 1: Kırık, 2: Eğenin yivlerinin açılması/burulması, 3: Sağlam (gözle görülür bir defekt yok) şeklinde sınıflandırıldı. Kırılan eğeler torsiyonel ve fleksural kırılma olarak iki alt grupta sınıflandırıldı. Kırılan ve deforme olan aletler longitudinal ve fraktografik olarak SEM'de incelendi.

Bulgular: Stereomikroskopta incelenen toplam 47 Reciproc Blue R25 eğenin %6,3'ünde kırık gözlemlendi, %86,3'ünde gözle görülür bir deformasyon gözlemlenmedi, %4,2'inde torsiyonel, %2,1'inde fleksural kırık gözlemlendi. Tüm kırılan eğelerin %66,6'sında torsiyonel kırık meydana gelirken, %33,3'ünde fleksural kırık meydana geldi.

Sonuç: Bu çalışmanın limitasyonları dâhilinde, Reciproc Blue R25 eğesinin tek bir endodontist tarafından 5 molar dişe kadar kullanımında kırılma riski düşük bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Deformasyon, Kırık, Klinik kullanım, NiTi eğeler

ABSTRACT

Aim: To investigate the type of defects in Reciproc Blue 25 instruments after clinical use by a single endodontist.

Materials and method: A total of 47 Reciproc Blue R25 instruments used by a single endodontist that were discarded from the endodontic clinic after five molar teeth treatments were collected over 4 months. They were ultrasonically cleaned, autoclaved, and then examined in the laboratory under stereomicroscope x2,5, and x4 magnification to determine the distortion and separations. The instruments were classified as 1:fracture1: fracture, 2:unwinding2: unwinding, and 3: no visible defects unfractured. The fractured files were categorized into torsional or flexural failure. Those that had fracturedfractured, and unwinding files were analyzed for plastic deformation in lateral view and fractographic examination in fracture end with the scanning electron microscope.

Results: Approximately 6,3% of all discarded Reciproc Blue R25 instruments were fractured, there were no visible defect on 86,3% of the files. About %4,2 of instruments failed because of torsional fracture and 2,1% of instruments failed because of flexural failure. TorsionalThe torsional fracture occurred in 66,6 % of all fractured files, whereas flexural fatigue occurred in 33,3%.

Conclusions: Within the limitations of this study, the risk of fracture of the Reciproc Blue R25 file was found to be low when using up to 5 molars by a single endodontist.

Key words: Clinical use, Defect, Fracture, NiTi instruments

GİRİŞ

Nikel-titanyum (NiTi) döner sistemler, paslanmaz çelik aletlere göre birçok avantaj göstererek endodontide yaygın olarak kullanılır hale gelmişlerdir. Kesme etkinliği ve esnekliklerindeki gelişmelere rağmen, NiTi döner aletlerin kullanımları sırasında meydana gelen beklenmedik kırılmalar endodontik tedavide en sık karşılaşılan komplikasyonlardan biridir.¹ NiTi eğelerin kullanımları sırasında gözle görülür deformasyon olmasa da kırılmalar meydana gelebilmektedir.²⁻⁵ Bu kırılmalar genellikle döngüsel ya da torsiyonel yorgunluktan ya da ikisinin kombinasyonundan kaynaklanmaktadır.⁶

Döngüsel yorgunluk eğelerin kanallarda çalışırken maruz kaldığı gerilim ve baskı kuvvetleri sonucu, torsiyonel yorgunluk eğenin ucunun kanal içerisinde sıkıştığı ancak eğenin kalan kısmının kanal içerisinde dönmeye devam ettiği durumlarda ortaya çıkar.² Bununla birlikte Wei ve ark. klinik olarak kullanılan eğeleri değerlendirdikleri SEM çalışmasında hem torsiyonel hem döngüsel yorgunluğun belirtilerini gösteren yeni bir kırılma şekli tanımlamışlardır.⁶

Taramalı elektron mikroskobu (SEM), ışık mikroskobundan daha ayrıntılı bilgi sağladığından son yıllarda NiTi döner aletlerin kırılma şekilleri SEM ile analiz edilmiştir. Kırılma yüzeyinin SEM mikro-fotoğraflarında, döngüsel yorulma kaynaklı kırılmalarda, yüzeyde çok sayıda çukur, doğrusal çizgiler ve çatlak başlangıç alanları bulunurken^{7,8} torsiyonel yorulma kaynaklı kırık yüzeyleri dairesel aşınma işaretleri ile karakterizedir.⁹ Kırık NiTi aletlerin hem uzunlamasına hem de fraktografik incelemesini gerçekleştiren çalışmalar SEM kullanımının NiTi döner aletlerin kırık şeklinin belirlenmesinde en iyi metod olduğunu bildirmişlerdir.⁶

Resiprokal hareketin NiTi aletin ömrünü uzattığı ve sürekli rotasyona kıyasla yorulmaya karşı direncini arttırdığı gösterilmiştir.¹⁰⁻¹³ Reciproc Blue R25 (VDW, Münih, Almanya), "S" şeklinde bir kesite sahip resiprokal hareketle çalışan tek aletli bir NiTi eğe sistemidir ve tescilli bir "mavi" ısl işlem ile üretilmektedir.^{14,15,17}

Bir dizi çalışma, klinik kullanımdan sonra farklı marka NiTi döner aletlerin deformasyonu ve kırılmasını araştırmıştır.^{1-11,16,18} Ancak şimdiye kadar Reciproc Blue R25 eğesinin klinik kullanım sonrası deformasyonlarını ve kırıklarını değerlendiren bir çalışma yapılmamıştır. Bu çalışmanın amacı, tek bir endodontist tarafından 5 molar dişte kullanıldıktan sonra atılan Reciproc Blue R25 NiTi aletlerde gözlenen kırılma ve deformasyon insidansını araştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmada yaklaşık olarak 4 aylık bir dönemde endodonti kliniğinde her biri 5 molar dişte tek bir endodontist tarafından kullanılmış ve imha edilmek üzere atılmış 47 adet Reciproc Blue R25 NiTi döner alet kullanıldı. Anatomik olarak karmaşık, aşırı eğri ve kalsifiye kanallarda kullanılan eğeler tek kullanımdan sonra atıldı ve çalışmaya dâhil edilmedi.

Gönderilme Tarihi/Received: 23 Ocak, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 8 Nisan, 2023

Yayınlanma Tarihi/Published: 15 Haziran, 2023

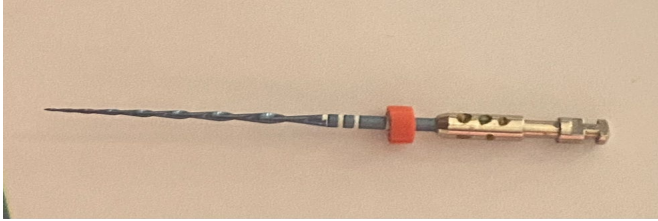
Atıf Bilgisi/Cite this article as: Erarlan Ö, Klinik Kullanım Sonrası Reciproc Blue R25 NiTi Eğelerindeki Defektlerin İncelenmesi. Selcuk Dent J 2023; Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı: 224-229 Doi: 10.15311/ selcukdentj.1239702

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Öznur ERASLAN

E-mail: oznureraslan@gmail.com

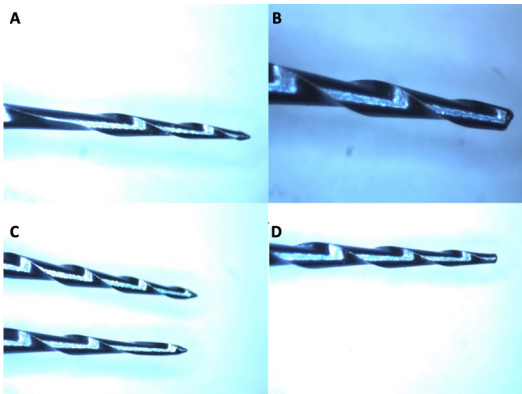
Doi: 10.15311/ selcukdentj.1239702

Tüm dişlerde giriş kavitesi hazırlandıktan sonra, bir giriş eğesi (orifise shapener) kullanılarak dişin koronal üçlüsü şekillendirildi. Çalışma boyu 10 ya da 15 numaralı K tipi eğeler kullanarak apex locater ile belirlendi. Tüm kanallar Reciproc Blue R25 eğeler ile resiprokal hareketle, X-Smart motor (Denstply Maillefer, Ballaigues, İsviçre) kullanılarak crown down tekniğiyle şekillendirildi. Her eğeleme arası yaklaşık %2,5'lük NaOCl kullanıldı. Aletler, belirlenen kullanım sayısına (5) ulaştıklarında, aşındıklarında, kırıldıklarında veya fark edilebilir başka kusurları bulunduğu anda atıldı. Her kullanımda eğelerin shaft kısmına frezle çentik atılarak işaret konuldu (Resim 1).



Resim 1. Her kullanımda eğenin shaft kısmına frezle çentik atılarak işaret konuldu.

Atılan tüm eğeler ultrasonik olarak temizlenip, otoklavlandı. Herhangi bir kırık olup olmadığını ve kırığın yerini belirlemek için, atılan her aletin uzunluğu dijital bir kumpas (Mestra, Sondika Bilbao, İspanya) kullanılarak shafttan uca kadar ölçüldü. Daha sonra deformasyon ve kırıkları belirlemek için stereomikroskopta x2,5 ve x4 büyütmede incelendi (Resim 2).



Resim 2. Kullanılmış eğelerin SEM mikrografları. (A,C) kırılmamış fakat yivleri açılarak plastik deformasyona uğramış Reciproc Blue R25 eğesinin yandan x2,5 büyütmedeki görünümü. (B) Kırılmış farklı iki Reciproc Blue R25 eğelerinin x4 ve (D) x2,5 büyütmedeki görüntüleri

Deformasyon şekilleri,

- 1: Kırık,
- 2: Eğenin yivlerinin açılması/burulması,
- 3: Sağlam (gözle görülür bir defekt yok) şeklinde sınıflandırıldı.

Kırılan eğeler uzunlamasına torsiyonel ve fleksural kırılma olarak iki alt grupta sınıflandırıldı.⁴ Kırılan ve deforme olan aletlerin yüzey kusurlarını belirlemek için longitudinal ve fraktografik olarak SEM'de fotomikrografları alınarak incelendi.

Veriler Ki-kare testi kullanılarak analiz edildi (SPSS 22.0). $P < 0.05$ değeri istatistiki önem sınırı olarak kabul edildi.

BULGULAR

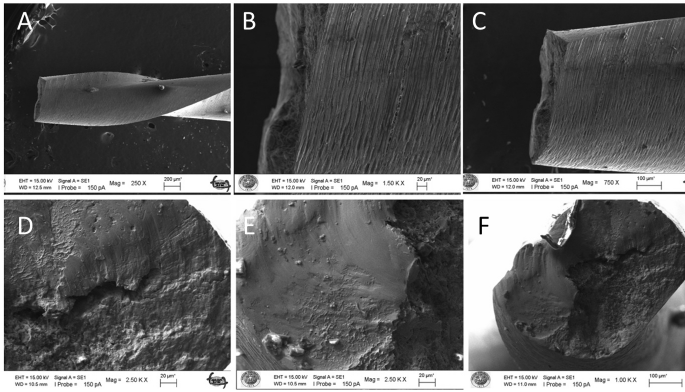
Stereomikroskopta incelenen toplam 47 Reciproc Blue R25 eğenin %6,3'ünde kırık gözlemlendi, %86,3'ünde gözle görülür bir deformasyon gözlenmedi, %4,2 sinde torsiyonel, %2,1'inde fleksural kırık gözlemlendi. Torsiyonel kırık fleksural kırıktan daha fazla görülmekle birlikte, aralarında anlamlı bir fark olmadığı belirlendi ($p < 0.414$). Kırılmayan eğeler kendi aralarında değerlendirildiğinde %86.3 oranında bir yüzey deformasyonu gözlenmezken, %13.6 oranında eğenin yivlerinde açılma olduğu gözlemlendi (Tablo 1).

Tablo 1. Reciproc Blue eğelerde görülen kırık ve deformasyon oranları.

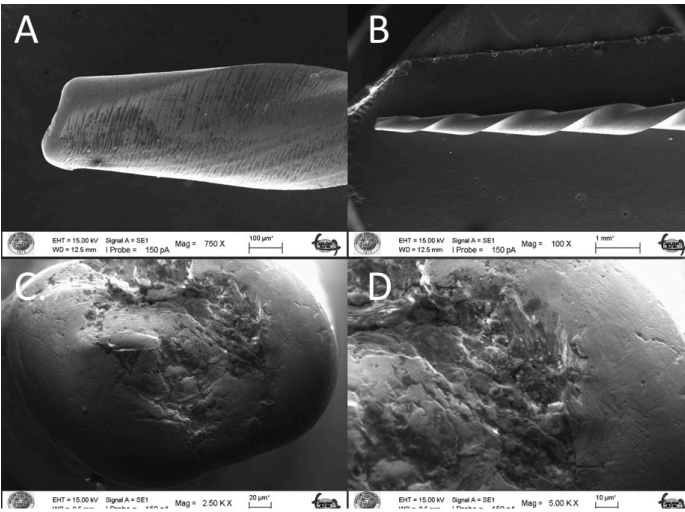
Kırılmayan %93,61		Kırılan %6,38	
Defekt yok	Açılma var	Torsiyonel	Flexural
38/44a	6/44b	2/3a	1/3a
% 86,36	%13,63	%66,66	%33,33
P < 0.001		P < 0.414	

Stereomikroskop ve Taramalı Elektron Mikroskobu Analizi

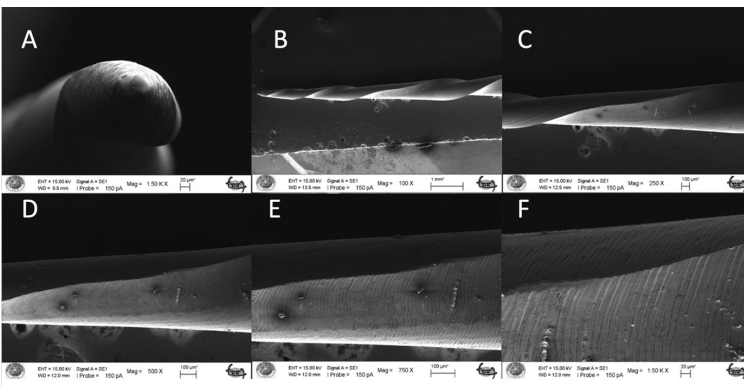
Kırık yüzeyinin SEM mikrofotografı, tipik torsiyonel bozulma özelliklerini gösterdi. Burulma arızası için rotasyon merkezindeki eşmerkezli aşınma izleri ve lifli çukur işaretleri Şekil 1'de gösterilmiştir. Kesici kenarlarda meydana gelen bozulmalar makine (üretim esnasında oluşan) yivlerinin derinleşmesi gözlenen diğer kusurları (Şekil 2). Kırılmayan ancak yivlerinde açılma görülen eğelerde de kesici kenarlarda bozulmalar mikroçukurculuklar gözlemlendi (Şekil 3).



Şekil 1. Kırılmış olan Reciproc Blue R25 eğesine ait longitudinal (A-C) ve fraktografik (D-F) SEM görüntüleri. (A) Kırılmış olan Reciproc Blue R25 eğesinin yandan görünümü. (B ve C) Aynı örneğin yüksek büyütmedeki (x1500) yandan görünümünde izlenen plastik deformasyon. (D) aynı örnekte torsiyonel başarısızlık belirtisi gösteren kırık yüzeyin görünümü yükek büyütmedeki (x2500) görünümü.



Şekil 2. Kırık Reciproc Blue R25 eğesine ait SEM mikrofotografı. (A) nda Mmakine yivlerinin derinleştiği ve torsiyonel yorulma çizgilerinin yoğunlaştığı izlenen kırık Reciproc Blue R25 eğesinin x750 ve (B) daha az büyütmedeki (x100) yandan görünümü. (C ve D) Aynı örneğin kırık yüzeyinde torsiyonel kırık belirtisi olan dairesel aşınma işaretleri görülmektedir



Şekil 3. (A) Kırılmamış Reciproc Blue R25 eğesinin uç kısmının SEM görüntüsü. (B-F) Yivlerinde açılma ve plastik deformasyon gösteren kırılmamış Reciproc Blue R25 eğesinin yandan SEM görüntüsü. (B) Aletteki yivlerde açılmayı gösteren plastik deformasyon (C,D,E) B'deki örneğin daha yüksek büyütmelerindeki görüntüleri. (F) x1500 büyütmede eğe eksenine dik çatlaklar izlenmektedir.

TARTIŞMA

Bu çalışmanın amacı, her biri 5 molar dişte tek bir operator tarafından belirli bir klinik prosedürle kullanılmış ve sonrasında imha edilmek üzere atılmış olan Reciproc Blue R25 NiTi aletlerin yüzeylerinde gözlenen kırılma ve deformasyon insidansını araştırmaktır. NiTi döner aletlerin kullanım sıklığı, kök kanal anatomisinin ve yapısının karmaşıklığına oldukça bağlıdır. Aletlerin anatomik olarak karmaşık, aşırı eğri ve kalsifiye kanallarda kullanımı kırılmanın ana nedenlerindedir. Bu nedenle bu çalışmada bu tür dişlerde kullanılan eğeler tek kullanımdan sonra atıldı ve çalışmaya dâhil edilmedi.

Yeni NiTi endodontik aletlerin geliştirilip ticarileştirilmesiyle, klinisyenler için NiTi aletlerinin klinik yönergelerini ve malzeme özelliklerini anlamak önemli hale gelmiştir. Bu konuda yapılacak klinik çalışmalar, NiTi eğelerde kullanıma bağlı meydana gelen yüzey kusurlarının nasıl ve neden oluştuğu hakkında ayrıntılı ve güvenilir bilgiler sağlayabilmektedir. Metalurjik testler, NiTi enstrümanlarındaki kusur mekanizmasının daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunabilmektedir.¹⁹ Bu çalışma, sadece molar dişlerde belirli bir prosedürle kullanılmış olan Reciproc Blue R25 eğelerinde kırılma ve deformasyon şeklini değerlendiren ilk çalışmadır.

NiTi eğelerin yanlış veya aşırı kullanım nedeniyle kırılabileceği yaygın olarak kabul edilen bir durumdur ve bu da kullanımlarında uygun eğitimin önemini öne çıkarmaktadır.^{20,6} Operatör yeterliliği, sürekli döner hareketle çalışan NiTi eğelerin başarısızlığını değerlendirirken önemli bir husustur.²¹⁻²³ Şüpheli bir kusur gösterebilecek veya zorluk seviyesi yüksek bir kanalda kullanılmış bir alet için kullanım ömrünün sona erdiğini anlamak klinisyen için önemlidir. Bu nedenle, operatör tarafından yapılan bir değerlendirme hatası veya yanlış kullanım, aletin kanal içinde kırılmasına neden olan önemli bir faktör olabilmektedir.²⁴ Bu çalışmanın deneyimli tek bir operatör tarafından yapılmış olması, operatör deneyimi ve farklılığının eğelerin kırılması ve başarısızlığı üzerindeki etkisini ortadan kaldıran bir faktör olmuştur. Bununla birlikte operatör deneyiminin resiprokal aletlerdeki deformasyon insidansına etkisinin olmadığını bildiren çalışmalar da mevcuttur.^{24,25}

Birden fazla klinik kullanım, resiprokal aletlerin yorgunluk kırığı insidansı üzerindeki etkisi, farklı birçok çalışmada incelenmiştir. Burklein ve ark.²⁶ tek kullanımlık Reciproc R25 NiTi eğesinin 4 kök kanalında kırılmadan güvenle kullanılabileceğini gösterirken, Gavini ve ark.²⁷ bu NiTi eğenin resiprokal harekette 1787,78 döngü sayısına kadar kırılmadan dayanabildiğini bildirmiştir. Üreticiler Reciproc eğelerinin tek bir dişte kullanılmamasını önerse de, Park ve ark.²⁸ 5 kök kanalında ve Caballero ve ark.²⁹ Reciproc eğelerinin anatomik deformitelere yol açmadan 9 kök kanalında kullanılabileceği sonucuna varmışlardır. Bu sonuçlara paralel bir şekilde bu çalışmada da 3 adet (3/47) Reciproc Blue R25 eğesi kırılmış, 6 tanesinde deformasyon gözlenmiştir. Başka bir ifadeyle 235 molar dişte (tedavi edilen kanal sayısı kaydedilmemiş olmakla birlikte yaklaşık olarak 800 kanalda) 3 tanesinde eğe kırılmıştır. Bu sonuç Reciproc Blue R25 eğelerinin 5 molar dişe kadar güvenle kullanılabileceği anlamına gelebilir. Aslında, bu sonuçlar şaşırtıcı değildir çünkü resiprokal hareketin sürekli rotasyon hareketine kıyasla döngüsel yorulma ve burulma kırılması açısından daha güvenli olduğu kanıtlanmıştır.^{13,30,31,32} Sonuç olarak bu hareket ile aletin ömrünün daha uzun olduğu kanıtlanmıştır.^{11,25}

Plotino ve ark.³³ 1696 vakanın ve 3780 kök kanalının tedavisi sırasında toplam 8 adet M-Wire Reciproc R25 eğenin kırıldığını, Rodrigues ve ark.³⁴ 277 dişte kanal tedavisi yaptıktan sonra 3 alet kırığı olduğunu bildirmişlerdir. Her iki klinik çalışmanın da önceden el aletleriyle bir glide path oluşturmadan Reciproc aletlerinin kullanım talimatlarını izlemişlerdir. Resiprokal hareket ile birlikte, Reciproc Blue R25 eğelerde kullanılan NiTi alaşımının ısı işlemi, M-Wire ile karşılaştırıldığında döngüsel yorulma direnci^{35,36,37} ve kırılmaya karşı açıl dönüştürme³⁸ ile ilgili geliştirilmiş bir performansı mevcuttur. Bu çalışmada 10 ve 15 numaralı K tipi eğe ile pasif olarak bir glide path oluşturulmuş olup, aktif bir şekillendirme prosedürü uygulanmamıştır.

Bu çalışmada, 2 Reciproc Blue R25 eğesinin kırılmasının (2/47) nedeni, muhtemelen enstrümantasyon sırasında eğelerin çok sert bastırılmasından kaynaklanan eğede oluşan makaslama sterleri olmuştur. Ancak kırık oranı (%4.2), enstrümantasyon tekniği ile ilgili herhangi bir sonuca varmak için düşüktür.

Bir popülasyondaki belirli bir olayın sıklığının incelenmesi sırasında, bir kontrol grubu gerekli değildir. Bu çalışmada, gözlemlenen frekansın önemini doğrulamak için bir ki-kare istatistiksel prosedür yeterli olmuştur.

Pirani ve ark.³⁹ tek köklü çekilmiş dişlerde resiprokal çalışan aletlerin (Reciproc R25 (VDW) ve WaveOne Primary (Dentsply Maillefer) üçüncü ardışık kullanımından sonra meydana gelen yüzey değişikliklerini değerlendirdikleri SEM analiz çalışmasında her iki eğenin de uç deformasyonu ve belirli bir derecede yüzey aşınması gibi sınırlı değişiklikler gösterdiğini bulmuştur. Bu çalışmada klinikte molar dişlerde kullanılan Reciproc Blue R25 eğelerinde SEM analizinde benzer şekilde uç deformasyonları gözlenmiştir.

Maliyetleri nedeniyle resiprokal sistemlerin kullanımının uygun bir seçenek olarak kabul edilemeyeceği veya sağlık ekonomisi açısından en iyi seçenek olarak kabul edilmeyeceği belirli sosyoekonomik ortamlar vardır. Ayrıca, resiprokal aletlerin çoklu kullanımı bir gerçek olmasına (ister 1'den fazla dişte ister tek bir dişte 1'den fazla kökte olsun) ve önceden araştırılmış olmasına rağmen, bunun için net bir standartlaştırılmış protokol henüz mevcut değildir. Bugüne kadar ve bilgimiz dâhilinde, birden fazla çok köklü dişte kullanılan resiprokal aletlerin kırılma oranını değerlendiren çok az klinik çalışma vardır. Bu nedenle, çok köklü dişlerin birden fazla klinik vakasında resiprokal aletlerin kullanılabilirliği kullanılmayacağına ışık tutmak için, bu çalışmada Reciproc Blue R25 aletlerin kırılma insidansı değerlendirilmiştir.

Resiprokal aletlerin üreticileri, bunların yalnızca bir kez kullanılmasını ve sonra atılmasını tavsiye etse de, bu aletlerin yeniden kullanılması, son araştırmalarla desteklenerek yaygın bir uygulama haline gelmektedir.^{39,27}

Bueno ve ark.'nın tek kullanımlık resiprokal aletlerle ilgili çalışmalarında Reciproc ve WaveOne eğeleri, 3 adete kadar premolar ve molar dişlerde güvenle kullanılabileceğini bildirmişlerdir. Duquo ve ark.'nın yaptıkları çalışmada, simüle edilmiş klinik kullanım, ProDesign R ve WaveOne Gold'un döngüsel yorulma direncini etkilemiş, ancak Reciproc Blue R25 eğelerinkini etkilememiştir.⁴⁰

Cabarelo ve ark. R25 eğesinin 12 kök kanalının preparasyonundan sonra tam bir kırılma veya plastik deformasyon göstermediğini fakat R25 eğesinde küt kenarlar ve kraterler olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada da aletlerin kök kanal duvarlarına sürtünmesiyle küt kenarlar oluştuğu, kanalın preparasyonu sırasında %2,5 NaOCl kullanılmasıyla kaynaklandığı düşünülen kraterler gözlenmiştir. Sonuçlar, pürüzlülük, çukurlaşma ve büyük kraterler oluşturan bir kimyasal reaksiyonun sonucu olarak NaOCl'nin alet yüzeyinin bozulmasıyla ilişkili olduğunu bildiren çalışmalarla uyumludur.⁴¹

NiTi eğelerin en çok zorlandığı molar ya da premolar dişlerin birden fazla klinik vakasında resiprokal aletlerin kullanımının güvenliğini doğrulamak için daha büyük örneklerle yeni çalışmalar önerilebilir.

SONUÇ

Bu çalışmanın limitasyonları dâhilinde, Reciproc Blue R25 eğesinin tek bir endodontist tarafından 5 molar dişe kadar güvenle kullanılabileceği ve kırılma riskinin düşük olduğu bulunmuştur.

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi'nde (25-27 Kasım 2022, Konya, Türkiye) sözlü bildiri olarak sunuldu.

Çalışma herhangi bir tez çalışması değildir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study was presented as an oral presentation at Selcuk University 3rd International Congress of Innovative Dentistry (25-27 November 2022, Konya, Turkey).

The study is not any thesis work.

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek karar olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır. | The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması | Design of Study: ÖE %100

Veri Toplanması | Data Acquisition: ÖE %100

Veri Analizi | Data Analysis: ÖE %100

Makalenin Yazımı | Writing up: ÖE %100

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: ÖE %100

KAYNAKLAR / RESOURCES

1. Spanaki-Voreadi AP, Kerezoudis NP, Zinelis S. Failure mechanism of ProTaper NiTi rotary instruments during clinical use: fractographic analysis. *Int Endod J* 2006;39:171-8.
2. Sattapan B, Nervo GJ, Palamara JEA, et al. Defects in rotary nickel-titanium files after clinical use. *J Endod* 2000;26:161-5.
3. Tripi TR, Bonaccorso A, Tripi V, et al. Defects in GT rotary instruments after use: an SEM study. *J Endod* 2001;27:782-5.
4. Peng B, Shen Y, Cheung GSP, et al. ProTaper S1 instruments after clinical use: a longitudinal examination. *Int Endod J* 2005;38:550-7.
5. Shen Y, Cheung GS, Bian Z, et al. Comparison of defects in ProFile and ProTaper systems after clinical use. *J Endod* 2006;32:61-5.
6. Wei X, Ling J, Jiang J, et al. Modes of failure of ProTaper nickel-titanium rotary instruments after clinical use. *J Endod* 2007;33:276-9.
7. Yao JH, Schwartz SA, Beeson TJ. Cyclic fatigue of three types of rotary nickel-titanium files in a dynamic model. *J Endod* 2006;32:55-7.
8. Ullmann CJ, Peters OA. Effect of cyclic fatigue on static fracture loads in ProTaper nickel-titanium rotary instruments. *J Endod* 2005;31:183-6.
9. Cheung GSP, Peng B, Shen Y, Darvell BW. Defects in ProTaper S1 instruments after clinical use: fractographic examination. *Int Endo J* 2005;38:802-9.
10. Varela Patino P, Ibanez-Parraga A, Rivas-Mundina B, et al. Alternating versus continuous rotation: a comparative study of the effect on instrument life. *J Endod* 2010;36: 157-9.
11. You SY, Bae KS, Baek SH, et al. Lifespan of one nickel-titanium rotary file with reciprocating motion in curved root canals. *J Endod* 2010;36:1991-4.
12. De-Deus G, Moreira EJ, Lopes HP, Elias CN. Extended cyclic fatigue life of F2 ProTaper instruments used in reciprocating movement. *Int Endod J* 2010;43: 1063-8.
13. Pedulla E, Grande NM, Plotino G, et al. Influence of continuous or reciprocating motion on cyclic fatigue resistance of different nickel-titanium rotary instruments. *J Endod* 2013;39:258-61
14. Keleş A, Eymirli A, Uyanık O, et al. Influence of static and dynamic cyclic fatigue tests on the lifespan of four reciprocating systems at different temperatures. *Int Endod J* 2019;52:880-6.
15. Maki K, Ebihara A, Kimura S, et al. Enhanced root canal-centering ability and reduced screw-in force generation of reciprocating nickel-titanium instruments with a post-machining thermal treatment. *Dent Mater J* 2020;39:251-5.
16. Inan, U., & Gonulol, N. (2009). Deformation and fracture of Mtwo rotary nickel-titanium instruments after clinical use. *Journal of endodontics*, 35(10), 1396-1399.
17. Thu, M., Ebihara, A., Maki, K., Miki, N., & Okiji, T. (2020). Cyclic fatigue resistance of rotary and reciprocating nickel-titanium instruments subjected to static and dynamic tests. *Journal of endodontics*, 46(11), 1752-1757.
18. Yılmaz A, Gökyay SS, Dağlaroğlu R, Karagöz Küçükay I. Evaluation of deformation and fracture rates for nickel-titanium rotary instruments according to the frequency of clinical use. *Eur Oral Res* 2018; 52(2): 89-93.
19. Shen Y, Coil JM, Zhou H, Zheng Y, Haapasalo M. HyFlex nickel-titanium rotary instruments after clinical use: metallurgical properties. *International Endodontic Journal*, 46, 720-729, 2013.
20. Gambarini G. Cyclic fatigue of ProFile rotary instruments after prolonged clinical use. *Int Endod J* 2001;34:386-9.
21. Cheung GSP. Instrument fracture: mechanisms, removal of fragments, and clinical outcome. *Endod Topics* 2009;16:1-26.
22. Parashos P, Messer HH. Rotary NiTi instrument fracture and its consequences. *J Endod* 2006;32:1031-43.
23. Yared GM, Bou Dagher FE, Machtou P, Kulkarni GK. Influence of rotational speed, torque and operator proficiency on failure of Greater Taper files. *Int Endod J* 2002;35:7-12.
24. Shen, Y., Coil, J. M., Mo, A. J., Wang, Z., Hieawy, A., Yang, Y., & Haapasalo, M. (2016). WaveOne rotary instruments after clinical use. *Journal of endodontics*, 42(2), 186-188
25. De-Deus, G., Cardoso, M. L., Belladonna, F. G., Cavalcante, D. M., Simões-Carvalho, M., Souza, E. M., ... & Silva, E. J. N. L. (2019). Performance of Reciproc blue R25 instruments in shaping the canal space without glide path. *Journal of endodontics*, 45(2), 194-198.
26. Bürklein S, Hinschitzka K, Dammaschke T, Schafer E. Shaping ability and cleaning effectiveness of two single-file systems in severely curved root canals of extracted teeth: Reciproc and WaveOne versus Mtwo and ProTaper. *International Endodontic Journal*, 45, 449-461, 2012.
27. Gavini G, Caldeira CL, Akisue E, Candeiro GTM, Kawakami DAS. Resistance to flexural fatigue of Reciproc R25 files under continuous rotation and reciprocating movement. *J Endod* 2012;38:684-687.
28. Park SK, Kim YJ, Shon WJ, You SY, Moon YM, Kim HC, et al.. Clinical efficiency and reusability of the reciprocating nickel-titanium instruments according to the root canal anatomy. *Scanning* 2014;36:246-251.
29. Caballero H, Rivera F, Salas H. Scanning electron microscopy of superficial defects in twisted files and Reciproc nickel-titanium files after use in extracted molars. *Int Endod J* 2014; Epub ahead of print.
30. De-Deus G, Moreira EJ, Lopes HP, Elias CN. Extended cyclic fatigue life of F2 Pro-Taper instruments used in reciprocating movement. *Int Endod J* 2010;43:1063-8.
31. Kiefner P, Ban M, De-Deus G. Is the reciprocating movement per se able to improve the cyclic fatigue resistance of instruments? *Int Endod J* 2014;47:430-6.
32. Tokita D, Ebihara A, Miyara K, Okiji T. Dynamic torsional and cyclic fracture behavior of profile rotary instruments at continuous or reciprocating rotation as visualized with high-speed digital video imaging. *J Endod* 2017;43: 1337-42.
33. Plotino G, Grande NM, Porciani PF. Deformation and fracture incidence of Reciproc instruments: a clinical evaluation. *Int Endod J* 2015;48:199-205.
34. Rodrigues E, De-Deus G, Souza E, Silva EJ. Safe mechanical preparation with reciprocating movement without glide path creation: result from a pool of 673 root canals. *Braz Dent J* 2016;27:22-7.
35. De-Deus G, Silva EJ, Vieira VT, et al. Blue thermomechanical treatment optimizes fatigue resistance and flexibility of the Reciproc files. *J Endod* 2017;43:462-6.
36. Topcuoğlu HS, Topcuoğlu G. Cyclic fatigue resistance of Reciproc Blue and Reciproc files in an s-shaped canal. *J Endod* 2017;43:1679-82.
37. Silva EJ, Vieira VT, Gabina TT, et al. The impact of using a pneumatic contra-angle device on the lifespan of M-Wire- and Blue-treated instruments. *Clin Oral Investig* 2018
38. Silva EJ, Hecksher F, Antunes HD, et al. Torsional fatigue resistance of blue-treated reciprocating instruments. *J Endod* 2018;44:1038-41.
39. Pirani C, Paolucci A, Ruggeri O, Bossù M, Polimeni A, Gatto MR, Gandolfi MG, Prati C. Wear and metallographic analysis of WaveOne and reciproc NiTi instruments before and after three uses in root canals. *Scanning*. 2014 Sep-Oct;36(5):517-25.
40. Duque, J. A., Bramante, C. M., Duarte, M. A. H., Alcalde, M. P., Silva, E. J. N. L., & Vivan, R. R. (2020). Cyclic fatigue resistance of nickel-titanium reciprocating instruments after simulated clinical use. *Journal of Endodontics*, 46(11), 1771-1775.
41. Caballero, H., Rivera, F., & Salas, H. (2015). Scanning electron microscopy of superficial defects in T wisted files and Reciproc nickel-titanium files after use in extracted molars. *International endodontic journal*, 48(3), 229-235.

Anesthetic Risks in General Anesthesia Practices in Pediatric Dentistry: A Retrospective Study

Çocuk Diş Hekimliğinde Genel Anestezi Uygulamalarında Anestezik Riskler: Retrospektif Çalışma

Funda ARUN¹ (ORCID-0000-0001-7345-0318)

¹Selçuk University Faculty of Dentistry Department of Pedodontics, Konya, Turkey

¹Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti ABD, Konya, Türkiye

ABSTRACT

Aim: We aimed to evaluate anesthesia-related complications in pediatric patients undergoing dental treatment under general anesthesia (GA).

Materials and Methods: After ethical committee approval, the records of pediatric patients who were operated between 01.09.2020-01.09.2022 at Selçuk University Faculty of Dentistry General Anesthesia and Sedation Clinic were evaluated with regards of demographic data, ASA, comorbidities, duration of anesthesia, recovery time, cardiac/pulmonary complications, and unanticipated hospitalization rate. The patients were divided into 3 groups according to age as group 1 (0-3 years), group 2 (3-6 years), group 3 (>6 years).

Results: The total number of patients were 398. All patients were between 2-15 years of age. Since the number of patients in group 1 is 7, it was not statistically evaluated in comparisons. The mean duration of anesthesia for all patients was 96.9 minutes, the times in group 2 and group 3 were 100.3 minutes and 88.7 minutes, respectively, and the difference between groups 2 and 3 was statistically significant ($p=0.003$). The mean BMI values of all patients, in group 2 and in group 3 were 16.1, and 18.6, respectively and the difference between group 2 and 3 was statistically significant ($p<0.001$). In group 2, the number of ASA 1 and 2 patients were 87.2% and 12.1%, respectively. In group 3, the number of ASA 1 and 2 patients were 56.4% and 40.6%, respectively. The difference between group 2 and 3 regarding ASA score was statistically significant ($p<0.001$).

Conclusion: We have not found any patients under 3 years of age who were at risk according to the FDA warning regarding the risks of anesthetic drugs. No cardiac or pulmonary complications were observed in any of our patients and there were no unexpected hospitalizations.

Key Words: dental treatment, general anesthesia, pediatric dentistry

ÖZ

Amaç: Genel anestezi (GA) altında dental tedavi uygulanan çocuk hastalarda anesteziye bağlı komplikasyonları değerlendirmeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Etik kurul onayı alındıktan sonra Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Genel Anestezi ve Sedasyon Kliniği'nde 01.09.2020-01.09.2022 tarihleri arasında opere edilen çocuk hastaların kayıtları demografik veriler, ASA, komorbiditeler, anestezi süresi, derlenme süresi, kardiyak/ pulmoner komplikasyonlar ve beklenmeyen hastaneye yatış oranı. Hastalar yaşa göre grup 1 (0-3 yıl), grup 2 (3-6 yıl), grup 3 (>6 yıl) olarak 3 gruba ayrıldı.

Bulgular: Toplam hasta sayısı 398'di. Tüm hastalar 2-15 yaş arasındaydı. Grup 1'deki hasta sayısı 7 olduğu için karşılaştırmalarda istatistiksel olarak değerlendirilmemiştir. Tüm hastaların ortalama anestezi süresi 96.9 dakika, grup 2 ve grup 3'teki süreler sırasıyla 100,3 dakika ve 88.7 dakikaydı ve grup 2 ile 3 arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,003$). Grup 2 ve grup 3'teki tüm hastaların ortalama Vücut Kitle İndeksi (VKI) değerleri sırasıyla 16.1 ve 18.6 idi ve grup 2 ile 3 arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0.001$). Grup 2'de ASA 1 ve 2 hasta sayısı sırasıyla %87.2 ve %12.1 idi. Grup 3'te ASA 1 ve 2 hasta sayısı sırasıyla %56.4 ve %40.6 idi. ASA skoru açısından grup 2 ve 3 arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,001$).

Sonuç: Anestezik ilaçların riskleri ile ilgili FDA uyarısına göre risk kriterlerine uyan 3 yaş altı hasta bulamadık. Hiçbir hastamızda kardiyak veya pulmoner komplikasyon görülmedi ve beklenmedik bir hastaneye yatış olmadı.

Anahtar Kelimeler: dental tedavi, genel anestezi, çocuk diş hekimliği

INTRODUCTION

Pediatric dentists treat children and adolescents using non-pharmacological behavioral techniques. However, dentists need pharmacological techniques such as general anesthesia (GA) and sedation to complete their oral treatment in common dental problems, physical or mental disability, concomitant serious systemic disease, maxillofacial surgery, general behavioral management problems or difficulty in cooperation. GA is an effective and safe method for patients in whom dental treatment is not possible under local anesthesia, or conscious sedation. Dental G.A.; is the application of general anesthesia to the patient by the team under the anesthesiologists' responsibility for various dental procedures.¹ According to the "Behavior Guidance Guide for Pediatric Patients in Dentistry" published by the American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD), the purposes of choosing GA in dentistry are listed as follows:

- Assisting in the treatment of patients who are at risk mentally, physically or medically,
- Relieving anxiety
- Reducing unwanted behaviors and reactions to dental treatment,
- Provide safe, efficient and effective dental care,
- Eliminate the patient's response to pain.²

In recent years, dental treatments performed under GA in pediatric patients are a frequently preferred behavior management model in pediatric dentistry, as it allows the completion of many dental procedures in a single session in a safe environment with minimal mental and physical anxiety. However, GA carries risks and complications for the patient's health. In the literature, it has been stated that exposure to anesthetic gases may cause neurological damage, in addition to hypoxia and infection, which are among these risks.³

On December 14, 2016, the U.S. Food and Drug Administration (FDA) announced that exposure to certain sedatives and general anesthetics may affect brain development in children under 3 years of age for procedures longer than 3 hours. This official warning has been added to the prospectus of 11 commonly used drugs with general anesthetic and/or sedative effects (halothane, desflurane, isoflurane, sevoflurane, propofol, methohexital, etomidate, ketamine, lorazepam, midazolam, pentobarbital).⁴ In some studies, no relationship was found between anesthesia

Gönderilme Tarihi/Received: 6 Ocak, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 30 Ocak, 2023

Yayınlanma Tarihi/Published: 15 Haziran, 2023

Atrf Bilgisi/Cite this article as: Arun F, Anesthetic Risks in General Anesthesia Practices in Pediatric Dentistry: A Retrospective Study. Selçuk Dent J 2023; Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı: 230-234 Doi: 10.15311/selcukdentj.1230411

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Funda ARUN
E-mail: fundarun@gmail.com
Doi: 10.15311/selcukdentj.1230411

exposure and age, while in others, it was stated that this effect could only occur with more than one exposure. In a very recently published meta-analysis, it was stated that the neurological effect in children with multiple anesthetic exposures was 2 times greater than in a single exposure, but most of the studies reviewed may not have enough power to detect small effect size differences.⁵

In this retrospective study we aim to evaluate the number of children affected by the FDA warning, anesthesia-related complications, and children with unexpected hospitalization, according to age and duration of GA, in pediatric patients who underwent dental treatment under GA in our clinic over a 2-years period.

MATERIAL AND METHODS

In this retrospective study, the records of pediatric patients who were treated under GA between September 2020 and September 2022 at Selçuk University, Faculty of Dentistry General Anesthesia and Sedation Clinic; age, gender, body mass index (BMI), ASA, duration of anesthesia, recovery time, cardiac/pulmonary complications, and unexpected hospitalization were evaluated after faculty ethics committee approval (06.10.2022/39).

At the General Anesthesia and Sedation Clinic of our faculty, all procedures under GA are performed by the physicians of the pedodontics department under the control of a single anesthesiologist and the same team. Pulse oximetry (SpO₂), electrocardiogram (ECG), non-invasive blood pressure and end-tidal CO₂ pressure (pETCO₂) measurement, which are standard monitoring methods applied to all patients operated under general anesthesia. After standard monitoring, general anesthesia is applied to the patients by the anesthesia team. All patients are given 8% Sevoflurane in the presence of 100% O₂ by inhaler at the induction of anesthesia. After the induction, intravenous (IV) catheterization is administered from the dorsum of the left hand as appropriate, and 0.6 mg/kg IV rocuronium bromide is administered as a muscle relaxant and 1.5 mg/kg IV fentanyl is administered for analgesia. After mask ventilation for an appropriate time, endotracheal intubation is performed using an appropriately sized endotracheal tube. In the maintenance of anesthesia, 2% sevoflurane is given by inhaler with 50:50% O₂:N₂O. When awakening the patients after the surgical procedure, 0,05 mg/kg IV neostigmine and 0,25 mg/kg IV atropine are administered to reverse muscle relaxation.

In the evaluation of BMI, Prof. Dr. Olcay Neyzi percentile curves were used which is only for Turkish boys and girls. According to this evaluation criterion, an age- BMI percentile value below 5 indicates thin, between the 5-85 percentile is normal weight, between the 86-95 percentile is being overweight (slightly obese), and obesity is above the 95 percentile.⁶

In the study, patients were divided into 3 groups as 0-3 years old, 3-6 years old and >6 years old. Demographic data in the study were summarized as frequency, percentage, arithmetic mean and median. Pearson chi-square test, Mann-Whitney U test and Kruskal-Wallis test were used for statistical analysis of differences between groups. Statistical significance level was accepted as $\alpha=0.05$. IBM SPSS Statistics 21 package program was used for statistical analysis of the study.

RESULTS

In the evaluated 2-years period between 2020- 2022, it was determined that 398 patients out of 17603 patients who examined at the pedodontics clinic were treated under general anesthesia. The ages of the patients range from 2 to 15. When the patients were divided into three according to age groups, statistical comparisons were made between the 3-6 age group and the >6 age group, as there were only 7 patients in the <3 age group. Considering the general anesthesia indication according to the age groups of the patients, systemic disease is seen in 44.6% of children older than 6 years of age, while the rate of systemic disease in the 3-6 age group is 12.8%. In the 3-6 age group, 87.2% of the general anesthesia indications are the difficulty in cooperation of the patients. This difference between age groups is statistically significant ($p<0.001$) Table 1.

Table 1. The general anesthesia indication according to the age groups of the patients

Age Groups	Systemic Disease	Unccoperation	Total Number of Patients
<3years	0 (0%)	7 (100%)	7
3-6years	37 (12.8%)	253 (87.2%)	290
>6	45 (44.6%)	56 (55.4%)	101
Total	82 (20,6%)	316 (79,4%)	398

183 girls and 215 boys were in the 398 ASA I, II and III patients. Considering the ASA values of the patients according to age groups, 56.4% of the children older than 6 years of age have ASA I and 40.6% have ASA II, 87.2% of the 3-6 age group have ASA I and only 12.1% have ASA II. This difference between ASA values of age groups is statistically significant ($p<0.001$) Table 2.

Table 2. ASA values of the patients according to age groups

Age Groups	ASA I	ASA II	ASA III	Total Number of Patients
<3years	7(100%)	0	0	7
3-6years	253 (87.2%)	35(12.1%)	2 (7%)	290
>6	57(56.4%)	41 (40.6%)	3 (3%)	101
Total	317(79,6%)	76(19.1%)	5 (1.3)	398

There is no significant difference between the median values of the patients' weight status, anesthesia and recovery times. Although these values were slightly lower in obese patients, the difference was not statistically significant (duration of anesthesia: $p=0.733$ / time of recovery: $p=0.809$) Figure 1.

The median BMI values of all patients were calculated as 16. The median BMI of the 3-6 age group is 15.4, and the median BMI of the patients older than 6 years is 17.8. This difference is statistically significant ($p<0.001$).

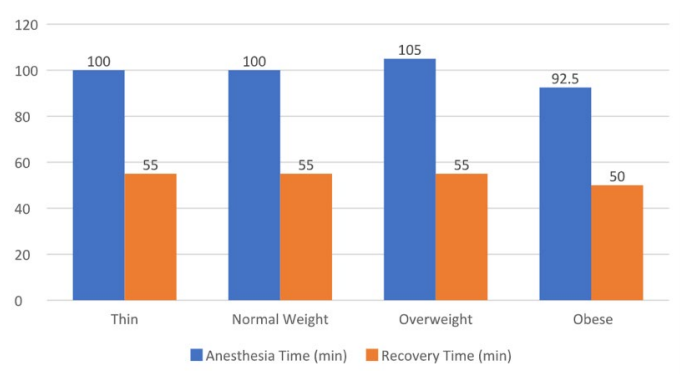


Figure 1. Relationship between Patients' Weight and Anesthesia /Recovery Times

The median duration of anesthesia for all patients was 100 min; for the 3-6 age group was 105 min, and for patients older than 6 years is 85 min. The difference between the times was statistically significant ($p=0.001$). The median recovery time of all patients was 55 min; the 3-6 age group is similarly 55 min, but for patients older than 6 years is 50 minutes. The difference is statistically significant ($p=0.018$) Table 3.

Table 3. Relationship Between BMI, Anesthesia Duration and Recovery Times by Age Groups

Weight	n	%	BMI		Anesthesia Time(min)		Recovery Time(min)	
			Arithmetic Mean	Median	Arithmetic Mean	Median	Arithmetic Mean	Median
Thin	88	22.1	12.7	12.9	98,1	100	51	55
Normal Weight	198	49.7	15.9	15.9	96,5	100	51	55
Overweight	36	9.0	18.8	18.4	101,7	105	52,4	55
Obese	76	19.2	22.5	20.8	94,5	92,5	50,7	50

There was no statistically significant difference in gender distribution between the groups separated by age.

No cardiac or pulmonary complications were experienced in the patients. No patient had an unexpected hospitalization.

DISCUSSION

Every year, millions of pediatric patients are indicated for procedures that require GA or sedation in health centers. Dental treatments under GA are also among these indications. Before the GA decision in pediatric dentistry; alternative treatment methods such as local anesthesia and sedation, the age of the patient, the general health of the patient, the risks associated with GA, the complications that may occur, the benefits to be obtained from the treatment, the necessity of dental treatment and the emotional development of the patient should be evaluated.⁷ Finally, GA should be considered in cases where all routine conventional treatment methods fail.⁸

It has been observed that dental procedures performed under GA have increased in the last 10 years, especially in patients aged 3-6 years.⁹ In our study, 290 of 398 patients consisted of patients in this age group. When the literature is examined, it is stated that pediatric patients undergoing dental treatment under GA are mostly children aged 5 years.^{10,11} Children in this age group can not communicate and cooperate because they are afraid of the unknown and that they will be harmed, and dentists have difficulty in achieving treatment procedures.¹²

On December 14, 2016, the U.S. Food and Drug Administration (FDA) stated that exposure to certain sedatives and general anesthetics may affect brain development in children under 3 years of age and in pregnant women in the 3rd trimester, especially for repetitive procedures longer than 3 hours. This official warning was added to the prospectus of 11 commonly used drugs with general anesthetic and/or sedative effects (halothane, desflurane, isoflurane, sevoflurane, propofol, methohexital, etomidate ketamine, lorazepam, midazolam, pentobarbital).⁴ In our study, only 7 patient aged 0-3 years underwent dental procedure under general anesthesia and were processed once.

When the distribution of patients by gender was examined in our study, it was determined that 54% were male and 46% were female. When compared with other studies examining the distribution of dental treatments under general anesthesia by gender, it was found that the number of female patients was close to the number of male patients in our study. In the study of Lee et al. in 2009 consisting of healthy and disabled children, 64.3% of the patients were male, 35.7% were female, and similarly, in the study of Cantekin et al. in 2014, this rate was 61.7% male and 38.3% female. indicated.^{13,14}

In the study of Zhou et al. in which they examined dental treatments in pediatric patients under the age of 7, the median length of general anesthesia was 130 min.¹⁵ The median duration of anesthesia for the patients in our study was 100 min. The median duration of anesthesia for the 3-6 age group is 105 min, and for the patients older than 6 years is 85 min. Although the difference is statistically significant, the limitation of this study in which we evaluated the complications of anesthesia is that the variety of dental procedures was not examined. However, this finding may suggest that medically complicated patients are treated with a more aggressive approach (less restorative treatment and more tooth extraction). The excess number of teeth in the planned treatment, radiographs taken during the procedure, and the application of the restorative treatment materials may prolong the duration of the procedure.¹⁶

In our study, outpatient anesthesia was administered to all patients in accordance with the recommendations of the Turkish Society of Anesthesiology and Reanimation (TARD) outpatient anesthesia committee. According to the guideline, ASA I and II patients are the most suitable, but recently, well-prepared ASA III patients can be accepted for daycare surgery.¹⁷ There were 317 ASA I, 76 ASA II and 5 ASA III patients in this study. The fact that most of the ASA I patients (87.1%) are in the 3-6 age group, may be due to the fact that difficulties in cooperation due to dental anxiety are more common in this age range. In a study conducted with Turkish children in 2010, it was determined that 30% of children aged 3-6 and 11% of children aged 7-12 had dental anxiety. Another study reported that the level of dental anxiety began to decrease around the age of 6-7, and patient compliance with dental treatments increased with increasing age.^{18,19}

In the literature, there are publications related to increased perioperative complications related to obesity, especially difficult airway management, upper airway obstruction, and a stay in the recovery room after anesthesia for more than 3 hours.²⁰ In a study of 2170 children who underwent adenotonsillectomy, intraoperative desaturation, multiple laryngoscopy attempts, or difficult mask ventilation were found to be positively associated with obesity. In this study, the overall incidence of overweight/obese pediatric patients was reported as 20.7%.²¹ However, in our study, similar perioperative complications supporting these findings were not experienced.

Contrary to the studies in the literature, we used Olcay Neyzi percentile curves for Turkish boys and girls, to evaluate the BMI. According to these evaluation criteria, no significant difference was found between the median values of the patients' weight status, anesthesia and recovery times. Although these values are somewhat low in obese patients, the difference was not found to be statistically significant.

Unexpected hospitalization may occur in procedures performed with outpatient anesthesia. In a recently published study of 4235 pediatric patients scheduled for day anesthesia, only 78 (1.9%) of the patients required unexpected hospitalization.²² Unexpected hospitalization was not observed in any of our patients.

CONCLUSION

In this study;

1. Only 7 were under the age of 3 of the 398 patients who underwent GA and the duration of anesthesia was not longer than 3 hours in any case.
2. All the procedures of the patients were completed in a single session.
3. Therefore, we did not have any patients with increased risk according to the latest FDA warning regarding the use of anesthetics and sedatives.
4. None of the patients had unexpected hospitalizations.
5. None of the patients experienced a serious complication related to anesthesia.

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körlleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Dış Hekimliği Kongresi'nde (25-27 Kasım 2022, Konya, Türkiye) sözlü bildiri olarak sunuldu.

Çalışma herhangi bir tez çalışması değildir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study was presented as an oral presentation at Selcuk University 3rd International Congress of Innovative Dentistry (25-27 November 2022, Konya, Turkey).

The study is not any thesis work.

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek karar olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır. | The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması | Design of Study: FA %100

Veri Toplanması | Data Acquisition: FA %100

Veri Analizi | Data Analysis: FA %100

Makalenin Yazımı | Writing up: FA %100

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: FA %100

RESOURCES / KAYNAKLAR

1. Savanheimo N, Sundberg SA, Virtanen JI, Vehkalahti MM. Dental care and treatments provided under general anaesthesia in the Helsinki Public Dental Service. *BMC Oral Health*. 2012; 12:45.
2. AAPD, 2016. Guideline for Monitoring and Management of Pediatric Patients Before, During, and After Sedation for Diagnostic and Therapeutic Procedures: Update 2016. *Pediatr Dent*, 38, 6, 216-45.
3. Sun L. Early childhood general anaesthesia exposure and neurocognitive development. *Br J Anaesth* 2010; 105(Suppl 1): i61-i68.
4. Ganzberg S. The FDA Warning on Anesthesia Drugs. *Anesth Prog* 2017 Summer; 64:57-8.
5. Reighard, Charles, et al. "Anesthetic Exposure During Childhood and Neurodevelopmental Outcomes: A Systematic Review and Meta-analysis." *JAMA network open* 5.6 (2022): e2217427-e2217427.
6. Bundak, R., Furman, A., Gunoz, H., Darendeliler, F., Bas, F., & Neyzi, O. (2006). Body mass index references for Turkish children. *Acta Paediatrica*, 95(2), 194-198.
7. AAPD. Behaviour Guidance for the pediatric dental patient. 2015.
8. Koch, Goran, et al., eds. *Pediatric dentistry: a clinical approach*. John Wiley & Sons, 2017.
9. Chen, Yung-Pan, et al. A 10-year trend of dental treatments under general anesthesia of children in Taipei Veterans General Hospital. *Journal of the Chinese Medical Association*, 2017, 80.4: 262-268.
10. Milsom, K. M., et al. The relationship between anxiety and dental treatment experience in 5-year-old children. *British dental journal*, 2003, 194.9: 503-506.
11. Schrot, Robert J.; Smith, W. F. A review of repeat general anesthesia for pediatric dental surgery in Alberta, Canada. *Pediatric Dentistry*, 2007, 29.6: 480-487.
12. NGU, Katherine P., et al. Prospective evaluation of dental day case general anaesthetic for children. 2001. Master's Thesis. University of Sydney.
13. Lee, Pei-Ying, et al. Comprehensive dental treatment under general anesthesia in healthy and disabled children. *Chang Gung Med J*, 2009, 32.6: 636-42.
14. Cantekin, Kenan, et al. Analysis of comprehensive dental rehabilitation under general anesthesia at a dental hospital in Turkey. *Journal of Pediatric Dentistry/May-Aug*, 2014, 2.2.
15. Zhou, Pingping, et al. The effect of sevoflurane anesthesia for dental procedure on neurocognition in children: a prospective, equivalence, controlled trial. *BMC pediatrics*, 2021, 21.1: 1-10.
16. Forsyth, Anna R., et al. General anesthesia time for pediatric dental cases. *Pediatric dentistry*, 2012, 34.5: 129E-135E.
17. TARD (Türkiye Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği) Günübürlük Anestezi Komitesi Taburculuk Kriterleri.
18. Bayrak Ş, Şen Tunç E, Eğilmez T, Tüloğlu N. Ebeveyn dental kaygısı ve sosyodemografik faktörlerin çocukların dental kaygısı üzerine etkileri. *J Dent Fac Atatürk Uni*. 2010;20:181-88
19. Folayan MO, Idehen EE, Ufomata D. The effect of sociodemographic factors on dental anxiety in children seen in a suburban Nigerian hospital. *Int J Paediatr Dent*. 2003;13: 20-26.
20. Nafiu OO, Reynolds PI, Bamgbade OA, et al. Childhood body mass index and perioperative complications. *Paediatr Anaesth*. 2007;17:426-430
21. Nafui OO, Green GE, Walton S, et al. Obesity and risk of peri-operative complications in children presenting for adenotonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2009;73:89-95.
22. Van Caelenberg, Els, et al. Unanticipated admission after ambulatory surgery in the pediatric population: a single-center retrospective analysis. *Acta Chirurgica Belgica*, 2022, 122.3: 178-184.

Cytotoxic Effect of Dentin Desensitizers on Bovine Pulp Derived Cell Viability

Dentin Hassasiyet Gidericilerin Sığır Pulpasından Türetilen Hücre Canlılığı Üzerindeki Sitotoksik Etkisi

Mustafa ÜLKER¹(ORCID-0000-0001-7365-859X), Türkey KÖLÜŞ¹(ORCID-0000-0002-0840-7126),

Esmâ Nur BÜLBÜL²(ORCID-0000-0003-1768-8422), Hayriye Esra ÜLKER³(ORCID-0000-0002-2967-5680)

¹Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi ABD, Karaman, Türkiye

¹Karamanoğlu Mehmetbey University Ahmet Keleşoğlu Faculty of Dentistry Department of Restorative Dentistry, Karaman, Turkey

²İstanbul Teknik Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi ABD, İstanbul, Türkiye

²Istanbul Technical University Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, İstanbul, Turkey

³Selcuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi ABD, Konya, Türkiye

³Selcuk University Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Konya, Turkey

ÖZ

Aim: Present study evaluated the cytotoxicity of dentin desensitizing agents on bovine pulp-derived cells (bDPCs).

Materials and Methods: Transfected bDPCs cells were exposed to original, ½ and ¼ dilutions of Shield Force Plus, Gluma and Teethmate Desensitizer for 24 h. Culture medium was used as a control group. The bDPCs viability was tested by MTT after 24 hours of exposure. Data were analyzed using the one-way analysis of variance (ANOVA) and the Tukey HSD tests.

Results: Neither of the Shield Force Plus and Teethmate Desensitizers change the survival rate of bovine pulp-derived cells when compared to the control (p>0.05). Gluma Desensitizer have cytotoxic effects on bovine pulp-derived cells at all dilutions (p<0.05).

Conclusion: Shield Force Plus and Teethmate Desensitizer were more biocompatible than Gluma on bDPCs.

Keywords: desensitizers, cytotoxicity, MTT

ABSTRACT

Amaç: Mevcut çalışmada sığır pulpasından elde edilmiş hücreler üzerinde dentin hassasiyet giderici ajanların sitotoksitesi değerlendirildi.

Gereç ve Yöntemler: Sitotoksitesite testi için, SV40 (Simian virüsü 40) büyük T antijeni ile transfekte edilmiş sığır pulpasından elde edilmiş hücreler Shield Force Plus, Gluma ve Teethmate Desensitizer'in farklı dilüsyonlarına (orjinal, % ½ ve % ¼) 24 saat boyunca maruz bırakıldı. Kontrol grubu olarak tam hücre kültür ortamı kullanıldı. Sığır pulpasından elde edilmiş hücrelerin canlılığı MTT testi ile belirlendi. Veriler tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve Tukey HSD testleri kullanılarak analiz edildi.

Bulgular: Shield Force Plus ve Teethmate Desensitizer grupları, kontrol ile karşılaştırıldığında sığır pulpasından elde edilmiş hücreler sağkalımını değiştirmede (p>0.05). Gluma, tüm konsantrasyonlarda sığır pulpasından elde edilmiş hücreler üzerinde sitotoksik etki gösterdi (p<0.05).

Sonuçlar: Shield Force Plus ve Teethmate Desensitizer, sığır pulpasından elde edilmiş hücreler üzerine Gluma'dan daha biyouyumludur.

Anahtar Kelimeler: hassasiyet gidericiler, sitotoksitesite, MTT

Introduction

Dentin hypersensitivity (DH) is a sort of pain that is in response to thermal, tactile, chemical or osmotic stimuli without any other tooth pathology. The pain of DH classically has features as fast onset, short, and sharp. Theory about DH reveals that it is based on the stimulus of wet tubules of dentin and as a result of this to the activation of nociceptor at pulp/dentin border area. Some A-δ fibers and intradental myelinated A-B fibers are thought to respond to the stimuli which is displacing the fluid in dentin tubules and cause to the characteristic short, sharp pain of DH. Human studies demonstrated that low dentin resistance and high dentinal fluid conductivity with open dentin tubules are important feature of DH. For DH, the initiation of lesion can be stimulated with such forces leading slowly loss of intact tooth hard tissues. Despite the main factor is erosion, co-effect with abrasion is presumably the most seen event. These factors cause to wear of dentin and opening tubule. The difference in composition and flow of the saliva, can further progress the DH by influencing the accumulation rate of natural minerals on the surfaces containing open dentinal tubules. Furthermore, the location level of the gingival margin, toothbrushing with extreme hand forces and drinking high acidic beverages would make individual prone to DH.¹

To get long term effective treatment or intercept further or new improvement of DH, it is quite a lot necessary to clear predisposing factors. The control of foods and beverages are included to this. Tooth wear generally caused by bruxism, and it is suggested that the use of an occlusal guard may be appropriate. Treatment of gingivitis and periodontitis can be predisposing factors for DH owing to the secondary dentinal exposure that may result. This should be predicted during treatment and for successful management of DH before, after and during to the treatment of gingival diseases, appropriate measures should be taken. Most frequently used treatment for DH is application of desensitizing agents, and it is conservative too. Especially when cervical hard tissue loss and cervical exposure is limited or unnoticeable. Agents used to treat DH aims to suppress nerve impulses by mechanical and chemical blockage of dentin tubules or by stopping nociceptive transduction occurring within the nerve terminal complex. According to application methods desensitizing therapy may separate to categories as at home or in the office. For professional usage, desensitizing products can be found as varnishes, gels, glass ionomers, dentin adhesives and resin sealants alongside with low level laser techniques. Generally, all treatment options should begin with choices that are non-invasive, safe and inexpensive to implement.²

Agents that are used to treat DH are materials which are directly in touch with dentin. Thus, toxic substances can leach to pulp within tubules of dentin. Repetitive and longtime usage of desensitizing agents is suggested to get therapeutic effects generally. For this reason, these products should have a clinically acceptable biocompatibility. Dentin desensitizing agents should be tested in terms of cytotoxicity before launching. Some of these products contain strong cytotoxic chemical components like fluoride, glutaraldehyde and HEMA (Hydroxyethyl methacrylate). Glutaraldehyde demonstrates its cytotoxic effects in wide concentration spectrum area. HEMA can obstruct the reproduction of dental pulp cells. Nonetheless, a part of dental materials that contain those ingredients with hazardous effects may have acceptable effects on in vivo tooth pulp.³

Gönderilme Tarihi/Received: 11 Ocak, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 17 Ocak, 2023

Yayınlanma Tarihi/Published: 15 Haziran, 2023

Atıf Bilgisi/Cite this article as: Ülker M, Kölüş T, Bülbül EN, Ülker HE, Panoramik Radyografilerde Sahte Renklendirme ile Osteoporozun Değerlendirilmesi. Selcuk Dent J 2023; Selcuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı: 235-238 Doi: 10.15311/ selcukdentj.1232442

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Türkey KÖLÜŞ
E-mail: turkaykolus@hotmail.com
Doi: 10.15311/ selcukdentj.1232442

With this study evaluation the in vitro cytotoxicity of different types of dentin desensitizing agents on bovine pulp-derived cells (bDPCs) is aimed. Our hypothesis on this study is that: there is no difference in cytotoxicity between tested dentin desensitizing agents.

Materials and Methods

Desensitizing agents were prepared with sterile tubes in biosafety cabinet for the cell culture tests. In each group, 10 µL desensitizing agent was dropped in 15 mL sterile tube and shaken gently. Then the Shield Force Plus was light cured from the base of tube with 2mm distance with light curing unit (BlueLEX GT-1200, Monitex) for 10 s. Culture medium (10 mL) was added per tube and incubated for 24 h in 5% CO₂ at 37°C. The material containing culture medium were sterile filtered. Besides the original concentration, 50% and 25% diluted dilutions were prepared with the culture medium.

Transfected bDPCs were routinely cultivated as described previously.⁴ The bDPCs were added at a density of 5000 cells/well to cell culture plates and held on incubator for 24 h (37°C). 200 µL of material containing culture medium was added to the experimental groups, the same amount of culture medium was added to the experimental group, then incubated again for 24 h. bDPCs viability was assessed by methyltetrazolium test (MTT). Cell culture wells were bathed with phosphate buffered saline. Then, a 200-µL freshly prepared MTT solution (0.5 mg/mL in culture medium) was added to each well and plates held on incubator for 2 h at 37°C. The cells were then bathed with phosphate buffered saline. Blue formazan precipitate was extracted from mitochondria using 200 µL dimethyl sulphoxide in a shaker at room temperature for 30 min. With spectrophotometer absorption at 540 nm was measured Optical readings from control group cultures accepted as 100% and the experimental group culture viability calculated accordingly. Total 12 wells used for each group (n = 12). Data were analyzed using SPSS (IBM) software with the one-way analysis of variance (ANOVA) and the Tukey HSD tests.

Results

Neither of the Shield Force Plus and Teethmate Desensitizer groups significantly reduced bDPCs survival when compared to the control group (p>0.05). But, Gluma showed cytotoxic effects on bDPCs at all dilutions when compared to the control and other experimental groups (p<0.05).

Table. Composition and manufacturers of tested desensitizing agents.

Materials and Manufacturers	Ingredients
Tokuyama Shield Force Plus Tokuyama Dental Corp.	Phosphoric acid monomer, Bis-GMA, 3G (TEGDMA), HEMA, water, alcohol, camphorquinone
Gluma Desensitizer Heraeus Kulzer	Glutaraldehyde, hydroxyethyl methacrylate, and purified water
Teethmate Desensitizer Kuraray Noritake Dental Inc.	Powder: Tetracalsium phosphate, Dicalcium phosphate anhydrous Liquid: Water, Preservative

The cell viability distribution of the other groups is shown in the graph by accepting the cell viability of the control group as 100% (Graph). According to ISO standards, viability below 70% is considered cytotoxic. All concentrations of Gluma are below 70%. Only the undiluted concentration of Shield Force Plus decreased the cell viability below 70%. Cell viability of all dilutions of the Teethmate desensitizer group is above 70%.

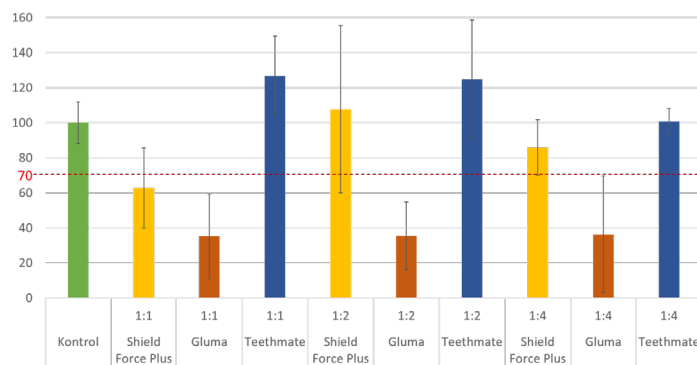


Figure. Cell viability after exposure to 100%, 50% and 25% dilutions of tested desensitizers.

Discussion

According to the findings obtained from our study, undiluted extracts of desensitizer agents except from tetracalsium phosphate (TCP), Dicalcium phosphate anhydrous containing desensitizing agent (Teethmate Desensitizer) showed cytotoxic effects on bovine dental-pulp derived cells. In this case, our null-hypothesis, "there is no difference in cytotoxicity between dentin desensitizing agents" was rejected.

Gluma Desensitizer contains glutaraldehyde (5%) and HEMA (hydroxyethyl methacrylate, 35%). Glutaraldehyde is used as disinfectant and sterilizing agent against bacteria and viruses. Glutaraldehyde causes a decrease in dentin permeability by causing coagulation of plasma proteins in the tubule fluid.⁵ HEMA, a low molecular weight hydrophilic monomer, easily penetrates the dentin tissue, affecting odontoblast viability and physiological activity.⁶ However, it has been reported that the cytotoxicity of HEMA is dependent on time and concentration.⁷ In our study, the severe cytotoxic potential seen in whole concentrations (even 25%) of Gluma may be due its content of glutaraldehyde and HEMA. Similar to our study, Eyüboğlu et al. they showed that Gluma, Smart Protect and Systempsitizer containing glutaraldehyde have toxic effects for cells.⁸

Some of the desensitizing agents contains resin monomers have similar content to dentin adhesive agents. Resins can effectively seal dentinal tubules by forming a hybrid layer and may provide a more durable and long-lasting dentin desensitization effect.⁹ These agents, after curing with light, penetrate into the tubule, make resin extensions and provide closure in the tubules,¹⁰ so they can be considered successful in the treatment of DH. However, negative effects of bonding agents on fibroblast cells were found in in vitro studies.¹¹ Ratanasathien et al.¹² reported

that the cytotoxicity of monomers was ranked as Bis-GMA>UDMA>TEGDMA (3G)>HEMA. Of the desensitizers we tested in the study, Shield Force Plus contains Bis-GMA, TEGDMA (3G) and HEMA, and only its undiluted extract showed cytotoxic effects. This relatively moderate toxicity may be due to monomers that did not participate in the polymerization reaction.

Compounds such as CaCO₃, Ca(OH)₂, CaF₂, CaC₂O₄ or some calcium phosphates have been used to relieve sensitization by tubule blockage with calcium crystals. Teethmate Desensitizer contains TCP and anhydrous dicalcium phosphate to occlude clinically exposed dentinal tubules. It can transform into biological apatite within hours after the local application of Teethmate Desensitizer on dentin.^{13,14} In our study, the Teethmate Desensitizer group did not affect cell viability. The reason why the Teethmate Desensitizer group is not cytotoxic may be that its content is derived from hydroxyapatite, which is the basic original material of dental hard tissues.

Conclusion

The ingredients of dentin desensitizers may affect their biocompatibility. Glutaraldehyde and resin contents increase the cytotoxicity of the desensitizing agents.

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışma herhangi bir kongre veya sempozyumda sunulmamıştır.

Çalışma herhangi bir tez çalışması değildir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study has not been presented in any congress or symposium.

The study is not any thesis work

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararın olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır. | The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması | Design of Study: MÜ %40 HEÜ %40 ENB %20

Veri Toplanması | Data Acquisition: MÜ %20 HEÜ %30 ENB %50

Veri Analizi | Data Analysis: MÜ %40 HEÜ %40 ENB %20

Makalenin Yazımı | Writing up: MÜ %20 HEÜ %20 TK %60

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: MÜ %10 HEÜ %10 TK %80

KAYNAKLAR / RESOURCES

1. West N, Lussi A, Seong J, Hellwig E. Dentin hypersensitivity: pain mechanisms and aetiology of exposed cervical dentin. *Clinical oral investigations*. 2013;17(1):9-19.
2. Liu XX, Tenenbaum HC, Wilder RS, Quock R, Hewlett ER, Ren Y-F. Pathogenesis, diagnosis and management of dentin hypersensitivity: an evidence-based overview for dental practitioners. *BMC oral health*. 2020;20(1):1-10.
3. Jiang R, Xu Y, Wang F, Lin H. Effectiveness and cytotoxicity of two desensitizing agents: a dentin permeability measurement and dentin barrier testing in vitro study. *BMC Oral Health*. 2022;22(1):1-11.
4. Thonemann B, Schmalz G. Immortalization of bovine dental papilla cells with simian virus 40 large t antigen. *Archives of oral biology*. 2000;45(10):857-69.
5. Arrais CAG, Chan DCN, Giannini M. Effects of desensitizing agents on dentinal tubule occlusion. *Journal of Applied Oral Science*. 2004;12(2):144-8.
6. Kaga M, Noda M, Ferracane J, Nakamura W, Oguchi H, Sano H. The in vitro cytotoxicity of eluates from dentin bonding resins and their effect on tyrosine phosphorylation of L929 cells. *Dental Materials*. 2001;17(4):333-9.
7. Noda M, Wataha JC, Lockwood PE, Volkmann KR, Kaga M, Sano H. Sublethal, 2-week exposures of dental material components alter TNF- α secretion of THP-1 monocytes. *Dental Materials*. 2003;19(2):101-5.
8. Eyüboğlu G, Yeşilyurt C, Ertürk M. Evaluation of cytotoxicity of dentin desensitizing products. *Operative Dentistry*. 2015;40(5):503-14.
9. Orchardson R, Gillam DG. Managing dentin hypersensitivity. *The Journal of the American Dental Association*. 2006;137(7):990-8.
10. Watanabe T, Sano M, Itoh K, Wakumoto S. The effects of primers on the sensitivity of dentin. *Dental Materials*. 1991;7(3):148-50.
11. Huang F, Chang Y. Cytotoxicity of dentine-bonding agents on human pulp cells in vitro. *International Endodontic Journal*. 2002;35(11):905-9.
12. Ratanasathien S, Wataha JC, Hanks CT, Dennison JB. Cytotoxic interactive effects of dentin bonding components on mouse fibroblasts. *Journal of dental research*. 1995;74(9):1602-6.
13. Hirayama S, Takagi S, Markovic M, Chow LC. Properties of calcium phosphate cements with different tetracalcium phosphate and dicalcium phosphate anhydrous molar ratios. *Journal of research of the National Institute of Standards and Technology*. 2008;113(6):311.
14. Ishikawa K, Takagi S, Chow LC, Suzuki K. Reaction of calcium phosphate cements with different amounts of tetracalcium phosphate and dicalcium phosphate anhydrous. *Journal of Biomedical Materials Research*. 1999;46(4):504-10.

Üç Farklı Tek Renkli Rezın Kompozitlerin Mekanik Özelliklerinin Değerlendirilmesi

Evaluation of Mechanical Properties of Three Different One-Shade Resin Composites

Ayça SARIALIOĞLU GÜNGÖR¹([ORCID-0000-0002-8779-2949](https://orcid.org/0000-0002-8779-2949)), Beyza EROL²([ORCID-0000-0002-0481-2917](https://orcid.org/0000-0002-0481-2917)), Nazmiye DÖNMEZ³([ORCID-0000-0002-5101-6155](https://orcid.org/0000-0002-5101-6155))

¹Istanbul Galata Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi ABD, İstanbul, Türkiye

¹Istanbul Galata University Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, İstanbul, Turkey

²Bezmalem Vakıf Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi ABD, İstanbul, Türkiye

²Bezmalem Vakıf University Faculty of Dentistry Department of Restorative Dentistry, İstanbul, Turkey

³Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi ABD, Bolu, Türkiye

³Bolu Abant İzzet Baysal University Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Bolu, Turkey

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, üç farklı tek renkli rezın kompozitin yüzey sertliği, yüzey pürüzlülüğü, su emilimi ve suda çözünürlük özelliklerini karşılaştırmaktır.

Gereç ve Yöntemler: Supra-nano doldurucu kompozit (Omnichroma (OC), Tokuyama Dental, Japonya), mikrohibrit doldurucu kompozit (Essentia (ES), GC, Japonya) ve ultrafine nanohibrit doldurucu kompozitten (Charisma Topaz ONE(CTO), Kulzer, Almanya) hazırlanan toplam 90 adet örnekten, 30'ar örnek içeren 3 grup oluşturuldu. Kompozit örnekleri 5 mm çapında 2 mm kalınlığında teflon kalıplar kullanılarak hazırlandı. Hazırlanan örneklere alüminyum oksit cila diskleri (Sof-Lex disk, 3M Espe, ABD) ile polisaj yapıldı. Kompozit örneklerin Vickers sertlik değerleri (n=10) (VHN, Shimadzu, Kyoto, Japonya) ve yüzey pürüzlülük değerleri (Ra) (n=10) profilometre cihazı (MarSurf M 300 C, Mahr, Almanya) kullanılarak ölçüldü. Su emilimi ve suda çözünürlük değerleri (n=10) ISO standartlarına (ISO 4049:2009) göre hesaplandı. Verilerin istatistiksel analizi tek yönlü ANOVA ve Duncan testleri kullanılarak değerlendirildi (p<0.05).

Bulgular: En yüksek VHN değeri CTO grubunda (42.40±6.39), en düşük VHN değeri ise ES grubunda (26.41±5.69) elde edildi. Kompozit grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p<0.05). Kompozit gruplarının Ra değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı (p>0.05). En yüksek su emilimi OC grubunda (7.64±3.26), en düşük su emilimi ise CTO grubunda (4.24 ±3.49) elde edildi. Farklı kompozitlerin suda çözünürlük değerleri arasında ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı (p>0.05).

Sonuçlar: Bu çalışmada kullanılan tek renkli kompozit rezınların yüzey sertliği, yüzey pürüzlülüğü, su emilimi ve suda çözünürlük değerleri kompozit materyalin organik içeriğine ve inorganik doldurucu tipine göre değişiklik gösterebilir.

ANAHTAR KELİMELER: Rezın Kompozit, Su Emilimi, Suda Çözünürlük, Yüzey Pürüzlülüğü, Yüzey Sertliği

GİRİŞ

Günümüzde, hastaların artan estetik beklentilerini karşılamak ve materyallerin uzun dönem klinik performansını artırmak için nano doldurucu yeni tip kompozit rezınlar üretilmiştir. Diş hekimliğinde nano teknolojinin kullanılması sayesinde basitleştirilmiş tabakalama tekniği ve kolaylaştırılmış diş rengi seçimine sahip kompozit rezınlar diş hekimlerinin daha estetik restorasyonların yapmasına imkân sağlarken aynı zamanda minimal invaziv uygulamalar sayesinde hastaların da estetik beklentilerini karşılamıştır.^{1,2}

Dişlerin kompozit rezınlar ile direkt restorasyonunda, doğru renk tonu seçimi önemli bir estetik unsurdur. Tabakalama yöntemi ile yapılan restorasyonların diş görünümünü taklit ettiği bildirilmiştir.³ Ancak bu restoratif tedavi prosedürü doğru diş rengini belirlemek için yüksek teknik hassasiyet gerektirir ve bu da genellikle hasta başında geçirilen zaman ve işlem maliyetini arttırır.³ Restoratif diş hekimliğinde kompozit rezınlar için kullanılan 'bukalemun etkisi' terimi bu malzemenin çevredeki diş yapısına benzer bir renk elde etme yeteneğini tanımlamaktadır. Bu özellik renk seçimini basitleştiren "single shade" veya "one shade" dental kompozitlerin piyasaya sürülmesini sağlamıştır.⁴ Bu kompozitlerden Omnichroma, (Tokuyama Dental, Japonya) ve Essentia Universal Shade (GC Corp., Japonya) Vita Classic Shade Guide'daki tüm tonlara karşılık gelen geliştirilmiş bukalemun etkisine sahip tek tonlu bir bileşik içermektedir.⁵

Omnichroma (OC) supra-nano doldurucu tek renk rezın kompozitlerden biridir. OC akıllı kromatik teknoloji sayesinde, polimerizasyondan önce opak beyaz görünürken, polimerize edildikten sonra opaktan yarı saydama geçerek doğal bir görünüm kazanır.⁶

Tek renk olarak üretilen mikrohibrit doldurucu kompozit rezın ise Essentia (GC, Japonya)'dır. Dişe uygulandığında bir bukalemun etkisi sergiler ve boşluğun renginden bağımsız olarak çevreye diş yapısıyla harmanlanır.⁷

Gönderilme Tarihi/Received: 12 Ocak, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 2 Mart, 2023

Yayınlanma Tarihi/Published: 15 Haziran, 2023

Atıf Bilgisi/Cite this article as: Saralioğlu Güngör A, Erol B, Dönmez N, Üç Farklı Tek Renkli Rezın Kompozitlerin Mekanik Özelliklerinin Değerlendirilmesi. Selcuk Dent J 2023; Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı: 239-244 Doi: 10.15311/ selcukdentj.1233284

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Ayça SARIALIOĞLU GÜNGÖR

E-mail: aycagunor83@hotmail.com

Doi: 10.15311/ selcukdentj.1233284

Tek renk olarak üretilen başka bir kompozit olan Charisma Topaz ONE (CTO, Kulzer, Almanya) ultrafine nano hibrit dolduruculu universal kompozit rezindir. Renk eşleştirme özelliği olan bu materyal dış renginden bağımsız olarak çevredeki dış renginden yansıyan dalga boylarını emerek restorasyon renginin elde edildiği “uyarlanabilir ışık eşleştirme” konseptine dayanan bir teknolojiyi kullanır.⁸

Bir restoratif materyalin klinik performansını tahmin etmek için mekanik özellikleri önemli bir göstergedir. Materyallerin yüzey sertliği ve pürüzlülüğü, esneme dayanımı, kırılma dayanımı, su emilimi ve suda çözünürlüğü gibi mekanik özellikleri in vitro test yöntemleriyle incelenebilmektedir.⁹

Bu çalışmanın amacı, üç farklı tek renkli rezin bazlı kompozitin yüzey pürüzlülüğü, yüzey sertliği, su emilimi ve suda çözünürlük özelliklerini karşılaştırmaktır. Çalışmanın sıfır hipotezi; üç farklı tek renkli rezin kompozit materyallerin yüzey pürüzlülüğü, yüzey sertliği, su emilimi ve suda çözünürlük özellikleri arasında fark olmayacağıdır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmada kullanılan tek renkli kompozit rezinlerin içerikleri, üretici firmaları Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Çalışmada kullanılan kompozit rezinler ve içerikleri

Kod	Materyal ve Üretici Firma	Tipi	Rezin Matrisi	Doldurucu Tipi ve Boyutu	Doldurucu Oranı	Lot Numarası
OC	Omnichroma (Tokuyama Dental, Tokyo, Japonya)	Supra-nano dolduruculu kompozit	-UDMA -TEGDMA	-Sferik şekilli SiO ₂ - ZrO ₂ (260 nm)	% 79 ağırlıkça % 68 hacimce	049E21
ES	Essentia (GC, Tokyo, Japonya)	Mikrohibrit dolduruculu kompozit	-UDMA -Bis-MEPP -Bis-EMA -Bis-GMA -TEGDMA	-Prepolimerize doldurucular (17 µm) -Stronsiyum cam (400 nm) -Lantanit florür (100 nm) -Silika (16 nm), -Silisyum cam (850 nm)	% 81 ağırlıkça %65 hacimce	200707A
CTO	Charisma Topaz One (Heraeus Kulzer, Hanau, Almanya)	Nanohibrit dolduruculu kompozit	TCD, Üretan akrilik silika, UDMA, TEGDMA	-Silika -Baryum-alüminyum- boroflorosilikat cam (5 nm-5 µm) -Titanyum dioksit	Ağırlıkça %74-77 Hacimce % 59	K010201

Örneklerin Hazırlanması

Yüzey özelliklerinin değerlendirilmesi amacıyla teflon kalıplar kullanılarak her kompozitten 10 adet olmak üzere disk şeklinde (5x2mm) toplam 30 adet örnek hazırlandı. Örnekler LED ışık cihazı (Valo Cordless, Ultradent, South Jordan, ABD) ile 20 sn polimerize edildi. Polimerizasyon sırasında ışık şiddeti bir radyometre (Demetron/Kerr Co. ABD) ile kontrol edildi. Alüminyum oksit abrasiv cila diskleri (Sof-Lex disk, 3M Espe, ABD) ile polisaj yapıldı.

Yüzey Sertliği Ölçümü

Yüzey sertliği ölçümü, 15s 200 gram yük altında mikrosertlik ölçüm cihazı (VHM Shimadzu, Kyoto, Japonya) ile alt ve üst yüzeyler üzerinde üç noktadan yapıldı ve ortalamaları alındı.

Yüzey Pürüzlülüğü Ölçümü

Yüzey pürüzlülüğü ölçümü için profilometre cihazı (MarSurf M 300 C Mahr, Almanya) kullanılarak her örnekten üç ölçüm yapıldı. Her örneğin ortalama yüzey pürüzlülüğü değeri (Ra) kaydedildi.

Su Emilimi ve Çözünürlük Değerlerinin Ölçümü

Tüm kompozit rezin örneklerin su emilimi ve suda çözünürlük değerleri ISO standartlarına (ISO 4049:2009)¹⁰ göre hesaplandı.

M₁ değerinin belirlenmesi

Örnekler koyu renkli cam şişe içerisine şişenin kapağı tam kapalı olmayacak şekilde yerleştirildi ve vakum etüvü (Vacucell, MMM, Almanya) içerisinde 22 saat bekletildi. Daha sonra örnekler etüvden alınarak hassas terazide (Precisa, ES 225SM-DR, İsviçre) ağırlık ölçümleri (mikrogram (µg)) yapıldı. Elde edilen değerler M₁ değeri olarak kaydedildi.

M₂ değerinin belirlenmesi

M₁ değeri elde edildikten sonra örnekler içerisinde 10ml distile su bulunan koyu renkli cam şişe içerisine yerleştirildi. Şişelerin kapakları tam kapatıldı ve sıcaklığı 37°C ± 1°C olan inkübatöre (Stuart Orbital Inkübatör SI500 Bibby Scientific Ltd., İngiltere) koyularak 7 gün bekletildi. Şişelerin içinde bulunan distile su gün aşırı değiştirildi. Süre bitiminde her bir örneğin üzerindeki fazla su kurutma kâğıdı ile alınıp 2 saat boyunca açık havada kurumaya bırakıldı ve ağırlıkları ölçüldü (µg) (Precisa, ES 225SM-DR, İsviçre). Elde edilen değerler M₂ değeri olarak kaydedildi.

M₃ değerinin belirlenmesi

Örnekler tekrar koyu renkli cam şişelere yerleştirildi, şişenin kapağı tam kapalı olmayacak şekilde vakum etüvünde (Vacucell, MMM, Almanya) 22 saat bekletildi. Sonrasında tekrar ağırlıkları ölçüldü. Elde edilen değerler M₃ değeri olarak kaydedildi.

Su Emilimi ve Çözünürlük Hesaplamaları

Örneklerin hacimleri milimetreküp (mm³) cinsinden hesaplandıktan sonra kompozitlerin su emilimi ve suda çözünürlük değerleri aşağıdaki formüller kullanılarak hesaplandı.

$$(1) \text{ Su emilimi } (\mu\text{g}/\text{mm}^3) = (M_2 - M_3) / V$$

$$(2) \text{ Suda çözünürlük } (\mu\text{g}/\text{mm}^3) = (M_1 - M_3) / V$$

İstatistiksel Analiz

Elde edilen verilerin istatistiksel analizi SPSS yazılımı (IBM SPSS for Windows, versiyon 26) kullanılarak gerçekleştirildi. Verilerin normaliteleri Shapiro Wilks testi ile analiz edildi. Sertlik, pürüzlülük su emilimi ve çözünürlük değerlendirmeleri tek yönlü varyans analizi sonrası post hoc Tukey testi ve Paired-t testi kullanılarak yapıldı ($p < 0.05$).

BULGULAR

Çalışmanın sonucunda kompozit materyallerden elde edilen yüzey sertliği, pürüzlülüğü, su emilimi ve suda çözünürlük değerlerine ait tanımlayıcı istatistik değerleri Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Kompozitlerin yüzey sertliği, yüzey pürüzlülüğü, su emilimi ve suda çözünürlük değerlerinin ortalama değerleri, standart sapmaları (SS) ve gruplar arası karşılaştırmaları

	Essentia	Omnichroma	Charisma Topaz One	p
VHN (Alt)	22.03 ± 4.78 ^{aa}	29.34 ± 4.40 ^{ba}	37.01 ± 6.40 ^{ca}	.001
VHN (Üst)	26.41 ± 5.69 ^{ab}	32.70 ± 4.38 ^{bb}	42.40 ± 6.39 ^{cb}	.001
VHN (Alt/Üst)	79.83 ± 0.17 ^a	89.58 ± 0.87 ^a	87.67 ± 0.11 ^a	.186
Yüzey pürüzlülüğü (Ra)	0.33 ± 0.04 ^a	0.21 ± 0.02 ^a	0.25 ± 0.02 ^a	.581
Su Emilimi	6.15 ± 3.51 ^a	7.64 ± 3.26 ^b	4.24 ± 3.49 ^c	.049
Suda Çözünürlük	-0.85 ± 0.4 ^a	-1.27 ± 0.6 ^a	-1.37 ± 0.7 ^a	.351

Aynı satırda aynı harfleri taşıyan gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p < 0.05$). Aynı sütunda aynı harfleri taşıyan gruplar arasında fark yoktur ($p < 0.05$).

Yüzey Sertliği Bulguları

En yüksek yüzey mikrosertlik değeri CTO grubunda ($42.40 ± 6.39$ VHN), en düşük yüzey mikrosertlik değeri ise ES grubunda ($26.41 ± 5.69$ VHN) elde edildi. Tüm grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p < 0.05$). Tüm kompozitlerde alt/üst yüzey mikrosertlik oranının %80'in üzerinde olduğu görüldü (OC: % $89.58 ± 0.87$, CTO: % $87.67 ± 0.11$, ES: % $79.83 ± 0.17$).

Yüzey Pürüzlülüğü Bulguları

En yüksek yüzey pürüzlülük değeri ES grubunda ($0.33 ± 0.04$), en düşük yüzey pürüzlülüğü değeri OC grubunda ($0.21 ± 0.02$) elde edildi. Farklı tipteki kompozit rezinlerden elde edilen Ra değerleri arasında anlamlı bir fark olmadığı görüldü ($p > 0.05$).

Su Emilimi Bulguları

En yüksek su emilimi OC grubunda ($7.64 ± 3.26$) gözlenirken en düşük su emilimi CTO grubunda ($4.24 ± 3.49$) bulundu ve materyaller arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlemlendi ($p < 0.05$).

Suda Çözünürlük Bulguları

Farklı kompozitlerin suda çözünürlük değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlemlenmedi ($p > 0.05$). Pearson korelasyon analizine göre su emilimi ile suda çözünürlük değerleri arasında korelasyon olmadığı belirlendi.

TARTIŞMA

Üç farklı tek renk kompozit rezin materyalinin yüzey sertliği, pürüzlülüğü, su emilimi ve suda çözünürlüğünün karşılaştırıldığı bu *in vitro* çalışmada kompozit materyallerin alt ve üst yüzey sertlik değerleri arasında ve su emilimi değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ve sıfır hipotezi kısmen reddedildi.

Dış hekimliği uygulamalarında kullanılan restoratif materyallerin fiziksel ve mekanik özelliklerinin bilinmesi, materyalin uygun endikasyonda kullanılması açısından önemlidir. Literatürde nano doldurucu kompozit rezinlerin çeşitli estetik, fiziksel ve mekanik özelliklerinin değerlendirildiği laboratuvar çalışmaları mevcuttur.¹¹⁻¹³ Bu çalışmada alt ve üst yüzey sertliği ölçümünde en yüksek sertlik değeri CTO kompozit rezinde görülmüştür. CTO kompozit rezinin organik matriksinde OC ve ES kompozit rezinlerden farklı olarak TCD-üretan monomeri bulunmaktadır. TCD-üretan monomeri özel bir alifatik yapıya sahip düşük polimerizasyon büzülmesi gösteren bir monomerdır ve Bis-GMA'ya alternatif olarak geliştirilmiştir. Bu monomer mevcut üretan gruplarının reaktivitesini artırarak genel polimer çapraz bağ miktarını yükseltmektedir.^{14,15}

Graf ve Ilie¹⁶ Bis-GMA içeren OC ve TCD-üretan içeren Venus Diamond kompozit materyallerin uzun dönem mekanik özelliklerini değerlendirdikleri çalışmada kompozitlerin mekanik özelliklerinin rezin matriks ve inorganik doldurucular olmak üzere materyal formülasyonuna bağlı olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca rezin matrikse TCD-üretan monomerinin eklenmesinin, materyalin mekanik özelliklerinde olumlu bir artışa, yaşlanmaya karşı daha fazla dirençli olmasına neden olduğunu belirtmişlerdir.¹⁶ Bu çalışmada CTO kompozit materyalinin yüzey sertliği değerlerinin diğer tek renk kompozit rezinlerden daha yüksek olmasının nedeni organik içeriğinde bulunan TCD-üretan esaslı monomerdan kaynaklı olabilir.

Bu çalışmada kullanılan üç farklı tek renk kompozit rezinin alt/üst yüzey sertlik oranlarının birbirine benzer olduğu (OC: % $89.58 ± 0.87$, CTO: % $87.67 ± 0.11$, ES: % $79.83 ± 0.17$) ve bu oranın klinik olarak kabul edilebilirlik sınırının (%80) üzerinde olduğu gözlemlendi.

Pürüzlü restorasyon yüzeylerinde plak birikimi sonucu sekonder çürükler oluşabilmekte ve bunun sonucu olarak da periodontal hastalıklar meydana gelebilmektedir.^{17,18} Bu sebeple restorasyonların yüzey pürüzlülüklerinin düşük olması istenilen bir özelliktir. Kompozit rezinlerin içerdikleri doldurucu partiküllerin şekli, boyutları ve tipi ile organik rezin matriksinin yapısı kompozitin yüzey pürüzlülük değerlerini etkilemektedir.¹⁹ Restoratif materyallerin yüzeyine bakterilerin tutunması için gerekli olan ortalama pürüzlülük değerinin $0.2 \mu\text{m}$ olduğu daha önce yapılan çalışmalarda bildirilmiştir.^{17,20} Nano hibrit kompozitler daha düşük prepolimerize doldurucu miktarı içermeleri nedeniyle nanofil kompozit rezinlerden daha yüksek Ra değerlerine sahiptir.^{19,21} Çalışmada kullanılan tek renk kompozit rezinlerin yüzey pürüzlülüğü ölçümleri

değerlendirildiğinde; istatistiksel olarak materyaller arasında fark olmasa da en yüksek yüzey pürüzlülük değeri gözlenen ES'da (0.33 ± 0.04), yüzey pürüzlülük değerinin klinik olarak kabul edilebilir seviyeden ($0.2 \mu\text{m}$) yüksek olduğu, diğer iki kompozitin yüzey pürüzlülük değerlerinin ise klinik değere benzer olduğu bulundu. Bu sonuç ES kompozitin yapısında diğer kompozitlerden farklı olarak yer alan prepolimerize dolduruculardan kaynaklanmış olabilir.

Tüm restoratif materyallerin su emilimi ve suda çözünürlük durumları materyallerin fiziksel, kimyasal ve mekanik özelliklerini etkilemektedir.²² Kompozit rezinlerin su emilim değerleri ve doldurucu oranları arasında negatif bir korelasyon olduğu gösterilmiştir.^{23,24} Bu çalışmada kullanılan kompozit rezinlerin doldurucu oranlarına bakıldığında ağırlıkça %74-81 arasında olduğu (CTO; %74-77, OC; %79, ES; %81) görülmektedir.

ISO 4049:2009 standardına göre tüm restoratif materyallerin su emilimi değerinin $40 \mu\text{g}/\text{mm}^3$ 'e eşit veya bu değerden daha az olması gerektiği belirtilmiştir.²⁵ Çalışmamızda kullanılan kompozitlerin su emilimi değerlerinin ortalaması OC; $7.64 \mu\text{g}/\text{mm}^3$, ES; $6.15 \mu\text{g}/\text{mm}^3$, CTO; $4.24 \mu\text{g}/\text{mm}^3$ olarak ölçülmüştür. Bu değerler ISO 4049:2009 standardına uygunluk göstermektedir.

Rezin materyallerde bulunan monomer tipi su emiliminde etkili olan bir diğer faktördür. Polimer ağlarındaki yapısal farklılıklar kompozit rezinlerin su emilimi ve çözünürlüğünü etkileyebilir. Su, kompozit rezinin polimerik matris yapısına direkt absorpsiyon yoluyla girmektedir. Su emilimi miktarı, rezin matris kısmının kompozisyonu ve doldurucu partikül miktarı ile doğru orantılı olarak da değişiklik gösterebilir.^{26,27} Dolayısıyla materyaller arasındaki farklı su emilim miktarının bir göstergesi rezin matrisin monomer içeriği olabilir. Çalışmamızda hesaplanan su emilim değerleri arasında en yüksek değer OC kompozitine, en düşük değer CTO kompozitine aittir. Sideridou ve arkadaşları²⁷ yaptığı çalışmada monomerlerin su emilim değerlerini karşılaştırılmış ve Bis-EMA<UDMA<Bis-GMA <TEGDMA şeklinde sıralamışlardır. Supra-nano dolduruculu OC kompozitinin polimer yapısında UDMA ve TEGDMA bulunmaktadır. OC 'nin su emilim değerinin diğer kompozitlere göre daha yüksek olmasının nedeninin bu monomerlerden kaynaklandığını düşündürmektedir.

Nano doldurucu kompozit rezinlerin daha fazla sıvı emilimi gösterdiği literatürde bildirilmiştir.^{28,29} Çalışmamızda supra-nano dolduruculu OC kompozitinin ise en yüksek oranda su emmesi, nano dolduruculu kompozitlerin sıvıları absorbe etmeye daha fazla meyilli olduğunu gösteren çeşitli literatür çalışmaları ile uyumludur.^{28,29}

ES kompozitin yapısında da OC kompozite benzer şekilde UDMA ve TEGDMA bulunmaktadır. ES kompozitinin de su emilimi CTO' dan yüksek, OC'dan düşüktür. OC ile benzer monomer yapıya sahip olmasına rağmen inorganik doldurucu tipinin OC' dan farklı olması su emilim değerinin OC'den daha düşük olmasının nedeni olabilir.

Bu çalışmada kullanılan tek renkli kompozit rezinlerin 7 günlük su emilim değerleri arasında istatistiksel olarak fark bulunmasının nedeni, doldurucu oranlarının birbirinden farklı olmasından ve farklı organik polimer yapılar içermelerinden kaynaklanmış olabilir.

Rezin bazlı kompozitlerin çözünürlüğü; reaksiyona girmemiş monomerler, doldurucular, iyonlar ve oligomerlerin salınarak yapıdan ayrılması şeklinde tanımlanabilir.³⁰ Çalışmamızda kullanılan kompozit rezinlerin çözünürlüğü hesaplandığında negatif değer elde edilmiştir. Elde edilen negatif değer; suyun rezin içine girdiğini, ağırlık artışı olduğu anlamına gelir.³¹ Ayrıca çözünürlük değerinin negatif olması çözünürlük olmadığını göstermez, aksine düşük çözünürlük olduğunu gösterir.³² Bu çalışmada kullanılan kompozitlerin suda çözünürlük değerleri birbirine benzerdir.

Yapılan bu çalışmada kullanılan nano dolduruculu kompozit rezinler (OC ve CTO) doldurucu içerik yüzdeleri açısından birbirlerine benzer olmalarına rağmen, yüzey sertlikleri ile su emilimi değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gözlenmiştir. Bu farklılık polimer matrislerinin, doldurucu tiplerinin ve doldurucu ile polimer matris arasındaki bağlantıların farklı olması ile açıklanabilir.³²

SONUÇ

Bu çalışmada kullanılan tek renkli kompozit rezinlerin yüzey sertliği, yüzey pürüzlülüğü, su emilimi ve suda çözünürlük değerleri kompozit materyalin organik içeriğine ve inorganik doldurucu tipine göre değişiklik gösterdiği düşünülmektedir.

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Dış Hekimliği Kongresi'nde (25-27 Kasım 2022, Konya, Türkiye) sözlü bildiri olarak sunuldu.

Çalışma herhangi bir tez çalışması değildir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study was presented as an oral presentation at Selcuk University 3rd International Congress of Innovative Dentistry (25-27 November 2022, Konya, Turkey).

The study is not any thesis work.

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Bu alışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek karar olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır. | The authors declared that this study has received no financial support.

ıkar atışması / Conflict of Interest

Bu alışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar atışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite yeliği veya yeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

alışmanın Tasarlanması | Design of Study: ASG %50, ND %30, BE %20

Veri Toplanması | Data Acquisition: BE %50, ND %20, ASG %30

Veri Analizi | Data Analysis: ASG %40, BE %20, ND %40

Makalenin Yazımı | Writing up: ASG %35, BE %30, ND %30

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: ASG %70, ND %30

KAYNAKLAR / RESOURCES

1. Luo MR, Cui G, Rigg B. The development of CIE 2000 colour-difference formula CIEDE 2000. *Color Res App* 2001; 26:340-50.
2. Magne P, So WS. Optical integration of incisoproximal restorations using the natural layering concept. *Quintessence Int* 2008; 39:633- 43.
3. Iyer RS, Babani VR, Yaman P, Dennison J. Color match using instrumental and visual methods for single, group, and multi-shade composite resins. *J Esthet Restor Dent* 2021;33(2):394-400.
4. Lucena C, Ruiz-López J, Pulgar R, Della Bona A, Pérez MM. Optical behavior of oneshaded resin-based composites. *Dent Mater* 2021;37(5):840-8.
5. Korkut B, Türkmen C. Longevity of direct diastema closure and recontouring restorations with resin composites in maxillary anterior teeth: A 4-year clinical evaluation. *J Esthet Restor Dent* 2021; 33:590-604.
6. Kobayashi S, Nakajima M, Furusawa K, Tichy A, Hosaka K, Tagami J. Color adjustment potential of single-shade resin composite to various-shade human teeth: Effect of structural color phenomenon. *Dent Mater J*. 2021 Jul 31;40(4):1033-40.
7. Chen F, Toida Y, Islam R, Alam A, Chowdhury AFMA, Yamauti M, Sano H. Evaluation of shade matching of a novel supra-nano filled esthetic resin composite employing structural color using simplified simulated clinical cavities. *J Esthet Restor Dent*. 2021 Sep;33(6):874-83.
8. Charisma Topaz One kompozit <https://www.kulzer-turkey.com/>
9. Botsalı MS. Rezine esaslı fissür örtücülerin farklı ışık kaynaklarıyla polimerizasyonu sonrasında açığa çıkan artı monomer miktarının, yüzey sertliğinin ve bağlanma dayanımının araştırılması. (Doktora Tezi). Konya: Selçuk Üniversitesi; 2008.
10. ISO-Standards (2009) ISO 4049 Dentistry-Polymer-based restorative materials Geneva: International Organization for Standardization 4th edition.
11. Göztaş Z, Tosun G, Yıldız E, Kahraman K. Nanodoldurucu içeren beş farklı kompozitin yüzey sertliği ve pürüzlülüğü açısından değerlendirilmesi. *Selcuk Dental Journal* 2014; 2: 43-8.
12. Bektaş Ö, Eren D, Hümmüzlü F. Farklı İki Kompozit Rezinin Su Emilimi Yönünden Karşılaştırılması. *Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi* 2006;9(1):95-9.
13. Barszczewska-Rybarek IM. A Guide through the Dental Dimethacrylate Polymer Network Structural Characterization and Interpretation of Physico-Mechanical Properties. *Materials (Basel)* 2019; 12 (24):4057.
14. KK Roy, KP Kumar, G John, SG Sooraparaju, SK Nujella, K Sowmya. A comparative evaluation of effect of modern-curing lights and curing modes on conventional and novel-resin monomers *J. Conserv. Dent* 2018; 21(1): 68-73.
15. J Durner, J Obermaier, M Draenert, N Ilie. Correlation of the degree of conversion with the amount of elutable substances in nano-hybrid dental composites. *Dent Mater* 2012;28 (11): 1146-53.
16. Graf N, Ilie N. Long-term mechanical stability and light transmission characteristics of one shade resin-based composites. *J Dent* 2022; Jan; 116:103915. doi: 10.1016/j.jdent.2021.103915. Epub 2021 Dec 3.
17. Weitman RT, Eames WB. Plaque accumulation on composite surfaces after various finishing procedures. *J Am Dent Assoc* 1975; 91(1): 101-6.
18. Hallgren A, Oliveby A, Twetman S. Caries associated microflora in plaque from orthodontic appliances retained with glass ionomer cement. *Eur J Oral* 1992; 100(3): 140-3.
19. Gönülol N, Yılmaz F. The effects of finishing and polishing techniques on surface roughness and color stability of nanocomposites. *J Dent* 2012; 40(2): 64-70.
20. Bollen CM, Lambrechts P, Quirynen M. Comparison of surface roughness of oral hard materials to the threshold surface roughness for bacterial plaque retention: a review of the literature. *Dent mater* 1997;3(4):258-69.
21. Senawongse P, Pongprueksa P. Surface roughness of nanofill and nanohybrid resin composites after polishing and brushing. *J Esthet Restor Dent* 2007; 19(5): 265- 73.
22. Davis N. A nanotechnology composite. *Compend Contin Educ Dent* 2003;24(9):662- 70.
23. Øysæd H, Ruyter IE. Water sorption and filler characteristics of composites for use in posterior teeth, *J Dent Res* 1986; 65(11): 1315-8.
24. Mortier E, Gerdolle DA, Jacquot B, Panighi MM. Importance of water sorption and solubility studies for couple bonding agent-resin-based filling material. *Operative Dent* 2004; 29(6): 669-76.
25. Müller JA, Rohr N, Fischer J. Evaluation of ISO 4049: Water sorption and water solubility of resin cements. *Eur J Oral Sci* 2017; 125(2):141-50.
26. Fan PL, Edahl A, Leung RL, Stanford JW. Alternative interpretations of water sorption values of composite resins. *J Dent Res* 1985; 64: 78-80.
27. Sideridou I, Tserki V, Papanastasiou G. Study of water sorption, solubility and modulus of elasticity of light-cured dimethacrylate-based dental resins. *Biomaterials* 2003; 24: 655- 65.
28. Silva EMD, Almeida GS, Poskus LT, Guimarães JGA. Relationship between the degree of conversion, solubility and salivary sorption of a hybrid and a nanofilled resin composite. *J Appl Oral Sci* 2008; 16 (2): 161-6.
29. Curtis AR, Shortall AC, Marquis PM, Palin WM. Water uptake and strength characteristics of a nanofilled resin-based composite. *J Dent* 2008; 36(3): 186-93.
30. Ferracane JL. Hygroscopic and hydrolytic effects in dental polymer networks. *Dent Mater* 2006; 22: 211-22.
31. Alshali RZ, Salim NA, Satterthwaite JD, Silikas N. Long-term sorption and solubility of bulk-fill and conventional resin-composites in water and artificial saliva. *J Dent* 2015; 43: 1511-8.
32. Asmussen E, Peutzfeldt A. Influence of UEDMA, BisGMA and TEGDMA on selected mechanical properties of experimental resin composites. *Dent Mater* 1998;14: 51-6.

Diş Çekiminden Sonra Gelişen Alveolit Vakalarının Değerlendirilmesi

Evaluation of Alveolitis Cases Developing After Tooth Extraction

Oğulcan AKKURT¹ (ORCID-0000-0002-4464-0697), Olgun TOPAL¹ (ORCID-0000-0003-3550-8739)

¹Afyonkarahisar Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi ABD, Afyonkarahisar, Türkiye
¹Afyonkarahisar University Faculty of Dentistry Oral and Maxillofacial Surgery Department, Afyonkarahisar, Turkey

ÖZ

Amaç: Bu çalışmada, diş çekimi sonrası gelişen en sık komplikasyonlardan biri olan alveolar osteitis (alveolit) olgularının farklı parametreler kullanılarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç-Yöntem: Çalışmaya 2019 ile 2022 tarihleri arasında Afyonkarahisar Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalına başvuran ve diş çekimi yapıldıktan sonra klinikte alveolit teşhisi konan 71 hasta dâhil edilmiştir. Yaş, cinsiyet, diş çekimi yapılan bölge, sistemik hastalık varlığı, sigara kullanımı ve mevsim değişkenlerine göre alveolit görülmesi retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Çalışmanın istatistiksel analizleri SPSS paket programı ile yapılmıştır.

Bulgular: Alveolit olgusu gelişen hastaların %62'sinin kadın, %38'inin erkek olduğu bulunmuş, cinsiyetler arasındaki dağılım anlamlı farklılık göstermiştir. Genç ve orta yaş gruplarında (21-60) alveolitin daha fazla görüldüğü bulunmuştur (p<0.001). Olguların %62'sinin mandibulada posterior bölgede geliştiği, çene bölgeleri arasındaki dağılımda da anlamlı fark bulunduğu tespit edilmiştir (p<0.001). Mevsimler arasındaki alveolit görülme oranının istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği bulunmuş ve en sık kış aylarında (%49.3) karşılaşıldığı saptanmıştır (p<0.001).

Sonuç: Çekim sonrası gelişen lokal bir semptom olan alveolit görülme oranı, kadınlarda, genç ve orta yaş grubunda, mandibular posterior bölgede ve kış mevsiminde daha yüksek bulunmuştur. Daha geniş popülasyonlarda yapılacak ileri çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

Anahtar kelimeler: diş çekimi, alveolit, alveolar osteitis

ABSTRACT

Background: In this study, it was aimed to evaluate the cases of alveolar osteitis (alveolitis), which is one of the most common complications after tooth extraction, using different parameters.

Methods: 71 patients who applied to Afyonkarahisar University, Faculty of Dentistry, Department of Oral and Maxillofacial Surgery between 2019 and 2022 and were diagnosed with alveolitis in the clinic after tooth extraction were included in the study. The occurrence of alveolitis was evaluated retrospectively according to age, gender, area of tooth extraction, presence of systemic disease, smoking and seasonal variables. Statistical analyzes of the study were made with the SPSS package program.

Results: It was found that 62% of the patients with alveolitis were female and 38% were male, and the distribution between genders showed a significant difference. It was found that alveolitis was more common in young and middle age groups (21-60) (p<0.001). It was determined that 62% of the cases developed in the posterior region of the mandible, and there was a significant difference in the distribution between the jaw regions (p<0.001). It was found that the incidence of alveolitis between the seasons showed a statistically significant difference and it was found that it was most common in winter months (49.3 %) (p<0.001).

Conclusion: The incidence of alveolitis, a local symptom that develops after extraction, was found to be higher in women, young and middle-aged groups, in the mandibular posterior region and in winter. Further studies in larger populations are needed.

Keywords: tooth extraction, alveolitis, alveolar osteitis

GİRİŞ

Diş çekimi işlemi, diş hekimlerinin ve ağız, diş ve çene cerrahlarının sıklıkla gerçekleştirdiği, en fazla yapılan diş tedavilerindedir. Alveolar osteitis (AO) ya da diğer adlarıyla dry socket / alveolit terim olarak ilk ortaya atılma zamanı 1896 yılına kadar uzanır.¹ AO, diş çekiminden itibaren genelde 2 ila 4 gün içerisinde ortaya çıkabilen, kısmen pıhtı içeren ya da pıhtıdan yoksun, bozulmuş bir pıhtı sahasına sahip bir soketle ve çevredeki dişetinde de eritemli bir görüntüyle karakterize, zonklar tarzda şiddetli ağrıya sebep olan, diş çekimi sonrası en sık karşılaşılan komplikasyonlardan biridir. Diş çekimi alt çene bölgesinde ise ağrı kulak ve şakak bölgesine, üst çenede ise alın ve göz çevresine yayılma eğiliminde olabilir. Oluşan bu ağrılar genelde rutin kullanılan non-steroid antiinflamatuar ilaçlar ile (NSAİ) giderilebilecek seviyede olmaz ve 7-10 gün kadar sürebilir.^{4,14}

Bu tabloya ek olarak kötü ağız kokusu da eşlik eder. Kimi yazarlar ilgili bölgede çıplak kemik, nekrotik doku da bulunabileceğini belirtmiştir. AO genellikle ateş, şişlik veya irin oluşumu gibi belirtilere sebep olmaz^{2,3} fakat çok nadiren lenfadenopati ve trismusun da tabloya eşlik ettiğine rastlanmıştır.⁴

Diş çekimi sonrası kavitenin travmatize edilmesiyse kemik iliği boşluklarında inflamasyon meydana gelir. Bu durumla beraber açığa çıkan doku aktivatörleri pıhtıdan fibrinolitik bir aktivite başlatır. Böylece ortamdaki plazminojen plazmine dönüşür ve pıhtının çözülüp bozulmasına sebep olur. Yani pıhtının yerini bırakacağı granülasyon dokusu oluşmaz. Plazmin ayrıca ağrı mediatörlerinden kininin açığa çıkmasına sebep olup, ağrı oluşumuna katkıda bulunur.^{4,5} Güncel verilerde, AO insidansının tüm diş çekimlerinin %3'ü ile %5'i arasında görüldüğü bildirilmiştir.^{6,7}

AO için net bir etiyoloji tanımlanmamıştır; bununla birlikte, birden fazla faktörün AO oluşmasını kolaylaştırdığı öne sürülmektedir. Bunlar arasında kötü ağız hijyeni, C vitamini eksikliği, cinsiyet⁸, yaş, oral kontraseptif kullanımı⁹, sigara kullanımı, travmatik diş çekimi, çekim soketinde kök ve kemik gibi doku artıklarının bırakılması, çekim sonrası alveoler soketin orantısız küretajı, hekim deneyimsizliği, dişin çenedeki konumu ve postoperatif bakımın kötü olması sayılabilir. Bunlarla birlikte *Treponema denticola*, *Actinomyces viscosus*, *Streptococcus mutans* gibi bakterilerin AO oluşumunda etken olabileceğini gösteren çalışmalar da mevcuttur.¹⁰ Sigara kullanımı AO gelişimi için predispozan faktörler arasında gösterilmesine rağmen sigara içmeyen alveolar osteitis ile ilişkilendiren patolojik mekanizma net olarak bilinmemektedir.^{6,11,12} Baskın teori, sigara içerken oluşan emme- üfleme kuvvetiyle pıhtının yerinden kopmasıyla ilgilidir.^{12,30}

Daha önceki diş çekimlerinde AO ile karşılaştığı öğrenilen hastalara bu durumun tekrarlama ihtimalinin olduğunu belirtmekte fayda vardır zira bu hastalarda AO gelişme riski daha fazla olacaktır.²⁰ Çekim sonrası yara yerinin irrigasyonu yapılmalı, temiz bırakıldığından emin olunmalı ve sokette pıhtı varlığından emin olunmalıdır. Eğer çekim sonrası soket içinde diş, dolgu parçası ya da diş taşı kalmışsa küretle dikkatlice alınmalı ya da aspire

Gönderilme Tarihi/Received: 20 Ocak, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 27 Şubat, 2023

Yayınlanma Tarihi/Published: 15 Haziran, 2023

Atf Bilgisi/Cite this article as: Akkurt O, Topal O. Diş Çekiminden Sonra Gelişen Alveolit Vakalarının Değerlendirilmesi. Selcuk Dent J 2023; Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı: 245-250 Doi: 10.15311/ selcukdentj.1239605

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Oğulcan AKKURT

E-mail: akkurtogulcan@gmail.com

Doi: 10.15311/ selcukdentj.1239605

edilmelidir. Fakat kemiği daha fazla açığa çıkaracağı için soketin küretajı önerilmez.³⁴ Ek olarak hastaya diş çekimi sonrası ilk 24 saat çalkalama, tükürme, gargara yapma ve pipet kullanmak gibi bölgede negative basınç yaratacak aktivitelerden uzak durması gerektiği hatırlatılmalıdır.

Tedavisi semptomatik olarak yapılmakta olup AO gelişimine sebep olan etkenler ortadan kaldırılmalı, hasta rahatlatılmalıdır. Çekim soketinin debridmanı yapılmalı, soketteki yabancı cisimler, yemek ve doku artıkları, kemik parçaları uzaklaştırılmalıdır. Ardından soket irriga edilmelidir.^{31,32} Ghosh ve ark.³³ intra-alveolar klorheksidin kullanımının hasta için ciddi bir anafilaksi riski taşıdığını, bunun yerine irrigant olarak salin kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir. Irrigasyondan sonra hyaluronik asit yerleştirilmesinin de ağrı ve iltihabı azaltmada başarı olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur.³³ Bir diğer çalışmada ise tedavide PRF kullanımının sert ve yumuşak doku iyileşmesini hızlandırdığı ve ağrının azaltılmasında etkili olabileceği gösterilmiştir.³⁵ Hasta şikâyetlerini hafifletmek açısından işlem sonrası sokete alveogyl yerleştirilebilir. Alveogyl'in içeriğinde anestezi olarak butamben, analjezik olarak öjenol ve dezenfektan görevinde iyodoform bulunmaktadır.³² Başka bir tedavi yöntemi olarak ise fotobiyomodülasyon terapisi araştırılmış, alveogyle kıyasla ağrı düzeylerini azaltmada daha yüksek bir yeteneğe sahip olduğu, AO belirtilerinin kontrolü ve tedavisi için kullanılabileceği belirtilmiştir.³⁴ Çalışmamızda yaş, cinsiyet, diş çekimi yapılan bölge, sistemik hastalık varlığı, sigara kullanımı ve mevsim değişkenlerine göre AO görülmesinin retrospektif olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler

Bu çalışmaya 2019 ile 2022 tarihleri arasında Afyonkarahisar Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı kliniğinde diş çekimi yapılan ve çekim sonrası klinikte alveolit teşhisi konan, yaşları 16 ile 76 arasında değişen 71 hasta dahil edilmiştir. AO olguları yaş grupları olarak 20 yaşından küçük, 21-40, 41-60 ve 60 yaşından büyük olarak dört gruba ayrılmıştır. Mevsimsel etkiler sonbahar (eylül, ekim, kasım), kış (aralık, ocak, şubat), ilkbahar (mart, nisan, mayıs), yaz (haziran, temmuz, ağustos) olarak ayrılarak değerlendirilmiştir. AO görülen diş çekimi bölgeleri mandibula anterior, mandibula posterior, maxilla anterior ve maxilla posterior olarak gruplandırılarak değerlendirilmiştir. Alveolit olgularının diş çekiminden sonra kliniğimize başvurma süreleri 1-3 gün, 4-7 gün ve 7 günden fazla olarak gruplandırılarak değerlendirilmesi yapılmıştır. Periapikal patoloji varlığı hastaların AO'ya sebep olan dişlerinin panoramik veya periapikal röntgenleri incelenerek apikal kısmında radyolüsent bir lezyon olup olmamasına göre incelenmiştir. Diş çekim endikasyonları hastane bilgi yönetim sisteminde kayıtlı bilgilere bakılarak diş çürüğü, ortodontik çekim, periodontal yıkım, perikoronitis, başarısız kanal tedavisi ve tam gömülü olarak sınıflandırılmıştır. Diş çekim şekli, açık ve kapalı olmak üzere gruplara ayrılarak incelenmiştir. Hasta anamnez formlarından hastaların sistemik hastalık varlığı ve buna bağlı olarak ilaç kullanımı, sigara kullanımı, periodontal hastalık durumu ve fırçalama sıklığı gibi bilgileri de değerlendirilmeye alınmıştır.

Araştırmadan elde edilen veriler IBM SPSS V26 (Chicago, USA) ile analiz edilmiştir. Değerlerin gruplara göre normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov/Shapiro Wilk testi ile incelenmiştir. Kategorik verilerin karşılaştırılmasında tek örneklem Chi-Square testi kullanılmıştır. Analiz sonuçları tanımlayıcı veriler için sayı (% frekans) olarak sunulmuştur. Önem düzeyi p<0.05 olarak alınmıştır.

Bulgular

AO teşhisi konulan 71 olgunun 44'ü (%62) kadınlardan, 27'si (%38) erkeklerden oluşmaktadır. Buna göre cinsiyetler arasındaki dağılım anlamlı farklılık göstermiştir ($X^2(1) = 4.070$; $p = 0.44$) (Tablo 1).

Tablo 1. Cinsiyete Göre Alveolit Olgularının Karşılaştırılması

Cinsiyet	N	%	X ²	P
Kadın	44	62	4,07	0,044*
Erkek	27	38		

*Chi-Square Testi

AO olgularının 33'ü (%46.5) 21-40 yaş aralığında, 31'i (%43.7) 41-60 yaş aralığında görülmüştür. Olguların sıklıkla orta yaş grubunda çıktığı görülmüş (21-60 yaş arası %90.2), yaş grupları arasındaki dağılım anlamlı farklılık göstermiştir ($X^2(3) = 66.296$; $p < 0.001$) (Tablo 2).

Tablo 2. Yaş Gruplarına Göre Alveolit Olgularının Karşılaştırılması

Yaş grup	N	%	X ²	P
<20	2	2,8	66,296	<0,001*
21-40	33	46,5		
41-60	31	43,7		
>60	5	7		

*Chi-Square Testi

Diş çekimi yapılan bölgeler arasındaki dağılımın anlamlı farklılık gösterdiği bulunmuş, AO gelişen olguların 44'ü (%62) mandibula posterior bölgede yapılan çekimlerden sonra görülmüştür. ($X^2(3) = 66.292$; $p < 0.001$) (Tablo 3).

Tablo 3. Diş Çekimi Yapılan Bölgelere göre Alveolit Olgularının Karşılaştırılması

Çene Bölgeleri	N	%	X ²	P
Maksilla Anterior	4	5,6	66,292	<0,001*
Maksilla Posterior	22	31		
Mandibula Anterior	1	1,4		
Mandibula Posterior	44	62		

*Chi-Square Testi

AO gelişme zamanı açısından mevsimler arasındaki dağılım da anlamlı farklılık göstermiş olup, olguların 35'i (%49.3) kış mevsiminde görülmüştür. ($X^2(3) = 24.718$; $p < 0.001$) (Tablo 4). Panoramik ve periapikal radyografilerden yapılan kontrol ve incelemeler sonucu AO gelişen olgulardan 41'inin (%57.7) periapikal alanında radyolüsent lezyon varlığı saptanmış olup bu durumla AO gelişmesi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. ($X^2(0) = 1.704$; $p = 0.192$) (Tablo 5).

Tablo 4. Mevsimlere Göre Alveolit Olgularının Karşılaştırılması

Mevsim	N	%	X ²	P
Sonbahar	17	23,9	24,718	<0,001*
Kış	35	49,3		
İlkbahar	11	15,5		
Yaz	8	11,3		

*Chi-Square Testi

Tablo 5. Periapikal Patoloji Varlığına Göre Alveolit Olgularının Karşılaştırılması

Periapikal Patoloji	N	%	X ²	P
Var	41	57,7	1,704	0,192*
Yok	30	42,3		

*Chi-Square Testi

Dişin çekilme zamanı ile hastaların alveolit şikayeti yüzünden kliniğimize başvurma zamanları arasındaki geçen süreler arasında anlamlı fark oluşturduğu gözlemlenmiş olup, 39 hastanın (%54.9) diş çekiminden sonraki 4.-7. günlerde kliniğimize başvurdukları görülmüştür. (X²(2)=14.901; p=0.001) (Tablo 6). Alveolit teşhisi konulan olguların 52'sinin (%73.2) çekimi kapalı çekim ile, 19'u (%26.8) ise açık çekimle gerçekleştirilmiştir (Tablo 7).

Tablo 6. Alveolit Şikâyeti İle Başvurma Zamanına Göre Alveolit Olgularının Karşılaştırılması

Alveolit Şikâyeti İle Başvurma Zamanı	N	%	X ²	P
Postoperatif 1.-3. Gün	16	22,5	14,901	0,001*
Postoperatif 4.-7. Gün	39	54,9		
Postoperatif 7. Gün Üzeri	16	22,5		

*Chi-Square Testi

Tablo 7. Diş Çekim Şekli

Diş Çekim Şekli	N (%)
Açık Çekim	19 (26,8)
Kapalı Çekim	52 (73,2)

AO olgusu gelişen dişlerin çekim endikasyonunun sıklıkla (%54.9) diş çürüğü olduğu görülmüştür. 22 olgunun (%31) çekim endikasyonunun ise mandibular üçüncü molar dişten kaynaklı perikoronitis olduğu görülmüştür (Tablo 8). AO gelişen hastaların %71,8'inin sigara kullanmadığı görülmüştür (Tablo 9). AO olgularının 21 tanesinde (%29.6) kronik sistemik bir hastalığa sahip olduğu ve çeşitli ilaçlar kullandıkları öğrenilmiştir (Tablo 10).

Tablo 8. Diş Çekim Endikasyonu

Dişin Çekilme Nedeni	N (%)
Ortodontik	1 (1,4)
Periodontal kayıp	2 (2,8)
Çürük	39 (54,9)
Başarısız Kanal Tedavisi	6 (8,5)
Perikoronitis	22 (31)
Tam Gömülü	1 (1,4)

Tablo 9. Sigara Kullanımı

Sigara Kullanımı	N (%)
Var	20 (28,2)
Yok	51 (71,8)

Tablo 10. Sistemik Hastalık ve İlaç Kullanımı (Birden Fazla İlaç Kullanımı Olabilir)

Sistemik Hastalık	N (%)
Var	21 (29,6)
Yok	50 (70,4)
İlaç Kullanımı	N (%)
Antikoagülan-Antiagregan	2 (2,8)
Antihipertansif	9 (12,7)
Statin	3 (4,2)
Antidiyabetik	8 (11,3)
Antidepresan	3 (4,2)
Diğer	1 (1,4)
İlaç Kullanmayanlar	45 (63,4)

Tartışma

Literatürdeki çoğu çalışmada bildirildiği üzere kadın hastalarda AO ile karşılaşma olasılığı erkeklere oranla daha fazladır. Monaco ve ark.¹³ yaptıkları çalışmada kadın hastaların bu komplikasyona daha yatkın oldukları sonucuna varmışlardır. Aynı şekilde Sweet ve ark.¹¹ da cinsiyetin AO gelişme insidansına etkisini araştırmışlar ve kadın hastalarda görülme sıklığını (%4.1) erkeklerinkinden (%0.5) daha fazla bulmuşlardır. Çalışmamızda AO olguları %62 oranında kadın hastalarda gelişmiş olup bahsedilen çalışmaları destekler niteliktedir.

Yapılan çalışmalarda yaş aralığının AO gelişimi üzerinde anlamlı bir fark oluşturduğu gösterilmiş olup yaş artışıyla AO gelişme riski arasında doğru orantı olduğu savunulmuştur. Güngörmüş ve ark.¹⁴ yaşla AO gelişimi arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmalarında en sık 16-30 yaşları arasında karşılaştığını, daha ileriki yaşlarda bu oranın azaldığını, 15 yaş altında ise AO vakasıyla hiç karşılaşmadıklarını belirtmişlerdir. Bu yaş aralığındaki genç bireylerde AO ile daha az karşılaşılmasının sebebi olarak kemiğin daha spongiyöz olup vaskülaritesinin yaşlılara göre daha fazla olması, dolayısıyla rejenerasyon kabiliyetlerinin daha fazla olması gösterilmiştir. Ayrıca bu durumun genç bireylerdeki ağız hijyeninin hem daha iyi olmasına hem de AO gelişiminde rolü olduğu düşünülen *Trepnoma denticola* bakterisinin o dönemlerde ağız içinde gözlenmemesine bağlı olabileceğini düşünmüşlerdir. Tuncay ve ark.¹⁵ da çalışmalarında en çok 26-45 yaş aralığında alveolit vakalarını rapor etmiş olup 18 yaş altında hiçbir olguya rastlamamışlardır. Bizim çalışmamızda da yaş ile AO gelişme sıklığı arasında anlamlı fark bulunduğu gösterilmiş olup 21-40 yaş arası 33 hastada (%46.5), 41-60 yaş arası 31 hastada (%43.7) AO'ya rastlanmıştır. Sonuçta orta yaş grubunda bu riskin daha çok olduğu saptanmış olup sonuçlarımız önceki çalışmaları desteklemektedir.

Literatürdeki bundan önceki çoğu çalışmada da belirtildiği üzere AO komplikasyonu daha çok mandibulada posterior bölgede (molar diş çekimlerinde) görülmektedir. Güngörmüş ve ark.¹⁴ da bu olgulara en sık alt birinci molar bölgesinde, %65 oranında alt çenede rastladıklarını belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda %62 oranında mandibula posteriorda rastlanmış olup diğer çene bölgeleri ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır. Ayrıca özellikle alt yirmi yaş dişi çekimi sonrası bu komplikasyonla karşılaşma sıklığının daha çok olduğundan bahseden çalışmalar da mevcuttur.¹⁶ Öğütçen ve Yılmaz¹⁷ gömülü alt üçüncü molar diş çekiminden sonra AO insidansını %29 oranında bildirmişlerdir. Bu durumun posterior dişlerin çekimi esnasında dokunun daha fazla travmaya maruz kalmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.¹⁸

Çalışmamızda AO olgusunun kış mevsiminde daha sık görüldüğü ortaya çıkmıştır. Bu konuda önceki yapılan çalışmalarda net ortak bir çıkarıma rastlanılmamış olup Güngörmüş ve ark.¹⁴ çekim yapılan mevsimin AO gelişimine etkisinin önemsiz olduğunu savunmuştur. Ancak Tuncay¹⁵ mevsim değişikliklerinin alveolit oluşmasında etkili olduğunu, kış aylarında daha sık rastlandığını, buna da kış aylarında vücut direncinin düşüklüğü ve solunum yolu enfeksiyonlarının sıklığının neden olabileceğini ifade etmişlerdir.

Çalışmamızda AO olgusu gösteren dişlerin panoramik veya periapikal radyograflarla de incelemesi yapılmış olup %57.7 oranında apikal bölgesinde radyolüsent lezyon bulunduğu gözlenmiştir. Oran olarak daha yüksek bulunmasına karşın bu durumla AO gelişimi açısından anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Cheung ve ark.¹⁹ yaptıkları çalışmada periapikal patoloji mevcudiyetinin çekimden sonra düşük alveolit gelişme riskine sebep olduğunu tespit etmişler ve bu durumla alakalı anlamlı bir ilişkiye ulaşamamışlardır.

Yaptığımız araştırma sonucunda hastaların kliniğe AO ağrısı şikâyetiyle başvurma zamanlarının en sık çekim sonrası 4.-7. günlerde olduğu görülmüş olup başvurma zamanları arasında anlamlı fark bulunmuştur. Bu konu literatürde çok sık değinilen bir durum olmamakla beraber Asutay ve ark.²⁰ başvuru zamanının çekim sonrası ilk gün ya da bir hafta ve sonrasında yoğunlaştığını, Tüzüner-Öncül ve ark.²¹ ise çekim sonrası ilk gün ağrı şikâyetiyle başvuran kişilerin toplam hastaların %73.33'ünü, ikinci gün başvuranların %26.6'sını oluşturduğunu bildirmişlerdir.

Yapılan diş çekimlerinin endikasyonlarının %54.9 oranı ile diş çürüğü olduğu görülmüş, %31'inin alt yirmi yaş dişi, %2.8'inin ortodontik ve tam gömülü diş, %8.5'inin başarısız endodontik tedavili diş, %2.8'inin periodontal sebeplerden dolayı olduğu ulaşılmıştır. Cheung ve ark.¹⁹ periodontal sebepli, çürük vs. gibi çekim endikasyonlarının AO gibi postoperatif soket komplikasyonları gelişmesinde etkili olmadığını belirtmiştir. Çalışmamızda AO gelişen dişlerin çekim endikasyonlarında en sık diş çürüğü göze çarpmaktadır.

AO olgularının 52'si (%73.2) kapalı çekim olarak, 19'u (%26.8) açık çekim olarak gerçekleştirilmiştir. Flep kaldırılarak açık çekim şeklinde gerçekleştirilen olgular travmatik olarak değerlendirilebilir. Travmatik diş çekiminin AO gelişmesinde predispozan faktörlerin başında geldiği bilinmektedir.^{22,23} Literatürdeki çoğu çalışmada bu durumla AO gelişimi arasında anlamlı bir ilişki olduğu söz edilmiş olsa da^{11,24,25,26} bazı çalışmalarda da anlamlı bir ilişki olmadığı savunulmuştur.^{27,28} Güngörmüş ve ark.¹⁴ travmatik çekim ve çekilen dişteki lokal enfeksiyon mevcudiyeti ile alveolit oluşması arasında anlamlı ilişki olduğunu; travmatik çekimin alveolit oluşumunu 10 kat, lokal enfeksiyonun ise 2 kat arttırdığını bildirmişlerdir.

Diğer bir etiyolojik fenomen ise sigara kullanımınıdır. Rutinde her diş çekimi sonrası hastalara birkaç gün boyunca sigara kullanmaması gerektiği bilgisi verilir. Sigaranın nötrofillerde kemotaksis ve fagositoz işlev bozukluklarına sebep olduğu ve immunoglobulin yapma kabiliyetlerini bozduğu bilinmektedir.²² Meechan ve ark.²⁹ yaptıkları çalışmada alveolit oluşumunda sigaranın etkilerini incelemişler ve sigara kullanımının diş çekim soketine kan dolmasını engellediğini ve sigara kullanan bireylerde sigara kullanmayan bireylere oranla alveolit görülme sıklığının daha fazla olduğunu savunmuşlardır. Sweet ve ark.¹¹ yaptığı çalışmada diş çekiminin yapıldığı gün sigara içildiğinde alveolit görülme sıklığının daha yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca sigaranın alveolit oluşumu üzerinde etkili olduğunu savunmuşlardır. Sigara kullanımı AO gelişimi için predispozan faktörler arasında gösterilmesine rağmen sigara içmeyi AO ile ilişkilendiren patolojik mekanizma halen net olarak bilinmemektedir.^{6,11,12} Çalışmamızda 71 hastanın 20'sinin sigara kullandığı (%28.2), 51'inin kullanmadığı (%71.8) tespit edilmiştir.

Sonuç

Sonuç olarak klinikte çok sık karşılaşılabilecek bir çekim sonrası komplikasyonu olan AO, hastada ciddi ağrı ve şikâyetlere sebep olan rahatsız edici bir durumdur. Daha çok alt çenede posterior bölgede gelişen bu durum hakkında, AO görülme riski yüksek olan hastalar bilgilendirilmeli ve önlemlerin buna göre alınması gerekmektedir. Hastalar AO şikâyetiyle başvurduğunda ya da bulgular fark edildiğinde hastanın ağrı tedavisine hemen başlanması gerektiğini düşünmekteyiz.

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi'nde (25-27 Kasım 2022, Konya, Türkiye) sözlü bildiri olarak sunuldu.

Çalışma herhangi bir tez çalışması değildir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study was presented as an oral presentation at Selcuk University 3rd International Congress of Innovative Dentistry (25-27 November 2022, Konya, Turkey).

The study is not any thesis work.

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır. | The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması | Design of Study: OA %50, OT %50

Veri Toplanması | Data Acquisition: OA %50, OT %50

Veri Analizi | Data Analysis: OA %50, OT %50

Makalenin Yazımı | Writing up: OA %50, OT %50

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: OA %50, OT %50

KAYNAKLAR / RESOURCES

1. Crawford JY: Dry socket. *Cosmos*; 1896. p. 929-931.
2. Field EA, Speechley JA, Rotter E. Dry socket incidence compared after a 12-year interval. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1985;23:419-27.
3. Cardoso CL, Rodrigues MTV, Junior OF, Garlet GP, Carvalho PSP. Clinical concepts of dry socket. *J Oral Maxillofac Surg* 2010; 68:1922-32.
4. Blum IR. Contemporary views on dry socket (alveolar osteitis): a clinical appraisal of standardization, aetiopathogenesis and management: a critical review. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2002;31:309-17.
5. Neville BW, Damm DD, Ailen CM, Bouquot JE. *Oral and Maxillofacial Pathology*. W.B. Saunders Company, Philadelphia; 1995. p.119.
6. Nussair YM, Younis MH. Prevalence, clinical picture and risk factors of dry socket in a Jordanian dental teaching centre. *J Contemp Dent Prac* 2007;8:53-63.
7. Oginni FO, Fatusi OA, Alagbe AO. A clinical evaluation of dry socket in a Nigerian teaching hospital. *J Oral Maxillofac Surg* 2003;61:871-6.
8. Amaratunga NA, Senaratne CM. A clinical study of dry sockets in Sri Lanka. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1988;26:410-8.
9. Hermes CB, Hilton TJ, Biesbrock AR, Cain-Hamlin J, McClanahan SF et al. Perioperative use of 0.12% chlorhexidine gluconate for the prevention of alveolar osteitis: Efficacy and risk factor analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1998;85:381-7.
10. Summers A. Gingivitis: diagnosis and treatment. *Emerg Nurse* 2009;17:18-20.
11. Sweet JB, Butler DP. Predisposing and operative factors: effect on the incidence of localized osteitis in mandibular third molar surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1978;46:206-15.
12. Sweet JB, Butler DP. The relationship of smoking to localized osteitis. *J Oral Surg* 1979;37:732-5.
13. Monaco G, Staffolani C, Gatto MR, Checchi L. Antibiotic therapy in impacted third molar surgery. *Eur J Oral Sci* 1999;107:437-41.
14. Güngörmüş M, Yıldırım G, Gürbüz G, Ertaş Ü. Alveolitisin görülme sıklığı (Klinik bir araştırma). *Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg* 2000;10:49-52.
15. Tuncay Ü. Alveolitis ve etiolojisi. *Ege Üniv Diş Hek Fak Derg* 1989;10:65-72.
16. Torres-Lagares D, Infante-Cossio P, Gutierrez-Perez JL, Romero-Ruiz MM, Garcia Calderon M, Serrera-Figallo MA. Intra-alveolar chlorhexidine gel for the prevention of dry socket in mandibular third molar surgery. A pilot study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2006;11:179-84.
17. Öğütçen M, Yılmaz D. Gömülü alt yirmi yaş dişlerinin çıkarılmasında kanama ve lokalize alveolitis oluşumunun değerlendirilmesi. *G.Ü. Dişhek Fak Derg* 1989;6:147-57.
18. Turner PS. A clinical study of "dry socket." *Int J Oral Surg* 1982;11:226-31.
19. Cheung LK, Chow LK, Tsang MH, Tung LK. An evaluation of complications following dental extractions using either sterile or clean gloves. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2001;30:550-4.
20. Asutay F, Acar AH, Alan H, Yolcu Ü. Alveolar Osteitis insidansı: 324 Hastanın Geriye Dönük İncelenmesi. *Türkiye Klinikleri J Dental Sci* 2014;20:107-12.
21. Tüzüner-Öncül AM, Güner SD, Üçok C, Ünsal H, Yazıcıoğlu D, Demiralp S. Ekstraksiyon sonrası gözlenen alveolit olgularının değerlendirilmesi. *A.Ü. Diş Hek. Fak. Derg.* 2009;36:1-6
22. Larsen PE. Alveolar osteitis after surgical removal of impacted mandibular third molars: Identification of the patient at risk. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1992;73:393-7.
23. Brekke JH, Bresner M, Reitman MJ. Effect of surgical trauma and polylactate cubes and granules on the incidence of alveolar osteitis in mandibular third molar extraction wounds. *J Can Dent Assoc.* 1986;52:315-20.
24. MacGregor AJ. Aetiology of dry socket: a clinical investigation. *Br J Oral Surg* 1968;6:49-58.
25. Colby RC. The general practitioner's perspective of the etiology, prevention, and treatment of dry socket. *Gen Dent.* 1997;5:461-7.
26. Heasman PA, Jacobs DJ. A clinical investigation into the incidence of dry socket. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1984;22:115-22.
27. Swanson AE. Reducing the incidence of dry socket: a clinical appraisal. *J Can Dent Assoc* 1996;32:25-33.
28. Meyer RA. Effect of anesthesia on the incidence of alveolar osteitis. *J Oral Surg.* 1971;29:724-6.
29. Meechan JG, Macgregor DM, Rogers SN, Hobson RS, Bate JPC, Dennison M. The effect of smoking on immediate post-extraction socket filling with blood and on the incidence of painful socket. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1988;26:402-9.
30. Sweet JB, Butler DP. Effect of smoking on the incidence of localized osteitis following mandibular third molar surgery. *Quintessence Int Dent Dig* 1978;9:9-10.
31. Parthasarathi K, Smith A, Chandu A. Factors Affecting Incidence of Dry Socket: A Prospective Community-Based Study. *J Oral Maxillofac Surg* 2011;69:1880-1884.
32. Noroozi AR, Philbert RF. Modern concepts in understanding and management of the "dry socket" syndrome: comprehensive review of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009;107:30-5.
33. Ghosh A, Aggarwal VR, Moore R. Aetiology, Prevention and Management of Alveolar Osteitis-A Scoping Review. *J Oral Rehabil.* 2022;49:103-113.
34. Shafae H, Bardideh E, Nazari MS, Asadi R, Shahidi B, Rangrazi A. The effects of photobiomodulation therapy for treatment of alveolar osteitis (Dry Socket): Systematic review and meta-analysis. *Photodiagnosis and Photodynamic Therapy.* 2020;32:1-8.
35. Yüce E, Kömerik N. Potential effects of advanced platelet rich fibrin as a wound-healing accelerator in the management of alveolar osteitis: A randomized clinical trial. *Niger J Clin Pract.* 2019;22:1189-1195.

Bionator ve Forsus Uygulanan Hastalarda Dentofasiyal Değişimlerin İncelenmesi

Examination of Dentofacial Changes in Patients Treated with Bionator and Forsus

Pamir MERİÇ¹ (ORCID-0000-0002-4655-5664), Mehmet İrfan KARADEDE² (ORCID-0000-0002-4749-2167)

¹Trakya Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti ABD, Edirne, Türkiye

¹Trakya University, Faculty of Dentistry, Department of Orthodontics, Edirne, Türkiye

²İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti ABD, İzmir, Türkiye

²İzmir Katip Çelebi University, Faculty of Dentistry, Department of Orthodontics, Izmir, Turkey

ÖZ

Amaç: Bu çalışmanın amacı Sınıf II div 1 vakalarda uygulanan Bionator (B) ve Forsus (F) aparatlarının dentofasiyal sisteme olan etkilerini karşılaştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Mandibular retrognatiye sahip ve pubertal gelişim dönemindeki 40 hasta iki gruba ayrıldı. Grup 1'e Bionator aparatı (15 kadın, 5 erkek), Grup 2'ye Forsus aparatı (9 kadın, 11 erkek) uygulandı. Her iki grupta da fonksiyonel aparat kullanımından önce ve sonra sefalometrik filmler alındı. Tedavi uygulanmayan mandibular retrognatiye sahip 20 hastanın sefalometrik kayıtları kontrol grubunun oluşturulmasında kullanıldı. Sefalometrik verilerin karşılaştırılmasında ANOVA ve Tukey HSD post-hoc testi kullanıldı.

Bulgular: Bionator ve Forsus kullanımı sonucunda SNA açısında azalma bulundu. Forsus grubundaki azalma anlamlı düzeyde bulundu. Her iki grupta da SNB açısında anlamlı bir artış ve ANB açısında anlamlı bir azalma bulunmuştur ($p<0.05$). Bionator kullanımı sonunda vertikal yüz yüksekliğinde (N-Me, ANS-Me) anlamlı bir artış bulunurken ($p<0.05$), Forsus grubunda vertikal boyutun korunduğu görüldü ($p>0.05$). Gruplar arası fark anlamlıdır. Her 2 grupta da üst kesici eğiminde azalma (U1/SN) ve alt kesici eğiminde (L1/MD) artış gözlemlendi ($p<0.05$). Forsus grubunda üst dudağın sagittal yöndeki konumunda (Ls-RD) anlamlı bir retrüzyon gözlemlendi ($p<0.05$).

Sonuçlar: Her iki aparat ile sagittal yönde Sınıf II problemin şiddeti azalmıştır. Bionator grubunda vertikal yüz yüksekliği Forsus grubuna göre artış göstermiştir. Forsus aparatı Bionator aparatına göre alt kesicilerde daha çok proklinasyon, üst kesicilerde daha çok retroklinasyona neden olmuştur.

Anahtar kelimeler: Bionator, Forsus, Sınıf II maloklüzyon, Mandibular retrognati, Sefalometri

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to examine the effects of Bionator (B) and Forsus (F) appliances in Class II div 1 cases on the dentofacial system.

Materials and Methods: Forty patients with mandibular retrognathia in the pubertal period were divided into two groups. The Bionator appliance (15 female, 5 male) was applied to Group 1, and the Forsus appliance was applied to Group 2 (9 female, 11 male). Cephalometric films were taken before and after the use of functional appliances in both groups. Cephalometric records of 20 patients who were not treated and had mandibular retrognathia were used to establish the control group. To compare the cephalometric data of the groups, a Paired t-test, ANOVA, and Tukey HSD post-hoc test was used.

Results: After the Bionator and Forsus, a decrease was found in the SNA angle, but the decrease in the Forsus group was found to be significant. A significant increase in SNB angle and a significant decrease in ANB angle were found in both groups ($p<0.05$). At the end of Bionator use, there was a significant increase in vertical face height ($p<0.05$), while the vertical dimension was preserved in the Forsus group. A decrease in the upper incisor inclination and an increase in the lower incisor inclination were observed in both groups, and the difference between the groups was significant ($p<0.05$). A significant retrusion was observed in the sagittal position of the upper lip (Ls-RD) in the Forsus group.

Conclusion: Class II malocclusion was corrected with both appliances. Vertical face height increased in the Bionator group. Compared to the Bionator group, more lower incisor proclination and more upper incisor retroclination were observed in the Forsus group.

Keywords: Bionator, Forsus, Class II malocclusion, Mandibular retrognathia, Cephalometrics

GİRİŞ

İskeletsel Sınıf II anomali, prognatik maksilla, retrognatik mandibula veya her ikisinin kombinasyonu ile oluşabilen, iskeletsel profilde meydana gelen değişikliklerle karakterize, en sık alt çene geriliğine bağlı olarak görülen bir ortodontik anomalidir¹. Büyüme ve gelişim döneminde alt çene geriliğine bağlı görülen ortodontik anomalilerde tedavi hedefi probleme yönelik olarak alt çenenin fonksiyonel aparatlar ile öne alınması, mandibular gelişimin stimüle edilmesi ve Sınıf I ilişkisinin sağlanması yönünde olmaktadır.

Mandibular retrognatiye sahip büyüme dönemindeki hastaların tedavisinde, Bionator, TwinBlock, Andresen aktivatörü gibi hareketli fonksiyonel aparatlar kullanılabilir¹⁻³. Hareketli aparatların hacimli bir yapıda olması nedeniyle oral fonksiyonların kısıtlanması söz konusu olmakta ve hasta uyumu negatif yönde etkilenebilmektedir. Sınıf II maloklüzyonun düzeltiminde hasta uyumunu ortadan kaldıran Herbst, Forsus, Jasper Jumper gibi farklı sabit fonksiyonel aparatlar geliştirilmiştir.³⁻⁵

Sınıf II maloklüzyonda fonksiyonel çene ortopedisinin etkileri üzerine yapılan sistematik derlemelerin sonuçlarında farklılıklar bildirilmiştir.^{6,7} Bu farklılıklar, esas olarak kullanılan aparat tipine, aparatın kullanım süresine, aktif tedavide hastanın kooperasyon düzeyine ve aynı zamanda hastaların uygulama esnasındaki bireysel maturasyon dönemine bağlanabilir.

Bu bilgilerin ışığında çalışmamızın amacı Sınıf II div 1 vakalarda uygulanan Bionator (B) ve Forsus (F) aparatlarının dentofasiyal sisteme olan etkilerini karşılaştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu retrospektif çalışma Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Yerel Etik Kurulu tarafından (DÜDFEK 2009/20) onaylandı. Mandibular retrognatiye sahip pubertal büyüme döneminde Bionator ve Forsus uygulanan 40 hasta iki gruba ayrıldı. Bionator grubunu (15 kadın, 5 erkek, ortalama yaş 12.1 ± 1.3 yıl), Forsus grubunu (9 kadın, 11 erkek, ortalama yaş 12.8 ± 1 yıl) hastalar oluşturdu. Büyüme ve gelişim etkileri inceleyebilmek için tedavi görmemiş Sınıf II anomaliye sahip 20 hastanın (9 kadın, 11 erkek, ortalama yaş 13.8 ± 1.4 yıl) 6 ay arayla alınan sefalometrik arşiv kayıtları kontrol grubunu oluşturdu.

Gönderilme Tarihi/Received: 8 Ocak, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 13 Şubat, 2023

Yayınlanma Tarihi/Published: 15 Haziran, 2023

Atıf Bilgisi/Cite this article as: Meriç P, Karadede Mİ, Bionator ve Forsus Uygulanan Hastalarda Dentofasiyal Değişimlerin İncelenmesi. Selcuk Dent J 2023; Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı: 251-257 Doi: 10.15311/selcukdentj.1229412

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Pamir MERİÇ

E-mail: pamirmeric@trakya.edu.tr

Doi: 10.15311/selcukdentj.1229412

Güç analizi

Bir grupta 20 hastadan oluşan bir örneklem sayısının, 0.30 etki büyüklüğü ve 0.05 anlamlılık düzeyinde anlamlı farklılıkları saptamak için %75'ten fazla güç vereceği hesaplandı.

Dâhil edilme kriterleri

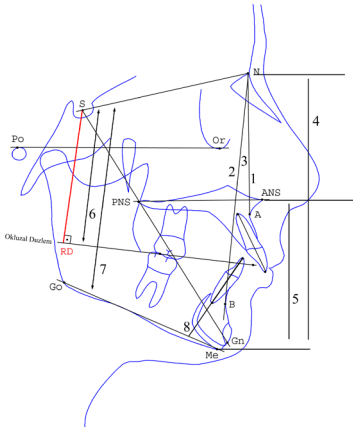
- 1) Aktif büyüme gelişim dönemindeki (CVMS II-III) ⁸
- 2) Mandibular retrognati bulunan,
- 3) Normal veya low angle büyüme paterni gösteren,
- 4) Dental arklarda minimal çapraşıklık bulunan,
- 5) Overjet \geq 5 mm,
- 6) Bilateral Sınıf II ilişkiye sahip vakalar çalışmaya dâhil edildi.

Hariç tutma kriterleri

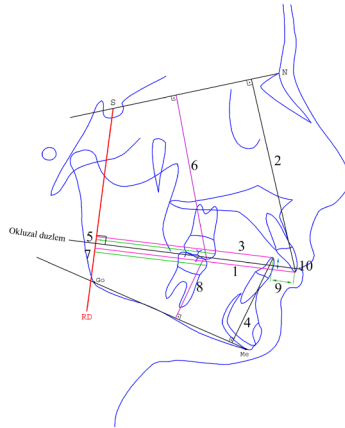
- 1) Vertikal büyüme paterni gösteren,
- 2) Daha önce ortodontik tedavi görmüş,
- 3) Sınıf II subdivizyon vakalar hariç tutuldu.

Bionator grubunda mum kapanışın alınmasında alt çene öne doğru, kesici dişler başa baş pozisyona gelecek şekilde ve dikey boyut aralığı kesici dişler arasında 2 mm olacak şekilde konumlandırıldı. Dört haftada bir yapılan kontrollerde, alt posterior dişlerin vertikal yönde erüpsiyonunu sağlamak için bu dişlerin oklüzal yüzeylerindeki akrilik aşındırıldı. Bionator grubu için ortalama tedavi süresi 6 aydır. Forsus grubundaki hastalara 0.018" MBT braketler yapıştırıldıktan ve seviyeleme-sıralamanın ardından 0.017x0.025-inch SS tellere geçildikten sonra üst 1. molar dişin headgear tüpünün distali ile alt kanin braketinin distali arasındaki mesafe üreticinin önerdiği cetvel yardımıyla ölçüldü ve apaneyin uygun boyu seçildi. Apaney gerektiği durumda 'split crimpler' yardımıyla aktive edildi. Forsus grubunda apaney takıldıktan sonra ortalama tedavi süresi 5.05 ± 1.6 aydır.

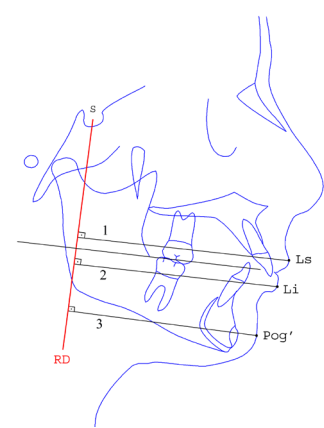
Her iki grupta da fonksiyonel apaney kullanımından önce sefalometrik filmler alındı. İkinci sefalometrik filmler kesici dişlerde başa baş ilişki elde edildikten sonra alındı. Sefalometrik filmler Nemoceph yazılımı kullanılarak analiz edildi. Tedavi sonunda meydana gelen doğrusal değişiklikleri değerlendirmek için Pancherz analizinde belirtildiği şekilde ^{4,9} tedavi öncesi alınan lateral sefalometrik film (T0) üzerinde çizilen oklüzal düzleme, Sella noktasından bir dikme indirilerek referans düzlemi (RD) belirlendi. Daha sonra RD, ön kafa kaidesi üzerinde, Sella noktasında çakıştırılarak tedavi sonrası alınan sefalometrik filme (T1) aktarıldı. İşaretlenen noktalardan RD'ye dikmeler indirilerek gerekli milimetrik ölçümler yapıldı. Çalışmada kullanılan iskeletsel açsal ve doğrusal ölçümler Şekil 1'de, dişsel doğrusal ölçümler Şekil 2'de, yumuşak doku ölçümleri Şekil 3'te gösterilmiştir. Çalışmamızda ölçümü yapılan parametrelere ilişkin açıklamalar Tablo 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1.



Şekil 2.



Şekil 3.

Şekil 1. İskeletsel Ölçümler: 1) SNA ($^{\circ}$), 2) SNB ($^{\circ}$), 3) ANB ($^{\circ}$), 4) N-Me (mm), 5) ANS-Me (mm), 6) SN-OD ($^{\circ}$), 7) SN-MD ($^{\circ}$), 8) A1-MD ($^{\circ}$)

Şekil 2. Dişsel ölçümler: 1) U1-RD (mm), 2) U1-SN (mm), 3) A1-RD (mm), 4) A1-MD (mm), 5) U6M-RD (mm), 6) U6T-SN (mm), 7) A6M-RD (mm), 8) A6T-MD (mm), 9) Overjet (mm), 10) Overbite (mm)

Şekil 3. Yumuşak doku ölçümleri: 1) Ls-RD (mm), 2) Li-RD (mm), 3) Pog'-RD (mm)

Tablo 1. Çalışmamızda kullanılan açısal ve doğrusal ölçümlerin tanımı

Ölçümler	Tanım
İskeletsel açısal ölçümler	
SNA (°)	S-N-A noktaları arasında oluşan açı
SNB (°)	S-N-B noktaları arasında oluşan açı
ANB (°)	A-N-B noktaları arasında oluşan açı
İskeletsel doğrusal ölçümler (mm)	
N-Me	N ve Me noktaları arasındaki mesafe
ANS-Me	ANS ve Me noktaları arasındaki mesafe
Dişsel doğrusal ölçümler (mm)	
U1-RD	Üst kesici dişin insizal kenarının referans düzlemine uzaklığı
U1-SN	Üst kesici dişin insizal kenarının S-N düzlemine uzaklığı
A1-RD	Alt kesici dişin insizal kenarının referans düzlemine uzaklığı
A1-MD	Alt kesici dişin insizal kenarının mandibular düzleme uzaklığı
U6M-RD	Üst 6 numaralı dişin mesial yüzünün referans düzlemine uzaklığı
U6T-SN	Üst 6 numaralı dişin mesial tüberkülünün S-N düzlemine uzaklığı
A6M-RD	Alt 6 numaralı dişin mesial yüzünün referans düzlemine uzaklığı
A6T-MD	Alt 6 numaralı dişin mesial tüberkülünün mandibular düzleme uzaklığı
Overjet	Alt ve üst kesici dişler arasındaki sagittal mesafe
Overbite	Alt ve üst kesicilerin birbirini örtme miktarı
Dişsel açısal ölçümler	
SN/OD (°)	S-N düzlemi ile oklüzal düzlem arasındaki açı
A1/MD (°)	Alt kesici diş uzun eksenini ile mandibular düzlem arasındaki açı
Yumuşak doku ölçümleri (mm)	
Ls-RD	Üst dudağın referans düzlemine uzaklığı
Li-RD	Alt dudağın referans düzlemine uzaklığı
Pog'-RD	Yumuşak doku pogonion noktasının referans düzlemine uzaklığı

İstatistiksel analiz

Çalışmamızda elde edilen verilerin analizinde SPSS 15.0 (SPSS Inc., Chigago, IL, USA) istatistik paket programı kullanılmıştır. Sefalometrik verilerin karşılaştırılmasında normal dağılıma uygunluk Shapiro-Wilk testi ile incelendi. Grup içi tedavi öncesi ve sonrası verilerin karşılaştırılmasında eşleştirilmiş t testi, bağımsız gruplar arası verilerin değerlendirilmesinde One-way ANOVA ve Tukey HSD post-hoc testi kullanıldı. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Ki-kare analizi kullanıldı. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak alındı.

BULGULAR

Grupların oluşturulmasında değerlendirilen parametrelere ilişkin ortalamaların karşılaştırılması **Tablo 2'**de verilmiştir. Bionator grubundaki bireylerin tedavi başındaki alt kesici eksenini-mandibular düzlem eğimleri (A1-MD) Forsus grubuna göre anlamlı düzeyde daha yüksek bulundu ($p < 0,05$).

Tablo 2. Grupların oluşturulmasında değerlendirilen parametrelere ilişkin ortalamaların karşılaştırılması

Ölçümler	Bionator grubu (B)		Forsus grubu (F)		Kontrol grubu (K)		B-F	B-K	F-K
	Ortalama	SS	Ortalama	SS	Ortalama	SS	p	p	p
ANB (°)	7.1	1.4	6.0	1.8	6.9	1.5	-	-	-
SN/MD (°)	34.8	4.5	36.0	4.4	35.6	6.2	-	-	-
A1/MD (°)	100.3	5.4	94.4	5.7	97.4	5.1	*	-	-
Yaş (yıl)	12.1	1.3	12.8	1	13.8	1.4	-	-	-
Cinsiyet							$\chi^2=0.089$		
Kadın	15		9		9				
Erkek	5		11		11				

SS: Standart sapma

*: $p < 0,05$ - : $p > 0,05$ anlamlı değil, p: Oneway ANOVA analizi ve Tukey posthoc testi, x2: ki-kare testi

Grupların tedavi öncesi (T0) ve tedavi sonrası (T1) sefalometrik değişimlerinin karşılaştırılması ve istatistiksel önemi **Tablo 3'**te verilmiştir. Gruplar arası ortalama farkların karşılaştırılması (T1-T0) ve istatistiksel önemi **Tablo 4'**te verilmiştir.

Tablo 3. Bionator, Forsus ve Kontrol gruplarının tedavi öncesi ve sonrası sefalometrik verilerinin ortalama değerleri arasındaki farklar ve bu farkların istatistiksel önemi

	n	BIONATOR			FORSUS			KONTROL		
		T0	T1	P	T0	T1	P	T0	T1	P
İskeletsel açılma ölçümleri										
SNA (°)	20	80.1±1.7	79.7±2.1	-	79.1±2.7	78.4±3	*	78.6±2.9	79.1±2.8	**
SNB (°)	20	73±2.4	74.3±2.9	***	73.1±2.7	74.2±2.8	***	71.8±3	72.1±2.9	-
ANB (°)	20	7.1±1.4	5.4±1.6	***	6.0±1.8	4.1±2	***	6.9±1.5	7.2±1.6	*
İskeletsel doğrusal ölçümleri (mm)										
N-Me	20	105.3±5.7	109.8±5.9	***	109.1±6.5	110.1±6.8	-	110.4±11	110.3±11	*
ANS-Me	20	60±4.9	62.6±4.9	***	62.2±5.3	62.1±5.5	-	64.9±6.9	65.1±7.2	-
Dişsel doğrusal ölçümleri (mm)										
U1- RD	20	77.5±1.2	76.2±0.9	*	76.3±4.5	71.6±5.7	***	76.6±6.3	76.7±6.5	-
U1-SN	20	74.1±0.9	76±0.8	***	75.2±4.0	76.6±4.4	**	76.9±3.1	77±3.2	-
A1- RD	20	69.1±1.2	73.4±1.1	***	67.5±3.8	72.4±5	***	69.8±5.4	69.8±5.4	-
A1-MD	20	37.1±0.6	37.3±0.7	-	36.7±2.3	34.7±2.6	***	36.9±1.7	37±1.8	-
U6M- RD	20	46.8±1	47±1	-	47.6±3.9	44.8±5.2	***	45.2±4.6	45.4±4.7	-
U6T-SN	20	61.9±0.8	63.4±0.8	**	64.3±3.4	62.9±3.7	**	62.1±4.5	62.9±4.6	*
A6M- RD	20	44.7±1.2	49.1±1.1	***	44.9±4.2	49.9±5.4	***	45.9±4.1	46±4.1	-
A6T-MD	20	24.1±0.5	25.7±0.6	***	24.7±2.2	25.6±2.3	**	25.6±4.7	25.7±4.7	-
Overjet	20	8.3±1.7	3.3±1.3	***	8.8±1.3	-0.89±2.45	***	7.8±1.1	7.9±1.2	-
Overbite	20	3.8±2.1	2.1±1.4	***	2.0±1.4	0.7±0.9	***	3.2±0.9	3.6±0.9	*
Dişsel açılma ölçümleri										
SN/OD (°)	20	18.7±3.2	19.1±3.3	-	17.1±2.6	23.7±3	***	17.5±3.4	17.1±3.1	*
A1/MD (°)	20	100.3±5.4	104±6.1	***	94.4±5.7	102.5±5.5	***	97.4±5.1	97±5.2	*
Yumuşak doku ölçümleri (mm)										
Ls-RD	20	86.8±6.1	87.5±6.1	-	86.6±4.8	84.9±6.2	*	88.8±6.1	89±6.1	-
Li-RD	20	83.5±6.5	85.3±5.5	**	83.9±4.6	84.6±5.6	-	85.8±5.9	85.1±5.4	-
Pog'-RD	20	76.8±6.5	80±6.3	***	76.8±5.6	79.3±6.5	***	81.1±5.9	81±5.9	-

n: hasta sayısı, T0: Tedavi öncesi, T1: Tedavi Sonrası
 *: p<0,05, **: p<0,01, ***: p<0,001, -: p>0,05 anlamlı değil
 Eşleştirilmiş t testi

Tablo 4. Grupların ortalama farklarının (T1-T0) karşılaştırılması

İskeletsel açılma ölçümleri	n	B-F		B-K		F-K	
		Ortalama	SS	Ortalama	SS	Ortalama	SS
SNA (°)	20	-0.37	0.81	-0.76	1.33	0.41	0.46
SNB (°)	20	12420	1.6	1.12	1.05	0.19	0.40
ANB (°)	20	-1.7	0.96	-1.87	0.93	0.28	0.55
İskeletsel doğrusal ölçümleri							
N-Me	20	4.1	2.47	0.99	2.44	-0.16	0.24
ANS-Me	20	2.61	2.22	-0.15	1.73	0.13	0.22
Dişsel doğrusal ölçümleri							
U1- RD	20	-1.3	2.6	-4.75	2.53	0.06	0.17
U1-SN	20	1.9	1.4	1.42	2.00	0.13	0.22
A1- RD	20	4.3	2.0	4.94	2.54	-0.06	0.17
A1-MD	20	0.2	1.3	-2.08	1.25	0.09	0.26
U6M- RD	20	0.1	2.0	-2.81	2.16	0.09	0.20
U6T-SN	20	1.5	1.4	-1.19	1.60	0.8	0.22
A6M- RD	20	4.3	1.7	4.50	2.58	0.13	1.75
A6T-MD	20	1.6	1.2	0.89	1.34	0.06	0.17
Overjet	20	-4.9	2.02	-9.71	2.63	0.06	0.17
Overbite	20	-1.7	1.68	-1.62	1.27	0.38	0.47
Dişsel açılma ölçümleri							
SN/OD (°)	20	0.42	2.83	6.62	1.83	-0.47	0.50
A1/MD (°)	20	3.76	3.34	8.11	4.22	-0.34	0.47
Yumuşak doku ölçümleri							
Ls-RD	20	0.71	19756	-1.73	30713	0.16	0.35
Li-RD	20	28491	16469	0.67	23774	-0.69	18295
Pog'-RD	20	44256	12086	20486	22313	-0.19	0.54

n: hasta sayısı, SS: standart sapma, T0: Tedavi öncesi, T1: Tedavi Sonrası
 *: p<0,05, **: p<0,01, ***: p<0,001, -: p>0,05 anlamlı değil
 Oneway ANOVA ve Tukey posthoc testi

Bionator ve Forsus kullanımı sonucunda her iki grupta da SNA açısında azalma bulunmuş ancak Forsus grubundaki azalma anlamlı düzeyde bulunmuştur (B:-0.38 vs. F:-0.76). Kontrol grubunda ise anlamlı artış gözlenmiştir (p<0.05). Her iki grupta da SNB açısında anlamlı bir artış (B:1.34 ° vs F:1.12 °) ve ANB açısında (B:-1.7 ° vs F:-1.87 °) anlamlı bir azalma bulunmuştur (p<0.05). Kontrol grubunda ANB açısında anlamlı artış gözlenmiştir (p<0.05). Bionator aпараты kullanımı sonunda total yüz yüksekliğinde ve alt yüz yüksekliğinde (N-Me, ANS-Me) anlamlı bir artış bulunurken (p<0.05), Forsus grubunda vertikal boyutun korunduğu ve anlamlı bir değişim olmadığı görüldü (p>0.05). Kontrol grubunda N-Me mesafesinde anlamlı azalma bulunmuştur (p<0.05). Her iki çalışma grubunda da U1-SN mesafesinde artış bulundu ve gruplar arası fark anlamlı idi (p<0.05). Üst kesici dişin Referans düzlemine (U1-RD) olan mesafesi her 2 grupta da anlamlı düzeyde azalma gösterdi (B:-1.3 mm, F:-4.75 mm) (p<0.05) ve gruplar arası fark anlamlı düzeyde idi. Her iki çalışma grubunda da alt kesici dişin RD'ye olan sagittal mesafesinde (A1-RD) artış ve alt kesici eğiminde (A1/MD) artış gözlemlendi. A1/MD eğiminde gruplar arasında anlamlı fark bulundu (B:3.76 °, F:8.11 °) (p<0.05). Kontrol grubunda A1/MD eğiminde anlamlı azalma bulundu. A1-MD mesafesi Forsus grubunda anlamlı azalma gösterdi (p<0.05). Üst 6 numaralı dişin RD'ye olan sagittal mesafesi (U6M-RD) Bionator grubunda değişmez iken (0.1 mm), Forsus grubunda (-2.81 mm) anlamlı düzeyde azalma gösterdi. Gruplar arası fark anlamlı düzeyde idi (p<0.05). U6T-SN vertikal mesafesi Bionator grubunda (1.5 mm) anlamlı artış gösterirken, Forsus

grubunda (-1.19 mm) mesafe anlamlı düzeyde azaldı ($p<0.05$). Gruplar arası fark anlamlı düzeyde idi ($p<0.05$). Kontrol grubunda U6T-SN mesafesinde anlamlı artış bulundu. Alt 6 numaralı dişin sagittal ve vertikal yöndeki hareketini gösteren, A6M-RD ve A6T-MD mesafeleri her iki çalışma grubunda da anlamlı artış gösterdi ($p<0.05$). Gruplar arası fark anlamlı değildi ($p>0.05$). Her iki çalışma grubunda da overjet ve overbite mesafesinde anlamlı azalma bulundu ($p<0.05$). Oklüzal düzlem eğimi Bionator grubunda değişmez iken (0.42°) Forsus grubunda saat yönünde (6.62°) anlamlı düzeyde bir rotasyon gösterdi. Gruplar arası fark anlamlı düzeyde idi ($p<0.05$). Kontrol grubunda oklüzal düzlem eğiminde anlamlı azalma görüldü ($p<0.05$). Forsus grubunda üst dudağın sagittal yöndeki konumunda (Ls-RD) anlamlı bir azalma gözlemlendi. Bionator grubunda apareyin alt dudağa (Li-RD) etkisinde anlamlı bir artış görüldü. Her iki çalışma grubunda da Pog'-RD mesafesinde anlamlı artış gözlemlendi ($p<0.05$). Çalışma grupları arasındaki fark anlamlı değildi ($p>0.05$). Forsus-Kontrol ve Bionator-Kontrol grupları karşılaştırıldığında, Pog'-RD mesafesinde gruplar arası anlamlı fark gözlemlendi ($p<0.05$).

TARTIŞMA

Mandibular retrognatiye sahip Sınıf II vakalar hareketli veya sabit fonksiyonel apareyler ile tedavi edilebilmektedir. Çalışmamız sonuçları incelendiğinde her iki apareyin de Sınıf II maloklüzyonu düzeltmede başarılı olduğu ortaya konmuştur. Kontrol grubuyla karşılaştırıldığında her iki apareyin de SNA açısında anlamlı bir azalmaya neden olduğu görülmüştür. Bu durum her iki apareyin de maksillanın öne doğru olan gelişimini inhibe ettiğini göstermektedir.³

SNB açısı, Bionator ve Forsus gruplarında benzer düzeyde artış göstermiş ve kontrol grubuyla karşılaştırıldığında istatistiksel olarak fark olduğu ortaya konmuştur. Her iki aparey ile de mandibulanın öne doğru yer değiştirdiği bulgusu diğer çalışmalarla uyumludur.^{3,5,10,11} ANB açısındaki azalma, maksillanın öne doğru hareketinin inhibe edilmesi ve mandibulanın öne doğru olan hareketinin sağlanması nedeniyle ortaya çıkmıştır. Çalışmamızın bulguları diğer çalışmalar ile uyumludur.^{3,4,12}

Vertikal yüz yüksekliğini belirten N-Me ve ANS-Me mesafeleri Bionator grubunda anlamlı artış gösterirken, Forsus grubunda ise dikey boyutun korunduğu ortaya çıkmıştır. Forsus apareyinin üst molar dişlere olan intrüviz etkisi nedeniyle bu bölgenin öne-şağı doğru olan normal gelişimini inhibe ettiğini göstermektedir.^{3,13}

Her iki çalışma grubu, kontrol grubuyla karşılaştırıldığında üst kesici dişlerin retrüze olduğu ve ekstrüze olduğu gözlemlenmiştir. Forsus apareyinde gözlenen retrüzyonun Bionator grubuna göre daha fazla olduğu bulunmuştur. Bu farkın Forsus apareyinin Bionator apareyine göre, devamlı kuvvet uygulaması nedeniyle olduğunu düşünmekteyiz.^{3,5,12,14,15}

Apareylerin alt kesici dişlere olan etkileri incelendiğinde her iki çalışma grubunda da alt kesici dişlerde benzer düzeyde protrüzyon olduğu ortaya konmuştur. Alt kesici dişlerin mandibular düzleme (MD) olan mesafeleri incelendiğinde Forsus grubunda kesici diş-MD arası mesafenin kontrol grubuna göre azaldığı ortaya konmuştur. Forsus apareyinin alt çenede öne ve aşağı olan kuvvet vektörü nedeniyle alt kesici dişlerde intrüviz hareket oluşmuştur. Apareylerin alt kesici proklinaliyonuna (A1/MD) olan etkileri incelendiğinde her iki grupta kontrol grubuna göre artış gözlemlenmiştir, ancak Forsus grubundaki artışın daha fazla olduğu ortaya konmuştur. Forsus apareyinin devamlı kuvvet uygulaması nedeniyle proklinaliyon miktarının daha fazla olduğu düşünülmektedir.^{3,12,14-16}

Forsus grubu kontrol grubuyla karşılaştırıldığında üst 6 numaralı dişin distalize ve intrüze olduğu, çalışma grupları arasında anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur. Forsus apareyinin yukarı ve geriye doğru olan kuvvet vektörü nedeniyle üst molar dişte bu yönde bir hareket gözlemlenmiştir.^{3,12} Apareylerin alt molar dişlere olan etkileri kontrol grubu ile karşılaştırıldığında her iki apareyin de molar dişlerin ekstrüzyonuna neden olduğu ve mesial yönde hareket ettiği literatür ile uyumludur.¹⁴ Bionator grubunda alt molarlara temas eden akrilğin mollenmesinin, Forsus grubunda ise kuvvetin alt dental arkın direnç merkezinin önünden ve üzerinden geçmesi ekstrüzyon hareketine neden olmaktadır.^{3,5,12} Her iki çalışma grubu kontrol grubuyla karşılaştırıldığında Overjet ve Overbite parametrelerinde anlamlı azalma literatür ile uyumludur.¹⁴ Overjet miktarının Forsus grubunda daha fazla azaldığı, Bionator grubuyla karşılaştırıldığında anlamlı bir fark olduğu ortaya konmuştur. Bu farkın nedeni Forsus grubunda üst kesici dişlerin Bionator grubuna göre daha fazla retrüze olması ve alt kesici dişlerin daha fazla proklinaliyon olması olarak açıklanabilir. Oklüzal düzlem eğimi Forsus grubunda bionator ve kontrol gruplarına göre anlamlı düzeyde saat yönünde rotasyona uğramıştır. Bu değişimin nedeni, alt molar dişin ve üst kesici dişlerin ekstrüzyonu, alt kesici dişin ve üst molar dişlerin intrüzyonu olarak açıklanabilir.^{3,12} Sonuçlarımız literatür ile uyumludur.

Apareylerin yumuşak dokuya olan etkisi incelendiğinde, üst dudağın referans düzlemine olan mesafesi (Ls-RD) kontrol grubuyla karşılaştırıldığında, Forsus grubunda anlamlı düzeyde geriye doğru hareket gözlemlenmiş ve gruplar arası anlamlı fark bulunmuştur. Üst dudağın geriye hareketinin, üst kesici diş eğiminin daha fazla azalmasına bağlı olarak Forsus grubunda kontrol ve bionator grubuna göre daha fazla etkilenmiş olduğunu düşünmekteyiz. Alt dudağın (Li-RD) sagittal yöndeki ileri hareketi Bionator apareyinin alt çeneyi önde konumlandırması neticesinde kontrol grubuna göre daha fazla artış göstermiş olsa da deney grupları arasındaki değişim benzerdir. Çalışma grupları kontrol grubuyla karşılaştırıldığında, yumuşak doku pogonion noktasının (Pog'-RD) sagittal yöndeki ileri hareketi, apareylerin alt çeneyi önde konumlandırarak, profile olan olumlu katkısını ortaya koymaktadır.^{3,12}

Çalışmamızın limitasyonları, apareylerin kısa dönemdeki etkilerini göstermesi ve retrospektif dizaynda olması sayılabilir. Ayrıca, apareylerin çıkarılmasını takiben dental relaps olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Apareylerin uzun dönemdeki etkilerini ortaya koyacak, randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

SONUÇ

Her iki aparey ile sagittal yönde Sınıf II problemin şiddeti azalmış ve Sınıf I dişsel ilişki elde edilmiştir. Bionator grubunda vertikal yüz yüksekliği Forsus grubuna göre anlamlı bir artış göstermiştir. Forsus apareyi Bionator apareyine göre alt kesicilerde daha fazla proklinaliyon ve intrüzyon, üst kesicilerde daha fazla retroklinaliyona neden olmuştur. Üst 6 numaralı dişler Forsus grubunda hem distalize hem de intrüze olmuştur. Üst dudak, Forsus grubunda geriye hareket etmiştir.

Teşekkür

Bu araştırma Dicle Üniversitesi Bilimsel Araştırma Proje Koordinatörlüğü, Diyarbakır, Türkiye tarafından desteklenmiştir (DUBAP Proje No: 09-DH-05).

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi'nde (25-27 Kasım 2022, Konya, Türkiye) sözlü bildiri olarak sunuldu.

Bu çalışma birinci yazarın doktora tezinden üretilmiştir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study was presented as an oral presentation at Selcuk University 3rd International Congress of Innovative Dentistry (25-27 November 2022, Konya, Turkey).

This study was produced from the first author's doctoral thesis.

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararın olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır. | The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması | Design of Study: PM %50, MİK %50

Veri Toplanması | Data Acquisition: PM %50, MİK %50

Veri Analizi | Data Analysis: PM %50, MİK %50

Makalenin Yazımı | Writing up: PM %50, MİK %50

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: PM %50, MİK %50

KAYNAKLAR / RESOURCES

1. Ackerman JL, Proffit WR. The characteristic of malocclusion: A modern approach to classification and diagnosis. *Am J Orthod* 1969;56:443-454
2. Moore RN, Igel KA, Boice PA. Vertical and horizontal components of functional appliance therapy. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1989; 96:433-443.
3. Bilgiç F, Başaran G, Hamamci O. Comparison of Forsus FRD EZ and Andresen activator in the treatment of class II, division 1 malocclusions. *Clin Oral Invest* 2015;19, 445-451
4. Pancherz H. A cephalometric analysis of skeletal and dental changes contributing to class II correction in activator treatment. *Am J Orthod* 1984;85:125-134
5. Nalbantgil D, Arun T, Sayinsu K, Isik F. Skeletal, dental and soft-tissue changes induced by the Jasper Jumper appliance in late adolescence. *Angle Orthod* 2005;75:426-436
6. Cozza P, Baccetti T, Franchi L, De Toffol L, McNamara JA Jr. Mandibular changes produced by functional appliances in Class II malocclusion: a systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006;129:599.e1-e12.
7. Marsico E, Gatto E, Burrascano M, Matarese G, Cordasco G. Effectiveness of orthodontic treatment with functional appliances on mandibular growth in the short term. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2011;139:24-36.
8. Baccetti T, Franchi L, McNamara JA Jr. An improved version of the cervical vertebral maturation (CVM) method for the assessment of mandibular growth. *Angle Orthod*. 2002;72:316-23.
9. Pancherz H. The mechanism of Class II correction in Herbst appliance treatment. A cephalometric investigation. *Am J Orthod* 1982;82:104-113.
10. Forsberg CM, Odenrick L. Skeletal and soft tissue response to activator treatment. *Eur J Orthod* 1981;3:67-74
11. Turkkahraman H, Sayin MÖ. Effects of activator and activator headgear treatment: comparison with untreated class II subjects. *Eur J Orthod* 2006;28:27-34
12. Karacay S, Akin E, Olmez H, Gurton AU, Sagdic D. Forsus Nitinol flat spring and Jasper Jumper corrections of class II division 1 malocclusions. *Angle Orthod* 2006;76:666-672
13. George AS, Ganapati Durgekar S. Skeletal and dentoalveolar contributions during Class II correction with Forsus™ FRD appliances : Quantitative evaluation. *J Orofac Orthop*. 2022;83:87-98.
14. Nogueira CQ, Galvão Chiqueto KF, Freire Fernandes TM, Castanha Henriques JF, Janson G. Effects of the Forsus fatigue-resistant device and mandibular anterior repositioning appliance in Class II malocclusion treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2022 Dec;162:814-823.
15. Elkordy SA, Abdeldayem R, Fayed MMS, Negm I, El Ghoul D, Abouelezz AM. Evaluation of the splint-supported Forsus Fatigue Resistant Device in skeletal Class II growing subjects. *Angle Orthod*. 2021;91:9-21.
16. Basciftci FA, Uysal T, Büyükerman A, Sarı Z. The effects of activator treatment on the craniofacial structures of class II division 1 patients. *Eur J Orthod* 2003;25:87-93

Çinko-Oksit Non-Öjenol Patlardaki Boyutsal Değişimin Üç Boyutlu İncelenmesi

Three-Dimensional Investigation of Dimensional Change in Zinc-Oxide Non-Eugenol Paste

Damla Eda YAPICI GÜLBEY¹ (ORCID-0000-0002-6217-8862), Burak AK¹ (ORCID-0000-0001-5013-6588)

¹Mersin Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji ABD, Mersin, Türkiye

¹Mersin University Faculty of Dentistry, Department of Periodontology, Mersin, Turkey

ÖZ

Amaç: Periodontal patlar, yara bölgesinin tükürük, mekanik irritasyonlar ve bakterileri birikiminden korunması gibi amaçlarla kullanılmaktadır. Patların boyutsal stabilitesinin bozulması, kenar sızıntısına, bakteri ve plak akümülyasyonuna neden olabilir. Bu çalışmanın amacı periodontal patlardaki boyutsal değişimin zaman, ısı ve kalınlık yönünden üç boyutlu olarak incelenmesidir.

Gereç ve Yöntem: 16 adet 1x2 cm boyutunda kalıp 8 adet nemli ortamda ve 8 adet oda sıcaklığında olacak şekilde 2 gruba ayrılmıştır. Kalıplar 2, 4, 6 ve 8 mm derinliğinde boşluk ve 3D karşılaştırma için referans noktaları olacak şekilde Microsoft 3D builder programı kullanılarak tasarlanmıştır. 4K DLP/SLA yazıcı kullanılarak model reçinesi ile kalıplar hazırlanmıştır. Patlar, 45 sn süreyle homojen renk elde edilinceye kadar cam bir yüzey üzerinde hazırlanmıştır. Nemli eldiven ile kalıp boşluklarına pat uygulanmıştır. Ölçümleri Sirona Ineos blue laboratuvar tarayıcısı ile yapılmıştır. STL dosyası kullanılmıştır. Ölçümler 1., 2., 3., 6., 10., 12., 24., 36., 48., 60., ve 72., 84., 96., 108. ve 120. saatlerde yapılmıştır. Boyutsal değişim Cloud Compare v2 yazılımı ile ölçülmüştür. İstatistiksel analizlerde Graphpad prism version 9 kullanılmıştır. İki yönlü ANOVA kullanılmıştır.

Bulgular: Zamana bağlı boyutsal değişimde tüm gruplarda istatistiksel olarak anlamlı tespit edilmiştir (p<0.001). Daha az kalınlıkta olan örneklerde oda sıcaklığında bulunan gruplar, nemli ortamda bulunanlardan daha fazla değişim göstermiştir. Patın kalınlığı arttıkça, nemli ortamda bulunan örneklerin daha fazla değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

Sonuçlar: Periodontal patların zamana bağlı boyutsal değişiklik gösterdiği tespit edilmiştir. Bu değişikliğin stabilite üzerine etkisinin incelendiği başka çalışmaların yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: 3D ölçüm, Boyutsal stabilite, Periodontal Patlar

ABSTRACT

Background: Periodontal dressings are used to protect the wound area from bacteria and mechanical irritations. Dimensional changes of the dressing can cause accumulation of bacteria. The aim of this study is to examine dimensional change in periodontal dressings in 3D.

Methods: 16 moulds of 1x2 cm size were divided into 2 groups; 8 were in humid conditions, and 8 were at room temperature. The 2-4-6- and 8-mm deep moulds were designed using Microsoft 3D builder program with reference points. Moulds were prepared with model resin using a 4K DLP/SLA printer. The paste was applied to the moulds as manufacturer described. Measurements were made with a Sirona Ineos blue laboratory scanner. Measurements were made at the 1st, 2nd, 3rd, 6th, 10th, 12th, 24th, 36th, 48th, 60th, 72nd, 84th, 96th, 108th, and 120th hours. Dimensional change was measured with Cloud Compare v2 software. Graphpad prism version 9 was used for statistical analysis. Two-way ANOVA was used to examine variables.

Results: The time-dependent dimensional change was found to be statistically significant in all groups (p<0.001). In the samples with less thickness, the groups at room temperature showed more variation than in the humid environment. It was determined that as the thickness of the paste increased, the samples in the humid environment showed more change.

Conclusion: Periodontal dressings have been found to show dimensional changes over time. There is a need for further studies examining the effect of this change on stability of the periodontal dressing materials.

Keywords: 3D measurement, Dimensional Stability, Periodontal Dressings.

GİRİŞ

Periodontal cerrahi sonrasında bakteriyel enfeksiyonlar, oral kavitedeki fonksiyonel ve fiziksel kuvvetlerin yara iyileşmesini etkileyebileceği bildirilmiştir.¹ Post operatif dönemde yara bölgesini örtmek ve bölgeyi tükürükten, yiyecek artıklarının birikiminden ve travmadan korumak amacıyla minör cerrahi, mukogingival cerrahi, estetik cerrahiler ve flep cerrahileri gibi işlemlerden sonra yara bölgesini korumak amacıyla periodontal patların kullanılması önerilmiştir.^{2,3} Bu amaçla çok sayıda materyal üretilmiş ve halen deneysel olarak geliştirilmektedir.^{3,4}

İdeal bir periodontal patın manipülasyonu kolay olmalı, düzgün ve oral mukozayı irrite etmeyen bir yüzeyi olmalı, ağız içerisindeki hareketlerle deformasyona karşı dirençli olurken elastisitesini korumalı, dental dokulara iyi bir adezyon ile tutunmalı, plak ve tükürük akümülyasyonunu engellemek için boyutsal olarak stabil olması gerektiği bildirilmiştir.^{5,6} Ticari olarak sunulan ideal bir periodontal pat ürününün bulunmadığı bildirilmiştir.⁷

Periodontal patların hücresel düzeyde sitotoksik olduğunu ve erken dönemde bakteri kolonizasyonunu engellerken geç dönemde artmasına sebep olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır.^{4,8} Periodontal patlar çeşitli kimyasal reaksiyonlarla veya ışıkla aktive edilerek sertleşmeleri sağlanmaktadır.⁴ Bu reaksiyonlar sonrasında değişen yapısal özellikleri, adezyonları, iyon salınımları ve boyutsal değişimleri ile ilgili çalışmalar yapılmıştır.^{9,10}

Periodontal patların kullanım alanlarından birisi de greft stabilizasyonudur.^{11,12} Patlardaki istenmeyen boyutsal değişim sebebiyle periodontal patların stabilizasyonunun da etkilenebileceği ve serbest dişeti grefti sonrasında meydana gelen yetersiz stabilizasyonun, greftin büzülmesini arttırabileceği bildirilmiştir.¹¹ Gjerdet ve Haugen¹³ patlardaki lineer boyutsal değişimi inceledikleri çalışmada, patlarda zamana bağlı boyutsal değişim olduğunu ve buna bağlı olarak kenar sızıntısı sorunu ile patın altına giren tükürüğün dokunun inflamasyonuna sebep olabileceğini bildirmiştir.

Wang¹², patların yedi günden uzun süre kullanılmalarını, plak retansiyonunun yanında alerjik reaksiyonlar nedeniyle tavsiye etmemiştir. Çinko-oksit non-öjenol patlar periodontolojide sıklıkla kullanılan materyallerdir. Metal oksit ve yağ asitlerinin oluşturduğu antibakteriyel reaksiyon, yara bölgesini korumak için bariyer görevi görür.^{14, 15} Bu patlar baz ve katalizör olmak üzere iki pastadan oluşmaktadır. Baz, çinko oksit, çeşitli yağlar

Gönderilme Tarihi/Received: 19 Ocak, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 18 Mayıs, 2023

Yayınlanma Tarihi/Published: 15 Haziran, 2023

Atıf Bilgisi/Cite this article as: Yapıcı Gülbey DE, Ak B, Çinko-Oksit Non-Öjenol Patlardaki Boyutsal Değişimin Üç Boyutlu İncelenmesi. Selcuk Dent J 2023; Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı: 258-264
Doi: 10.15311/ selcukdentj.1237622

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Damla Eda YAPICI GÜLBEY
E-mail: damlaedayapici@gmail.com
Doi: 10.15311/ selcukdentj.1237622

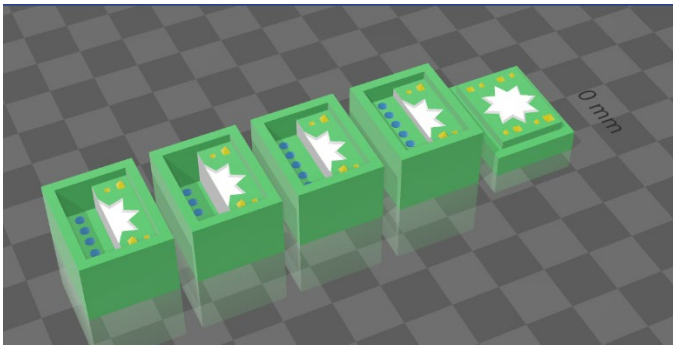
ve adezivler ile bir fungusit olan lorothidol içermektedir. Katalizör ise kolofan reçinesi ile kalınlaştırılmış hindistancevizi yağ asitleri ve antibakteriyel bir madde olarak klorotimol içerir.^{2,16}

Periodontal patların plastisite ve elastisitesi için minimum kalınlığı belirlemek ve büzülmenin de minimum olduğu kalınlığın bulunması klinik olarak önem taşımaktadır. 3D yapısının korunması için malzeme özellikleri bilinen periodontal patların akılcı kullanımı ile klinik başarının artabileceği öngörülmektedir.

Periodontal patların fiziksel özelliklerinin değerlendirildiği standardize edilmiş, tekrarlanabilir çalışma literatürde bulunamamıştır. Ayrıca, periodontal patların boyutsal değişimlerini inceleyen 3 boyutlu ölçüm yapılan bir çalışma da literatürde bulunmamaktadır. Bu çalışmanın amacı, en sık kullanılan periodontal patlardan birisi olan Coe-Pak'ın zamana ve uygulama kalınlığına göre boyutsal değişiminin üç boyutlu olarak değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntem

Çalışmada periodontal pat olarak Coe-Pak Regular (Coe Laboratories Inc., USA) kullanıldı. Patın ölçümlerin standardizasyonu amacıyla 1x2 cm boyutunda, 4 mm, 6 mm, 8 mm ve 10 mm derinliğinde kalıplar, yarısı üç boyutlu tarama için referans bölgesi, diğer yarısı ise patların uygulanacağı bölge olacak şekilde Microsoft 3D builder kullanılarak tasarlandı (Şekil-1). Ayrıca kalıplarla hermetik kapanacak şekilde kapaklar da üretilerek 3D taramalarda referans olarak kullanılması amacıyla desenler oluşturuldu. Kalıpların kapağı kapandığında artan patın çıkması için kaçış olukları da oluşturulan tasarıma eklendi. Kalıplar ve kapakları Anycubic Photopolymer Resin 405nm UV Resin kullanılarak SLA DLP 3D yazıcı (Anycubic Photon Mono 4k) ile elde edildi (Resim-1).



Şekil 1. Microsoft 3D builder kalıp tasarımı.

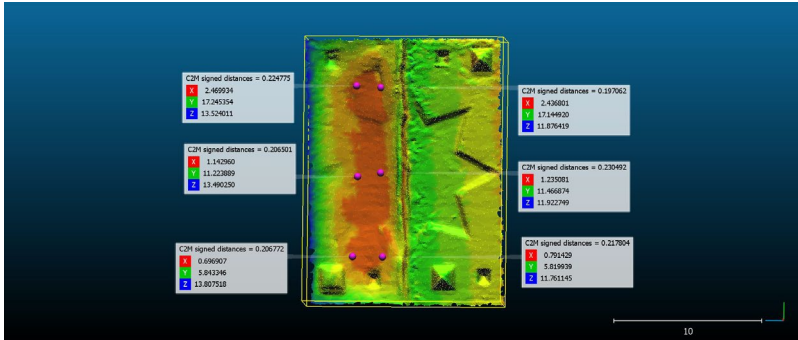


Resim 1. 3D yazıcı kullanılarak elde edilen kalıplar.

Patlar için baz ve aktivatör, eşit miktarda cam üzerine 45 sn. süre ile homojen renk elde edilinceye kadar karıştırıldı. Patın yapışkan özelliğinin gitmesinin beklenmesi sonrasında nemli eldiven aracılığı ile rulo haline getirilen patlar kalıplara yerleştirilerek kapakları kapatıldı. Taramalar Sirona Ineos blue laboratuvar tarayıcısı (Inlab SW4.2) ile yapıldı. Taramalarda 30 cm. mesafeden uygulanan Dr.Mat model tarama spreyi kullanıldı. Tarama dosyaları STL dosyasına dönüştürüldü. İlk taramalar yapıldıktan sonra 4 mm, 6 mm, 8 mm ve 10 mm kalınlıkta pat bulunan kalıplar oda koşullarında 25°C'de ve %100 nemli ortamda vücut sıcaklığında (37°C) bekletilmek üzere iki gruba ayrıldı. Nemli ortam oluşturulması amacıyla humidor kullanıldı (Resim-2). Daha sonraki taramalar sırasıyla 1., 2., 3., 6., 10., 12., 24., 36., 48., 60., 72., 84., 96., 108. ve 120. saatlerde yapıldı. Deneyde her örnek iki tekrar olacak şekilde tasarlandı. Yapılan taramalar Cloudcompare v2 programı ile karşılaştırıldı. Çakıştırılan örnekler üzerinde belirlenen 6 noktadaki boyutsal değişim ölçüldü ve ortalamaları alındı (Şekil-2).



Resim 2. 37 °C'ye ayarlanmış humidor cihazı.



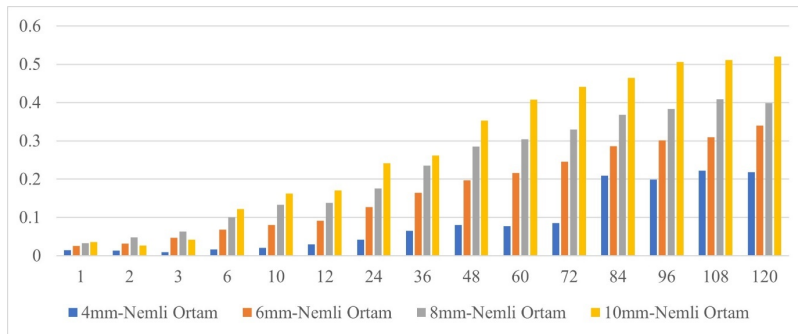
Şekil 2. Örnekler üzerinde belirlenen noktalarındaki boyutsal değişimin ölçümü.

Elde edilen değerlerin istatistiksel analizi için Graphpad Prism Version 9 programı kullanıldı. Zaman ve ortam değişkenlerinin boyutsal stabilite üzerindeki etkisinin incelenmesi için çift yönlü varyans analizi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

Bulgular

Tüm gruplarda zaman ile boyutsal değişim arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ($p < 0,0001$).

Nemli ortamdaki (N) gruplardan 4 mm (N4) ve 6 mm (N6) kalınlıktaki gruplar arasında tüm saatlerde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Aynı şekilde nemli ortamdaki 8 mm (N8) ve 10 mm (N10) grupları arasındaki fark ve N8 ile N6 arasındaki fark da tüm saatlerde istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. N8 grubu 3. saatten itibaren, N10 grubu ise 2. saatten itibaren tüm saatlerde N4 grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı fazla boyutsal değişim göstermiştir ($p = 0,0083$). N10 grubu da 10. saatten itibaren tüm saatlerde N6 dan daha fazla değişim göstermiştir ($p = 0,0121$). N10 grubu N8 dışındaki tüm gruplardan daha fazla boyutsal değişim göstermiştir (Şekil-3).



Şekil 3. Nemli ortamdaki grupların boyutsal değişimliliğinin zamana bağlı grup içi karşılaştırılması.

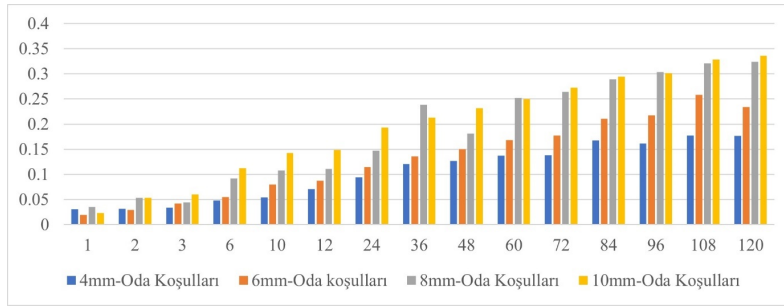
N gruplarının zamana bağlı boyutsal değişimlerinin ortalaması karşılaştırıldığında ise N10 ile N8 arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken, diğer tüm gruplar arasındaki boyutsal değişim ortalamasının istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (Tablo-1).

Tablo 1. Nemli ortamda farklı kalınlıklardaki grupların zamana bağlı ortalama boyutsal değişimlerinin karşılaştırılması.

Tukey çoklu karşılaştırma testi	Ortalama farkı	% 95 Güven Aralığı	Anlamlılık	P
N4 vs. N6	-0.08205	-0,1216 ile -0,04249	****	<0,0001
N4 vs. N8	-0.1402	-0,1854 ile -0,09502	****	<0,0001
N4 vs. N10	-0.1977	-0,2544 ile -0,1411	****	<0,0001
N6 vs. N8	-0.05816	-0,1079 ile -0,008374	*	0.0148
N6 vs. N10	-0.1157	-0,1760 ile -0,05532	****	<0,0001
N8 vs. N10	-0.0575	-0,1216 ile 0,006564	ns	0.0955

ns: anlamlı değil

Oda koşullarındaki (O) gruplarda, 4 mm (O4) ile 6 mm (O6), ve 8 mm (O8) ile 10 mm (O10) grupları arasında tüm saatlerdeki boyutsal değişimde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. O8, 36. saat ile 60. saatten itibaren tüm saatlerde O4'ten daha fazla boyutsal değişim göstermiştir. O10 grubu ise 6. saatten itibaren tüm saatlerde O6'dan ve O4'ten anlamlı olarak daha fazla boyutsal değişim göstermiştir (Şekil-4).



Şekil 4. Oda koşullarındaki grupların zamana bağlı grup içi karşılaştırılması.

O gruplarının zamana bağlı boyutsal değişimlerinin ortalaması karşılaştırıldığında, O6 ile O4 ve O8 ile O10 arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bununla birlikte O8 ve O10 grupları O4 ve O6'dan daha fazla ortalama boyutsal değişiklik göstermiştir (Tablo-2).

Tablo 2. Oda koşullarında farklı kalınlıklardaki grupların zamana bağlı ortalama boyutsal değişimlerinin karşılaştırılması.

Tukey çoklu karşılaştırma testi	Ortalama farkı	95,00% Ortalama farkın güven aralığı	Anlamlılık	P değeri
O4 vs. O6	-0.02726	-0,05561 ile 0,001081	ns	0.0642
O4 vs. O8	-0.07964	-0,1142 ile -0,04507	****	<0,0001
O4 vs. O10	-0.09271	-0,1262 ile -0,05920	****	<0,0001
O6 vs. O8	-0.05238	-0,08944 ile -0,01532	**	0.0019
O6 vs. O10	-0.06545	-0,1015 ile -0,02937	****	<0,0001
O8 vs. O10	-0.01307	-0,05415 ile 0,02802	ns	0.8426

ns: anlamlı değil

Gruplar arasındaki boyutsal değişimde; N4 ile O4, N6 ile O6 ve N8 ile O8 grupları arasında tüm saatlerde herhangi bir fark bulunmamıştır. N10 grubu ile O10 grupları arasında 36. saate kadar anlamlı bir fark bulunmamışken, N10 grubunun 48. saat sonrasında O10 grubundan anlamlı miktarda daha fazla değişim gösterdiği belirlenmiştir (Tablo-3).

Tablo 3. Oda koşulları-10mm (O10) ve Nemli ortam-10mm (N10) gruplarının zamana bağlı boyutsal değişimlerinin karşılaştırılması.

Saat	Tukey çoklu karşılaştırma testi	Ortalama farkı	95,00% Ortalama farkın güven aralığı	Anlamlılık	P değeri
1	O10 vs. N10	-0.01273	-0,04343 ile 0,01796	ns	0.7647
2	O10 vs. N10	0.02712	-0,00392 ile 0,05763	ns	0.088
3	O10 vs. N10	0.01885	-0,02046 ile 0,05816	ns	0.5413
6	O10 vs. N10	-0.00947	-0,08404 ile 0,06510	ns	0.9994
12	O10 vs. N10	-0.02205	-0,07262 ile 0,02852	ns	0.6924
24	O10 vs. N10	-0.04825	-0,1332 ile 0,03675	ns	0.4573
36	O10 vs. N10	-0.04912	-0,1273 ile 0,02906	ns	0.3221
48	O10 vs. N10	-0.1213	-0,2114 ile -0,03109	**	0.0081
60	O10 vs. N10	-0.1577	-0,3105 ile -0,004869	*	0.0433
72	O10 vs. N10	-0.1694	-0,3308 ile -0,008005	*	0.0405
84	O10 vs. N10	-0.1701	-0,3761 ile 0,03581	ns	0.1169
96	O10 vs. N10	-0.2049	-0,3656 ile -0,04418	*	0.0163
108	O10 vs. N10	-0.1821	-0,3186 ile -0,04556	*	0.012
120	O10 vs. N10	-0.1842	-0,3105 ile -0,05779	**	0.0075

ns: anlamlı değil

Ayrıca gruplar arasında, tüm saatlerdeki boyutsal değişimin ortalaması karşılaştırılmıştır. Nemli ortamdaki N10 grubunun 120 saat içerisindeki ortalama boyutsal değişiminin, O10'a göre anlamlı derecede daha fazla olduğu belirlenmiştir (Tablo-4).

Tablo 4. Oda koşullarındaki (O) ve Nemli ortamdaki (N) farklı kalınlıklardaki grupların ortalama boyutsal değişikliklerinin karşılaştırılması

Tukey çoklu karşılaştırma testi	Ortalama farkı	95,00% Ortalama farkın güven aralığı	Anlamlılık	P değeri
O4 vs. N4	0.01799	-0,01695 ile 0,05293	ns	0.761
O6 vs. N6	-0.0368	-0,08259 ile 0,008992	ns	0.2168
O8 vs. N8	-0.04258	-0,1000 ile 0,01485	ns	0.3132
O10 vs. N10	-0.087	-0,1565 ile -0,01749	**	0.0043

ns: anlamlı değil

Tartışma

Periodontal patlar periodontal cerrahi işlemler sonrasında sunduğu avantajlar sebebi ile kullanılmaktadır.^{2,7} Periodontal patların stabilitesi ile yara yüzeyine adaptasyon ve patın altına plak akümülyasyonunun önlenmesi açısından önemlidir.^{13, 17, 18} Bu çalışmada pat kalınlığının ve ortam şartlarının patın boyutsal değişimine etkisi incelenmiştir.

Periodontal pat kullanımı ile ilgili farklı görüşler bulunmaktadır. Yara bölgesini mekanik travmalardan koruması, yara bölgesinin iyileşme dönemindeki stabilitesini sağlaması, post-operatif hemoraji kontrolü ve hasta konforunun sağlanması amacıyla periodontal pat kullanımı tavsiye edilmiştir.^{19, 20} Wikesjo ve ark²¹, apikale kaydırılan fleplerde flebin yer değiştirmesinin önüne geçtiği ve serbest dişeti grefti uygulamalarında greft stabilizasyonuna destek olduğunu belirtmiştir. Sigusch ve ark²² ise kök yüzeyi düzeltmesi uygulanan hastalarda periodontal pat uygulanmasını uzun dönemde klinik parametrelere pozitif etkisi olduğunu vurgulamıştır.

Periodontal patlar ile ilgili yapılan klinik çalışmalarda patın altına plak akümülyasyonu olduğunu, yara iyileşmesinde fark olmadığını, hatta pat uygulanmayan bölgede yara iyileşmesinin daha iyi olduğunu bildiren çalışmalar bulunmaktadır.²³⁻²⁵ Loe ve Silness²⁶, gingivektomi sonrasında periodontal pat uyguladıkları hayvan çalışmalarında patın yara yüzeyine bakan kısmında bakteriyel plak saptamışlar ve periodontal patın yara iyileşmesine olan etkisinin az olduğunu belirtmişlerdir.

Checchi ve Trombelli²⁷ flep cerrahisi sonrasında 7 gün pat uygulanan ve uygulanmayan bölgeler arasında ağrıda fark olmadığını, Bose ve ark²⁸ ise ağrı skortları ve yüzde oluşan şişliğin pat uygulanan hastalarda daha yüksek bulunduğunu belirtmişlerdir. Flep cerrahisi sonrasında pat uygulanan ve uygulanmayan bölgelerdeki klinik parametreleri (gingival indeks, cep derinliği, enflamatuvar indeks, klinik ataşman seviyesi) karşılaştıran iki çalışmada ise gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı vurgulanmıştır.^{29, 30}

Heaney ve Appleton¹⁸, beş gün pat uygulanan hastalarda patın iç yüzeyinde bakteri varlığı tespit etmişlerdir. Patlarda boyutsal değişiklikler oluşabileceğine ve bundan kaynaklanan yüzeydeki düzensizliklerin fonksiyonel hareketlerle birlikte dişeti yüzeyinde abrazyon etkiye ve bakteri kolonizasyonuna neden olabileceğini belirtmişlerdir. Aynı araştırmacılar, periodontal patların uygulama sonrasında yara debridmanına izin vermemek için 1 haftalık süre içerisinde mümkün olduğu zamanda çıkarılmasını önermişlerdir. Bu çalışmanın sonuçlarına göre de 5 günlük sürede tüm gruplarda zamana bağlı boyutsal değişiklik olması, patın altına bakteri akümülyasyonu olabileceğini düşündürmektedir.

Coe-Pak'ın 24 saat içerisindeki lineer boyutsal değişimini inceleyen Gjerdet & Haugen¹³, %0.1'den daha az bir kontraksiyon saptarken, Rubinoff ve ark.⁶ aynı süre zarfında %0.1'den daha az lineer ekspansiyon gözlemlemiştir. Çalışmalarda farklı tekniklerle lineer boyutsal değişiklikler incelenmiştir. Bu çalışma, periodontal patlardaki boyutsal değişikliğin üç boyutlu olarak incelendiği ilk çalışmadır. Beş günlük süre sonunda oda koşulları ve nemli ortamdaki gruplarda zamana bağlı boyutsal değişim olduğu ve bu değişimin pat kalınlığı ile arttığı tespit edilmiştir. Nemli ortamdaki 4 mm kalınlığındaki pat 5. günde ortalama 0.2182 mm değişirken, 10 mm kalınlığındaki patın 0.5201 mm değiştiği görülmüştür. Ağız ortamında bu boyutsal değişikliklerin bakteri akümülyasyonuna neden olabileceği ve patın uygulandığı alana adaptasyonunu azaltabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmada periodontal patların boyutsal değişiminin üç boyutlu olarak incelenmesi ile patların ağız içerisindeki davranışı daha tahmin edilebilir bir hale gelmiştir. Araştırılan farklı kalınlıklardaki patların boyutsal değişiklikleri karşılaştırılarak ağız içerisinde kullanılması gereken ideal kalınlığın belirlenmesi amaçlanmıştır. Yine de ağız içerisinde genellikle tek bir kalınlıkta yerleştirilmeyip dişler etrafına, embraşürlere adaptasyon sağlaması amacıyla değişik şekillerde ve kalınlıklarda uygulanmaktadır. Bu çalışmada sabit kalınlıklarda hazırlanan periodontal patlar incelenmiştir. Ayrıca ağız içerisindeki fonksiyonel hareketler, tükürük miktarının gün içerisindeki değişimi veya çiğneme esnasında gelen kuvvetlerin etkisi bu çalışmada değerlendirilememiştir.

Sonuç

Çinko oksit non-öjenol bazlı periodontal patın üç boyutlu boyutsal değişiminin 5 günlük süre içerisinde, farklı koşullarda incelendiği bu çalışmada, zamana, ortama ve uygulanan kalınlığa bağlı olarak patın boyutsal değişikliğinin etkilendiği görülmüştür. 37 °C'de ve nemli ortamda bulunan patların oda şartlarında bulunan patlardan daha fazla boyutsal değişime uğradığı tespit edilmiştir. Pat kalınlığı arttıkça boyutsal değişim de anlamlı olarak artmaktadır. Periodontal patların boyutsal değişikliğinin ağız ortamında incelendiği ileri çalışmalar yapılması gerekmektedir.

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi'nde (25-27 Kasım 2022, Konya, Türkiye) sözlü bildiri olarak sunuldu.

Çalışma herhangi bir tez çalışması değildir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study was presented as an oral presentation at Selcuk University 3rd International Congress of Innovative Dentistry (25-27 November 2022, Konya, Turkey).

The study is not any thesis work.

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmaları CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır. | The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması | Design of Study: DEYG %50, BA %50

Veri Toplanması | Data Acquisition: DEYG %50, BA %50

Veri Analizi | Data Analysis: DEYG %50, BA %50

Makalenin Yazımı | Writing up: DEYG %50, BA %50

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: DEYG %50, BA %50

KAYNAKLAR / RESOURCES

1. Pippi R. Post-surgical clinical monitoring of soft tissue wound healing in periodontal and implant surgery. *International journal of medical sciences*. 2017;14(8):721.
2. Kathariya R, Jain H, Jadhav T. To pack or not to pack: the current status of periodontal dressings. *Journal of Applied Biomaterials & Functional Materials*. 2015;13(2):73-86.
3. Fraunhofer JA. Properties of periodontal dressings. 1990(January):51-5.
4. Domingues L, Enrique C. Biological and mechanical characterization of commercial and experimental periodontal surgical dressings. 2021:1-9.
5. Rubinoff C, Greener E. Physical properties of an experimental periodontal dressing material. *Dental Materials*. 1985;1(1):3-6.
6. Rubinoff C, Greener E, Robinson P. Physical properties of periodontal dressing materials. *Journal of oral rehabilitation*. 1986;13(6):575-86.
7. Bezawada NR, Bali S, Aggarwal P, Arora S. Periodontal dressings : A review. 2020;6(1):5-9.
8. Baghani Z, Kadkhodazadeh M. Periodontal Dressing: A Review Article. 2013;7(4).
9. Gjerdet NR, Haugen E, Res D. Dimensional Changes of Periodontal Dressings. 2015:1507-10.
10. Fiaugen E. Adhesive properties of periodontal dressings - an in vitro study. 1979:487-91.
11. Buduneli E. Graft stabilization with cyanoacrylate decreases shrinkage of free gingival grafts. 2014:57-64.
12. Wang HL. Effect of periodontal dressing on non-surgical periodontal treatment outcomes : a systematic review. 2015:1-7.
13. Gjerdet N, Haugen E. Dimensional changes of periodontal dressings. *Journal of Dental Research*. 1977;56(12):1507-10.
14. Moezzi A, McDonagh AM, Cortie MB. Zinc oxide particles: Synthesis, properties and applications. *Chemical engineering journal*. 2012;185:1-22.
15. Bajpai S, Jadaun M, Tiwari S. Synthesis, characterization and antimicrobial applications of zinc oxide nanoparticles loaded gum acacia/poly (SA) hydrogels. *Carbohydrate polymers*. 2016;153:60-5.
16. Juliana H, Tarek S. Comparative study of the effect of BlueM active oxygen gel and coe-pack dressing on postoperative surgical depigmentation healing. *The Saudi Dental Journal*. 2022.
17. Haugen E. Periodontal dressings: assessments of clinical, biological and technological properties: Oslo: University.; 1980.
18. Heaney TG, Appleton J. The effect of periodontal dressings on the healthy periodontium. 1976:66-76.
19. Ariaudo AA, Tyrrell HA. Repositioning and increasing the zone of attached gingiva. *The Journal of Periodontology*. 1957;28(2):106-10.
20. Prichard JF. The etiology, diagnosis and treatment of the intrabony defect. *The Journal of Periodontology*. 1967;38(6P1):455-65.
21. Wikesjö UM, Nilvéus RE, Selvig KA. Significance of early healing events on periodontal repair: a review. *Journal of periodontology*. 1992;63(3):158-65.
22. Sigusch B, Pfitzner A, Nietzsche T, Glockmann E. Periodontal dressing (Vocopac®) influences outcomes in a two-step treatment procedure. *Journal of clinical periodontology*. 2005;32(4):401-5.
23. Stahl S, Witkin G, Heller A, Brown Jr R. Gingival healing III. The effects of periodontal dressings on gingivectomy repair. *Journal of Periodontology-Periodontics*. 1969;40(1):34-7.
24. Kidd EA, Wade AB. Penicillin control of swelling and pain after periodontal osseous surgery. *Journal of clinical periodontology*. 1974;1(1):52-7.
25. Greensmith AL, Wade AB. Dressing after reverse bevel flap procedures. *Journal of Clinical Periodontology*. 1974;1(2):97-106.
26. Löe H, Silness J. Tissue reactions to a new gingivectomy pack. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*. 1961;14(11):1305-14.
27. Checchi L, Trombelli L. Postoperative pain and discomfort with and without periodontal dressing in conjunction with 0.2% chlorhexidine mouthwash after apically positioned flap procedure. *Journal of periodontology*. 1993;64(12):1238-42.
28. Bose S, Gundannavar G, Chatterjee A, Mohan RR, Viswanath RA, Shetty S. Comparison Of The Early Wound Healing Following Periodontal Flap Surgery In Periodontitis Patients With And Without Periodontal Dressing. *Indian Journal of Dental Sciences*. 2013;5(1).
29. Jones TM, Cassingham RJ. Comparison of healing following periodontal surgery with and without dressings in humans. *Journal of Periodontology*. 1979;50(8):387-93.
30. Allen DR, Caffesse RG. Comparison of results following modified Widman flap surgery with and without surgical dressing. 1983.

Retrospective Clinical Evaluation of Narrow-Diameter-Implant-Supported Dental Prosthesis: Early Results

Dar Çaplı İmplant Destekli Dental Protezlerin Retrospektif Olarak Klinik Değerlendirilmesi: Erken Sonuçlar

Zeynep BAŞAĞAOĞLU DEMİREKİN¹(ORCID-0000-0001-6717-8370), Yavuz FINDIK²(ORCID-0000-0003-3483-3177)

¹Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi ABD, Isparta, Türkiye

¹Süleyman Demirel University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthetic Dentistry, Isparta, Turkey

²Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi ABD, Isparta, Türkiye

²Süleyman Demirel University, Faculty of Dentistry, Oral, Dental and Maxillofacial Surgery Department, Isparta, Turkey

ÖZ

Amaç: Dar çaplı implantlar, alveol kemik genişliği dar veya aralarında sadece dar bir alan olan komşu dişler arasındaki spesifik klinik durumlar için planlanır. Maksiller lateral ve mandibular kesiciler ve birinci premolarlar gibi dar dişleri restore ederken özellikle avantajlıdır.

Gereç ve Yöntem: 2018-2019 yılları arasında dar implantlarla 21 hasta rehabilite edildi. Toplam 32 implant yerleştirildi (Straumann® Kemik Düzeyinde Konik İmplantlar, 2.9 mm). İmplantların hayatta kalma oranları analiz edildi ve protetik komplikasyonlar değerlendirildi.

Bulgular: İmplantların 36 aylık sağkalım oranı %96.9 idi. Protez komplikasyonları temel olarak oklüzal vidaların gevşemesiyle sınırlıydı. İmplant abutment kırığı, vida kırığı veya porselen ufalanması gözlenmedi.

Sonuç: Sonuçlar, dar implantların tatmin edici tedavi sonuçları sağladığını göstermektedir. İmplant planlanan operasyon alanının yeterince geniş olmadığı durumlarda dar implantlar tercih edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Dar çaplı dental implantlar; Sabit bölümlü protezler; Sağkalım oranı

ABSTRACT

Background: Narrow-diameter implants are planned for specific clinical conditions as implants between adjacent teeth with a narrow bone width or with only a narrow area in between. They are especially advantageous when restoring narrow teeth like lateral maxillary and mandibular incisors and first premolars.

Methods: In the period between 2018 and 2019, 21 patients were rehabilitated with implant treatment. A total of 32 implants were placed (The Straumann® Bone Level Tapered Implants, Ø 2.9 mm). The survival rates of the implants were analyzed and prosthetic complications were evaluated.

Results: The accumulative 36-month survival rate of the implants was 96.9%. Prosthetic complications were mainly limited to loosening occlusal screws. No implant abutment fractures, screw fractures, or porcelain chipping were observed.

Conclusion: The results show that narrow implants provide satisfactory treatment outcomes. Narrow implants can be preferred in cases, where the dental operation area is not wide enough.

Keywords: Fixed Dental Prosthesis; Narrow Diameter Implants; Survival Rate

Introduction

Implant-supported prostheses are usually used in the rehabilitation of missing teeth for entirely and partially edentulous patients. Surgical difficulties may arise in clinical practice in association with regular implant placement. In particular, an insufficient width in the buccal-lingual aspect and a narrow approximate area between adjoining teeth in the mesial-distal aspect act on the decision in the selection of implants for restoration.¹ To reduce the risk of complications, the surgical placement of a standard-diameter implant requires a minimum of 1 mm of bone around the implant surface in the optimal anatomical condition.² While horizontal bone augmentation and orthodontic treatment can solve such problems, additional treatments increase costs, prolong the treatment duration, and lead to medical risks. In such cases, narrow dental implants with a 3.5 mm diameter or narrower can be applied to minimize costs, time, and risk of potential surgical injuries, increasing patient access to implant treatment and improving practicalities in the approach to patients with missing teeth.³⁻⁴

Narrow-diameter implants have become widely utilized in anterior aspects recently, especially for their geometrical advantages. Recent investigations have shown that survival rates of narrow-diameter implants are similar to those of normal-sized implants and have raised attention to be paid to their implementation in edentulous areas.⁵

In a study, Vigolo and Givani reported five-year clinical outcomes in 44 patients, who were treated with 2.9mm-diameter narrow implants. The study showed that rehabilitation with narrow implants achieved outcomes similar to standard single-tooth implant rehabilitations. The entire implant survival rate was 94.2%.⁵ However, implant indications are limited to missing teeth (mandibular incisors, lateral maxillary incisors, premolars) in regions, where the masticatory effort is low. Furthermore, there is a risk of fracture when the implants are not implemented according to the manufacturer's recommendations.⁶

Papadimitriou et al. reported a virtual study on the placement of implants of varying diameters with the requirement of the ridge augmentation technique. The authors stated that the placement of 3.3mm-diameter implants in completely edentulous patients reduced the need for bone grafting.⁷

Narrow-diameter implants are usually used when there is a narrow ridge width or narrow mesiodistal area for prosthetic restoration. This clinical condition frequently involves the anterior maxillary region (such as in cases of hypodontia and after orthodontic treatment). In such cases, the edentulous anatomical area is inadequate to use a standard implant. Lack of space is common when the missing tooth is a mandibular incisor, maxillary premolar, or canine tooth. In addition, because thin posterior mandibular ridges require bone augmentation before the extraction of standard-sized or large-diameter implants, narrow-diameter implants will allow the dentist to restore the edentulous area without extra surgery.⁸⁻⁹

In the literature, clinical studies on narrow-diameter implants have not analyzed the factors involved in the failures and complications associated with narrow-size implants. However, overall implant survival was evaluated. Clinical study results on the practice with narrow-diameter implants

Gönderilme Tarihi/Received: 6 Ocak, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 22 Mayıs, 2023

Yayınlanma Tarihi/Published: 15 Haziran, 2023

Atıf Bilgisi/Cite this article as: Başağaoğlu Demirekin Z, Fındık Y, Retrospective Clinical Evaluation of Narrow-Diameter-Implant-Supported Dental Prosthesis: Early Results. Selcuk Dent J 2023; Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı: 265-269 Doi: 10.15311/ selcukdentj.1230451

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Zeynep BAŞAĞAOĞLU DEMİREKİN
E-mail: dtzeynepbasagaoglu@yahoo.com.tr
Doi: 10.15311/ selcukdentj.1230451

in the molar and premolar regions are rarely reported.⁵

This study aims to report early clinical outcomes in a group of patients treated with narrow-diameter implants (Straumann, 2.9 mmØ, Bone Level Tapered / Roxolid®) for single-tooth restorations.

Null hypothesis of our study; is the survival rate of less than 50% in narrow-diameter implants.

Material and Methods

Patient samples

The inclusion criteria called for patients of at least 18 years of age with no smoking history, with a single-unit dental loss (canine, incisor, or premolar) in the maxilla or mandible. The exclusion criteria involved patients who presented local factors or medical conditions that contraindicate oral surgery, patients with known metal allergies, and patients who required guided bone regeneration procedures. Ethical approval was obtained from Institutional Ethical Committee of Suleyman Demirel University (72867572.050/116134).

In the period between 2018 and 2019, according to the inclusion and exclusion criteria, 21 patients were included (11 women and 10 men in the age range of 18 to 64 years and with a mean age of 26.88 years). 21 patients were offered implant treatment in the Oral and Maxillofacial Surgery Department of Dentistry Faculty of Süleyman Demirel University. A total of 32 implants were placed (The Straumann® Bone Level Tapered Implants, Ø 2.9 mm). Each patient received at least one narrow dental implant and prosthesis to replace their missing teeth (Table 1). All of the 21 patients were called for follow-up visits and all patients attended the scheduled visits. Data obtained from all of the patients were included in the analysis.

Restoration protocol

A two-stage surgical technique was selected for the placement of a total of 32 narrow implants (Straumann® Bone Level Tapered Implants Ø 2.9 mm).

In the second phase of the surgery; the titanium healing cap was attached. After 6 weeks, impressions were taken to make single screw-retained metal ceramic crowns using the NarrowCrossfit Variobase®abutment (Institut Straumann AG, Basel, Switzerland). The crowns were attached to the implants and loaded after 8 weeks.

Clinical and Radiographic Examinations

Patients were examined after 6 months, 12 months, 18 months, and 24 months, 30 months, 36 months following prosthetic rehabilitation.

Analyzing the survival rates of dental implants based on prosthesis function to be evaluated through radiographic and clinical examinations during follow-up visits. After six months of functional loading with screw-retained restorations, all patients were asked to attend a further visit to undergo clinical and radiographic evaluations for follow-up. The clinical examination covered the medical and dental history and periodontal state. Peri-implant conditions were evaluated with the following parameters the lack of mobility, painful symptoms or paresthesia, peri-implant radiolucency, and progressive marginal bone loss.

Examinations for complications following prosthetic restoration included implant fractures, abutment fractures, a screw loosening or fracture, veneer chipping, breakage of the prosthesis framework, and loss of retention.

Prosthetic complications were minor (for example, loss of screw tightness, re-cementation, polishing, and chipped-off porcelain) or significant (>60 min chair time and additional laboratory costs, e.g., new abutment supply and new restoration fabrication).

Analyses

The patients were classified by the following predictor variables: age, day, gender, implant position, and implant height (Table 1). Data regarding prosthetic complications and failure of implants were reported and statistically analyzed. Kaplan-Meier curves were plotted as a function of time to determine survival rates (Kaplan & Meier 1958). The Cox regression method was used to define exposures associated with implant failure. The statistical analysis was carried out using the SPSS software (IBM Corp., Armonk, NY, USA).

Table 1. Descriptive characteristics of participants.

Table 1. Descriptive characteristics of the participants of the research.

AGE	GENDER	DAY	HEIGHT	IMPLANT POSITION
25	F	365	10 mm	22
20	F	365	10 mm	12-22
25	F	310	10 mm	12-22
51	M	155	10 mm	31
18	F	163	10 mm	25
23	M	302	10 mm	35-32-44
19	F	162	10 mm	12
40	M	127	10 mm	22
25	F	189	10 mm	31-41
27	M	111	12 mm	13
20	F	127	10 mm	11
22	F	134	10 mm	11-22
23	M	180	10 mm	11-22
18	M	126	10 mm	42
23	F	143	10 mm	41-31
64	M	119	10 mm	21-22
27	F	94	10mm	12-22
29	F	105	14 mm	11
22	M	63	10 mm	14
22	M	45	10 mm	22
23	M	301	10mm	11-22

Results

Participants; 53.1% (n = 17) were women and 46.9% (n = 15) were men. The examination of the distribution of implants showed that 71.9% (n = 23) of the implants were placed in the maxilla and 28.1% (n = 9) in the mandible. Overall, it was found that 90.6% (n = 29) of the prostheses were successful and 9.37% (n = 3) of them failed.

The accumulative implant survival rate for the 32 implants included in the study was calculated using Kaplan-Meier method (Table 2). The survival rate was 96.9% at 36 months.

Table 2. Implant survival rates (Kaplan-Meier method).

Table 2. Influence survival rates of the implants by using Kaplan-Meier method.

N	Censored	No. of implants	Observaion period [95% CI]	Cumulative Survival rate
32	3	29	198.374 [162.430, 234.317]	96.9

Table 3. Variance analysis of the factors that affect survival rates of the implants (Kaplan-Meier method and log-rank test).

Variance analysis of the factors affecting implant survival rates was analyzed by the Kaplan-Meier method and the log-rank test (Table 3). Of the 15 implants in male patients, one failed. Two implants out of 17 failed in female patients. The 12-month implant survival rates in the female and male patients were 88.2% and 93.3%, respectively. The log-rank test did not show a significant difference between these two survival rates (p = 0.218).

Table 3. Variance analysis of the factors that influence survival rates of the implants by using Kaplan-Meier method and log-rank test.

Factors	Categories	No. of implants	Observaion period [95% CI]	Cumulative Survival rate	Log Rank	p value
Gender	Female	17	208 [156.906, 261.075]	88.2	1517	0.218
	Male	15	182 [134.387, 230.013]	93.3		
Jaw	Mandibula	9	205 [156.189, 255.144]	88.9	0.103	0.749
	Maxilla	23	193 [148.047, 239.585]	95.7		

Two out of 23 implants in the maxilla and one out of the nine implants in the mandible failed. The 12-month implant survival rates in the upper and lower jaws were 95.7% and 88.9%; respectively. The log-rank test did not show a significant difference between these two survival rates (p = 0.749).

The multivariate analysis using Cox proportional hazards model revealed that gender (p = 0.320), age (p = 0.092), location (p = 0.547), and jaw (p = 0.449) variables were not statistically significant. The height (p = 0.014) variable showed a statistically significant effect on implant survival.

The model was statistically significant in the Cox regression analysis using the Backward (Conditional) method. Therefore, actual effects were examined via this model. The analysis revealed that the variables of age (p = 0.028) and height (p = 0.017) acted on the survival time significantly.

All prosthetic restorations were single-crown prostheses. When survival rates of the implant restorations were examined, a total of 3 restorations were observed to be associated with problems (Table 4). Two implants failed before prosthetic treatment and one retentive screw loosening occurred. No signs of periimplantitis and porcelain chipping was detected in all prosthetic restorations.

Table 4. Prosthetic Evaluation Results

Sex	Age	Implant Localization	Implant Size	Prosthesis Type	Retention	Complication
female	23	12	2.9X10mm	Single crown	Screw -retained	Marjinal Bone Loss
male	25	44	2.9X10mm	Single crown	Screw-retained	Marjinal Bone Loss
female	20	11	2.9X10mm	Single crown	Before loading	Non osseointegration

Discussion

Edentulism, especially in the anterior region, creates significant challenges for clinicians. Dental implants have gained importance with well-established standards and protocols in prosthetic treatment options. It is essential to plan and implement diagnostic and treatment planning with a systematic approach for dental implants long-term success and functionality. In addition, innovative implant designs provide solutions for more difficult clinical situations and can meet the expectations of many patients and clinicians.¹⁰

Narrow-diameter implants were approved for long-term use by the FDA in 1997. Diameters of implants used in basic systems typically range from 3 mm to 6 mm.¹¹ However, narrow-diameter implants have emerged as an alternative option for clinical conditions with various manifestations such as a thin alveolar crest, a tooth replacement procedure at a narrow area, or the presence of a limited area. The clinical use of narrow-diameter implants is becoming more and more popular in parallel with the rising demand from old individuals, who are usually reluctant to undergo invasive surgical procedures.¹²⁻¹³

The main disadvantage of narrow-diameter implants is their low strength against occlusal loading.¹⁴ Technical advances in stress distribution and enhanced implant fracture strength can eliminate concerns about narrow implants. However, animal studies have shown that implant retention is related to implant length.¹⁵ This would suggest that narrow implants may be utilized in favorable biomechanical conditions where axial and tangential loading are not crucial factors. The option for restoration in the presence of thin or compromised recipient bone is the placement of narrow-diameter implants. Further studies to detect the limits of narrow implants in different clinical conditions are warranted.¹⁶

The use of narrow implants should be discussed because of potential limitations. Narrow-diameter implants are structurally weaker than standard-size implants with a diameter of about 4.0 mm.¹⁷ In a study on thirty 3.0mm-diameter implants (Branemark system), single incisors were replaced following the implant fracture after five years of observation.¹⁸ It has been reported that a narrow-diameter screw-shaped implant has 25% less resistance to fracture compared to a matched regular-diameter implant.¹⁹

In the clinical study by Brian J. Jackson in 2016 on 335 narrow implants, it was reported that 14 implants failed and a 96.1% implant success rate was achieved.²⁰ In a 7-year retrospective study by Paolo Vigolo et al., restorations with narrow implants were performed for missing single or multiple teeth. The study reported that 192 narrow implants were placed in 165 patients in the years from 1992 to 1996. The total implant survival rate was 95.3%. Previous studies report that narrow-diameter implants show similar survival rates compared to standard-size implants.²¹

This study presents short-term clinical outcomes of rehabilitation with narrow-diameter implants. In our study, the survival rate of implants was determined as 96.9%, and it was found to have similar results with previous studies. The results of the study can be evaluated as favorable. Although two implants were lost during the recovery phase, representing a failure rate of 8%, it cannot be concluded that the deterioration of osseointegration occurs because of the implant diameter. In this study, the failure of 2 implants in the recovery phase appears to be associated with problems with bone resorption, bone remodeling, or poorly controlled chronic infection. Therefore, these cases with failures did not undergo prosthetic restoration due to concerns about potential biomechanical problems.

In our study, only treatments restored as a single crown were evaluated. We have not yet applied it in our clinic as a supporting implant in multi-member restorations, implant-supported fixed partial dentures. The very successful results of this study shed light on us to evaluate the clinical follow-up results in bridge restorations in future studies.

Limits of the study; short-term results of implant-supported single-crown restorations applied in a single center.

Conclusion

- A success rate of 96.9 % was observed. Survival rates of narrow-diameter implants are similar to those of standard-diameter implants.
- It may be advisable to use narrow-diameter implants instead of employing local bone augmentation techniques, which are associated with prolonged treatment times and high costs.
- In particular, 2.9 mm diameter implants can be successfully placed to replace maxillary anterior second incisors, mandibular first incisors, and first premolar teeth. This approach may provide a predictable treatment strategy for eligible patients.
- Narrow-diameter implants may be a viable alternative in many clinical conditions, where the use of standard or large-diameter implants is inappropriate.

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi'nde (25-27 Kasım 2022, Konya, Türkiye) sözlü bildiri olarak sunuldu.

Bu çalışmamız herhangi bir tezden üretilmemiştir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study was presented as an oral presentation at Selcuk University 3rd International Congress of Innovative Dentistry (25-27 November 2022, Konya, Turkey).

This study was not produced from any thesis.

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararın olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır. | The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması | Design of Study: ZBD %50, YF %50

Veri Toplanması | Data Acquisition: ZBD %50, YF %50

Veri Analizi | Data Analysis: ZBD %50, YF %50

Makalenin Yazımı | Writing up: ZBD %50, YF %50

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: ZBD %50, YF %50

KAYNAKLAR / RESOURCES

1. Si M, Zhang Y, Li J, He F. Retrospective study on the clinical outcomes of small-diameter implants supporting fixed prostheses without bone augmentation in the posterior region after 2 to 12 years. *Clinical implant dentistry and related research*. 2019;21(3):454-61.
2. Barber H. The role of the small diameter implant: A preliminary report on the Mini plant system. *Compendium*. 1994;15:1390-2.
3. Sohrabi K, Mushantat A, Esfandiari S, Feine J. How successful are small-diameter implants? A literature review. *Clinical oral implants research*. 2012;23(5):515-25.
4. Trbakovic A, Bongenhielm U, Thor A. A clinical and radiological long-term follow-up study of narrow diameter implants in the aesthetic area. *Clinical implant dentistry and related research*. 2018;20(4):598-605.
5. Vigolo P, Givani A. Clinical evaluation of single-tooth mini-implant restorations: a five-year retrospective study. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2000;84(1):50-4.
6. Dos Reis TA, Zancopé K, Karam FK, das Neves FD. Biomechanical behavior of extra-narrow implants after fatigue and pull-out tests. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2019;122(1):54. e1-. e6.
7. Papadimitriou DE, Friedland B, Gannam C, Salari S, Gallucci GO. Narrow-diameter versus standard-diameter implants and their effect on the need for guided bone regeneration: a virtual three-dimensional study. *Clinical implant dentistry and related research*. 2015;17(6):1127-33.
8. Olate S, Lyrio MCN, de Moraes M, Mazzonetto R, Moreira RWF. Influence of diameter and length of an implant on early dental implant failure. *Journal of Oral and Maxillofacial surgery*. 2010;68(2):414-9.
9. Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson A. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int j oral maxillofac implants*. 1986;1(1):11-25.
10. Alghamdi A, Al-Motari K, Sundar C, Jansen JA, Alghamdi H. *Dental implants treatment: Clinical indications*. Dental Implants and Bone Grafts: Elsevier; 2020. p. 23-42.
11. Grahl K, Rich B, Ingel A. A Guided Surgical Technique for the Use of Small Diameter Implants in the Anterior Mandible: Report of a Case. *Oral health case Rep*. 2016;2(123):2.
12. Davarpanah M, Martinez H, TECUCIANU JF, Celletti R, Lazzara R. Small-diameter implants: indications and contraindications. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 2000;12(4):186-94.
13. Wu AY-J, Hsu J-T, Chee W, Lin Y-T, Fuh L-J, Huang H-L. Biomechanical evaluation of one-piece and two-piece small-diameter dental implants: In-vitro experimental and three-dimensional finite element analyses. *Journal of the Formosan Medical Association*. 2016;115(9):794-800.
14. Himmlova L, Kácvovský A, Konvíčková S. Influence of implant length and diameter on stress distribution: a finite element analysis. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2004;91(1):20-5.
15. Block MS, Delgado A, Fontenot MG. The effect of diameter and length of hydroxylapatite-coated dental implants on ultimate pullout force in dog alveolar bone. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. 1990;48(2):174-8.
16. Lee J-H, Frias V, Lee K-W, Wright RF. Effect of implant size and shape on implant success rates: a literature review. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2005;94(4):377-81.
17. Comfort M, Chu F, Chai J, Wat P, Chow T. A 5-year prospective study on small diameter screw-shaped oral implants. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2005;32(5):341-5.
18. Polizzi G, Fabbro S, Furri M, Herrmann I, Squarzone S. Clinical application of narrow Branemark System implants for single-tooth restorations. *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*. 1999;14(4):496-503.
19. Jorneus H, Editor Developing the narrow platform. *The Nobel Biocare Global Forum*; 1996.
20. Jackson BJ. Small-Diameter Implant Treatment Plan Revision: Management of Complications. *Journal of Oral Implantology*. 2016;42(3):295-8.
21. Vigolo P, Givani A, Majzoub Z, Oordioli G. Clinical evaluation of small-diameter implants in single-tooth and multiple-implant restorations: a 7-year retrospective study. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. 2004;19(5).

Daimi Birinci Büyük Azı Dişlerinin Çekimi Sonrası Daimi Dentisyonun Değerlendirilmesi

Evaluation of Permanent Dentition After Extraction of First Permanent Molars

Elif Merve AYDIN¹(ORCID-0000-0002-1108-1243), Ayşe Betül DEMİRCİLER¹(ORCID-0000-0002-9170-3750), Tuğba YİĞİT¹(ORCID-0000-0002-8742-9031)

¹Uşak Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti ABD, Uşak, Türkiye
¹Uşak University Faculty of Dentistry Department of Pedodontics, Uşak, Türkiye

ÖZ

Amaç: Daimi birinci büyük azı dişlerinin erken çekimi sonrası istenen, ikinci büyük azı dişinin boşluğu kapatılarak ikinci küçük azı dişleyle kontak oluşturmasıdır. Bu çalışmanın amacı; daimi birinci büyük azı dişlerinin çekimi sonrası, çekim boşluğunun kapanmasının ve orta hattaki kaymanın incelenmesidir.

Gereç ve yöntem: Pedodonti Kliniğinde 7-12 yaş arasında, tek taraflı daimi birinci büyük azı dişleri çekilmiş 26 hastanın çekim öncesi ve çekim sonrası ortopantomografi (OPG) karşılaştırıldı. Çekim öncesi ve sonrası daimi ikinci büyük azı ve ikinci küçük azı dişleri arası mesafe ve orta hat kaymaları OPG üzerinden hesaplandı. Verilerin istatistiksel analizi, IBM SPSS programı ile tanımlayıcı istatistik uygulanarak yapıldı.

Bulgular: Hastaların, diş çekimi yaş ortalaması 10,30±1,37 olup, ortalama takip süresi 20,46±6,17 ay olarak tespit edilmiştir. 11 erkek 15 kız çalışmada değerlendirilmiştir. Çekim öncesi ve çekim sonrası arasında ortalama yer kaybı 7,09±3,01 mm olarak belirlenmiştir. Çekim boşluğunun tamamen kapanması 7 dişte gözlenmiştir. Hastaların 20'sinde orta hat kayması görülmüş ve 15 dişin çekilen dişin tarafına doğru kaydığı gözlenmiştir. Orta hat kayma miktarının ortalaması 1,71±3,01 mm olarak tespit edilmiştir.

Sonuç: Çalışmamızda, çekimden sonra az sayıda vakada çekim boşluğunun kapandığı görülmüştür. Ayrıca orta hat kaymasının sık görüldüğü tespit edilmiştir. Daimi birinci büyük azı dişlerinin çekimlerinin değerlendirildiği daha fazla sayıda klinik çalışmaya ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: Birinci daimi büyük azı dişi, boşluk kapanması, erken çekim.

ABSTRACT

Background: After early extraction of the first permanent molars, it is desirable for the second permanent molar to close the gap and come into contact with the second premolar. The aim of this study is to investigate the closure of the extraction gap and the shift of the midline after the extraction of the first permanent molars.

Materials and methods: At the Pedodontic clinic, orthopantomography (OPG) of 26 patients with unilateral permanent first molars aged 7-12 years were compared before and after extraction. The distance between the permanent second molars and the second premolars and the midline shift before and after extraction were calculated from the OPG. Statistical analysis of the data was done by applying descriptive statistics with IBM SPSS program.

Results: The mean age of patients at tooth extraction was 10.30±1.37, and the mean follow-up time was 20.46±6.17 months. In our study, 11 boys and 15 girls participated, the mean space loss between pre-extraction and postextraction was determined to be 7.09±3.01 mm. Complete closure of the extraction gap was observed in 7 teeth. A midline shift was observed in 20 patients, and a shift to the side of the extracted tooth was observed in 15 teeth. The average extent of midline shift was 1.71±3.01 mm.

Conclusion: In our study, it was observed that the extraction gap was closed in several cases after extraction. In addition, a midline shift frequently occurred. Further clinical studies are needed to evaluate the extraction of the first permanent molars.

Keywords: First permanent molar, space closure, early extraction.

GİRİŞ

Daimi birinci büyük azı dişleri 6-7 yaşlarında ağız içine sürerler ve oklüzyonun gelişiminde büyük rol oynarlar.¹⁻³ Daimi dişler arasında en erken sürmesi, ağzın en arkasında konumlanması gibi sebeplerle daimi birinci büyük azı dişleri; daimi dentisyonunda çürüğe en duyarlı olan ve en hızlı çürüyen dişlerdir.^{1,2,4,5} Genelde çürüyen bu dişler restore edilmeye çalışılır. Ancak; kron harabiyetinin fazla olduğu çürükler, restorasyonun başarısız olacağı düşünülen durumlar, ileri endodontik ve periodontal problemler, periapikal patolojiler, şiddetli hipomineralizasyon ve hipoplazi durumlarında daimi birinci büyük azı dişlerinin çekimine karar verilebilir.^{4,6}

Daimi birinci büyük azı dişlerinin erken çekimi; oklüzyonun gelişimi, çiğneme ve dentofasiyal uyum süreçlerini olumsuz etkileyebilir. Bu yüzden daimi birinci büyük azı dişlerinin çekim kararı verilirken, detaylı klinik ve radyografik muayene ve ortodontik değerlendirme çok önemlidir.^{7,8} Thilander ve Skagius, yaptıkları çalışmada, daimi birinci büyük azı dişlerinin erken çekiminin, daimi ikinci büyük azı dişleri tarafından çekim boşluğunun kapatılabilmesi için en uygun zamanın 8-10 yaşlar olduğunu belirtmişlerdir.⁹ Royal College of Surgeons of England yayınladığı kılavuzda, daimi ikinci büyük azı dişinin erken dentin kalsifikasyonunun ve furkasyon oluşumunun radyografik tespitinin, daimi birinci büyük azı dişlerinin çekimi için en uygun zaman olduğu belirtilmiştir.¹⁰ Literatürde genellikle, daimi birinci büyük azı dişinin erken çekiminden sonra; daimi ikinci büyük azı dişinin, daimi ikinci küçük azı dişine olan temasının klinik ve radyografik olarak görülmesi başarı kabul edilir.^{7,11-14} Ancak bu zamanlama her zaman mümkün olmayabilir. Ayrıca çekim boşluğunun kapanmasına daimi ikinci büyük azı ve daimi ikinci küçük azı dişleri dışındaki dişlerin hareketinin veya orta hat kaymalarının etkisi olup olmadığı tam olarak bilinmemektedir.⁷

Bu retrospektif çalışmanın amacı; daimi birinci büyük azı dişlerinin çekimi sonrası, çekim boşluğunun kapanmasının ve orta hattaki kaymanın ortopantomografiler (OPG) üzerinden incelenmesidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Uşak Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde 7-12 yaş arasında; daimi birinci büyük azı dişleri çekilen, herhangi bir sistemik hastalığa ve kraniyofasiyal deformiteye sahip olmayan 344 hastanın standardizasyon açısından sadece OPG'leri incelendi. Çekimden en az 12 ay sonra herhangi bir sebeple yeniden OPG'si alınan 32 hasta tespit edildi. Beş hasta birden fazla sayıda daimi birinci büyük azı dişi çekildiği için çalışmadan çıkarıldı ve tek taraflı daimi birinci büyük azı dişleri çekilmiş 26 hastanın çekim öncesi ve çekim sonrası OPG'leri karşılaştırıldı. OPG'lerin hepsi aynı panoramik röntgen makinesi ile aynı standartlarda alınmıştır. Çekim öncesi ve sonrası daimi ikinci büyük azı ve ikinci küçük azı dişleri arası mesafe (Resim 1-2) ve orta hat kaymaları (Resim 3-4) OPG üzerinden hesaplandı. Ayrıca çekimden önce panoramik filmler üzerinde ikinci büyük azı

Gönderilme Tarihi/Received: 11 Ocak, 2023

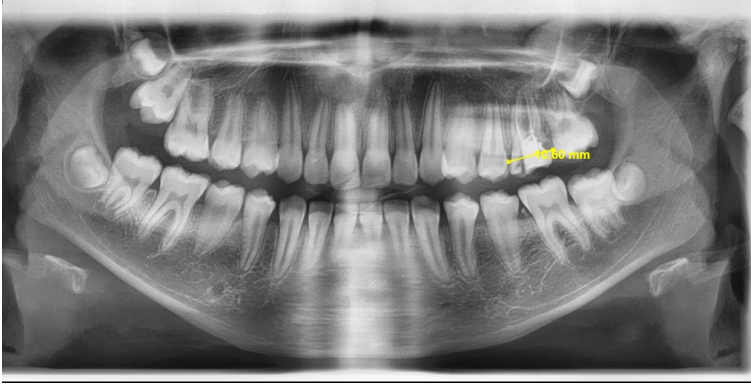
Kabul Tarihi/Accepted: 26 Mayıs, 2023

Yayınlanma Tarihi/Published: 15 Haziran, 2023

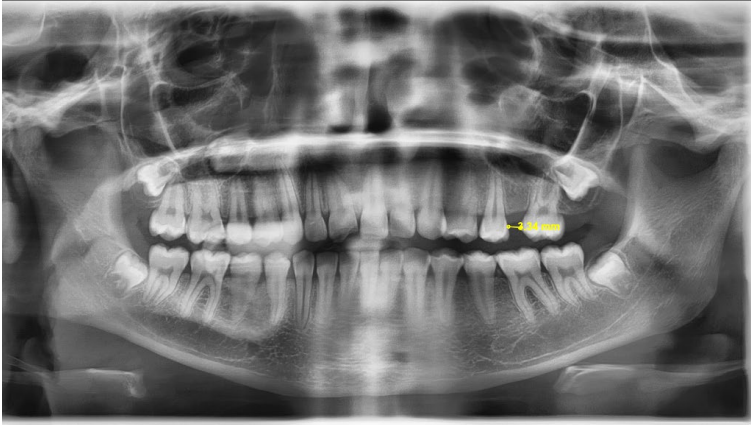
Atf Bilgisi/Cite this article as: Aydın EM, Demirciler AB, Yiğit T, Daimi Birinci Büyük Azı Dişlerinin Çekimi Sonrası Daimi Dentisyonun Değerlendirilmesi. Selcuk Dent J 2023; Selcuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı: 270-275 Doi: 10.15311/selcukdentj.1232436

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Elif Merve AYDIN
E-mail: aydin.elif.merve@gmail.com
Doi: 10.15311/selcukdentj.1232436

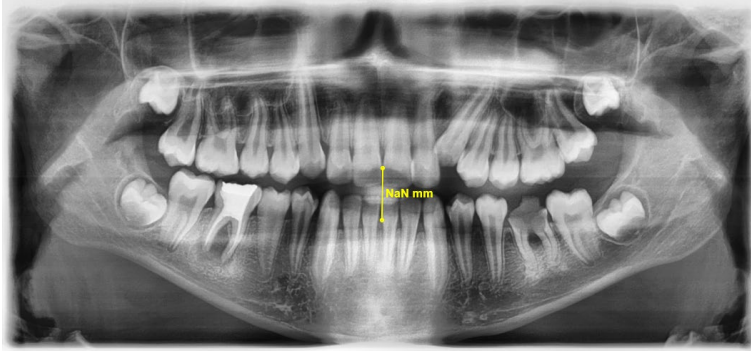
dişlerinin Demirjian gelişim aşamalarına göre gelişim aşaması tespit edildi.¹⁵ Elde edilen verilerin istatistiksel analizi IBM SPSS (version 20, SPSS inc., Chicago, IL) programı ile tanımlayıcı istatistik uygulanarak yapıldı.



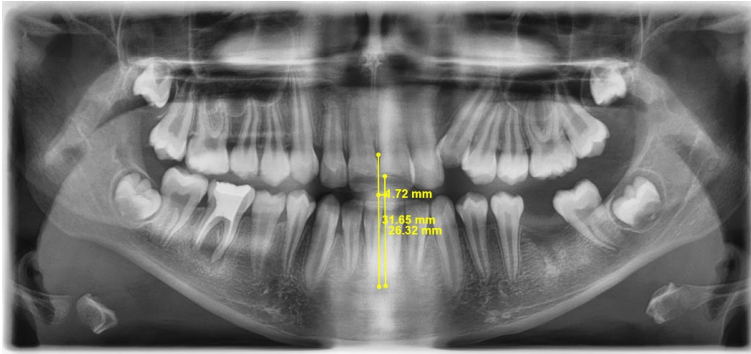
Resim 1. Çekim öncesi daimi ikinci büyük azı ve daimi ikinci küçük azı arası mesafenin ölçülmesi (26 numaralı diş)



Resim 2. Çekim sonrası daimi ikinci büyük azı ve daimi ikinci küçük azı arası mesafenin ölçülmesi (26 numaralı diş)



Resim 3. Çekim öncesi orta hat kaymasının incelenmesi



Resim 4. Çekim sonrası orta hat kaymasının incelenmesi

BULGULAR

Hastaların, diş çekimi yaş ortalaması $10,30 \pm 1,37$ olup, çekim sonrası ortalama takip süresi $20,46 \pm 6,17$ ay olarak tespit edilmiştir. İncelenen hastaların 11 tanesi erkek (%47,30), 15 tanesi kızdır (%57,69). İncelenen 26 hastanın incelenen parametre sonuçları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. İncelenen hastaların verileri

Hasta no	Cinsiyet	Çekilen diş	Çekim yaşı	Çekim öncesi mesafe (mm)	Çekim sonrası mesafe (mm)	Fark (mm)	Orta hat kayması	Orta hat kayması (mm)	Kayma yönü	Kontrol filmi süre(ay)	Demirjian gelişim aşaması (2. büyük azı)
1	erkek	46	11	12,47	10,62	1,85	var	3,26	çekim tarafı	13	g
2	kız	36	10	10,98	6,02	4,96	var	1,91	karşı taraf	23	g
3	erkek	46	11	11,11	2,76	8,35	var	7,27	çekim tarafı	23	f
4	erkek	26	11	9,73	0	9,73	var	0,48	çekim tarafı	26	f
5	kız	46	10	10,75	0	10,75	yok	0	yok	17	g
6	erkek	46	11	12,26	15,22	-2,96	var	0,62	çekim tarafı	36	e
7	kız	46	10	8,32	1,78	6,54	var	1,71	çekim tarafı	24	g
8	kız	46	10	8,40	0	8,40	yok	0	yok	19	e
9	kız	46	9	10,39	2,73	7,66	var	1,88	çekim tarafı	13	g
10	erkek	36	7	11,18	4,39	6,79	var	0,53	çekim tarafı	26	d
11	kız	46	10	9,85	3,62	6,23	var	2,22	çekim tarafı	22	e
12	kız	46	10	10,52	6,33	4,19	yok	0	yok	13	d
13	erkek	26	10	7,73	0	7,73	var	1,54	çekim tarafı	19	e
14	kız	36	7	9,95	0	9,95	var	4,10	çekim tarafı	22	f
15	erkek	36	9	11,28	2,24	9,04	var	1,54	karşı taraf	24	d
16	erkek	46	9	9,63	3,25	6,38	var	2,74	çekim tarafı	14	e
17	erkek	36	11	9,11	3,43	5,68	var	2,39	karşı taraf	15	g
18	erkek	36	12	11,26	4,10	7,16	var	1,24	çekim tarafı	17	d
19	kız	46	12	11,03	0	11,03	var	0,86	karşı taraf	16	f
20	kız	16	12	9,58	1,76	7,82	yok	0	yok	20	g
21	kız	36	9	11,26	3,15	8,11	var	2	karşı taraf	29	d
22	kız	16	11	8,34	2,59	5,75	yok	0	yok	14	f
23	kız	46	11	8,42	3,79	4,63	var	3,90	çekim tarafı	18	g
24	kız	26	12	10,43	2,24	8,19	yok	0	yok	24	g
25	kız	36	11	10,69	0	10,69	var	2,57	çekim tarafı	32	e
26	erkek	46	12	11,11	1,30	9,81	var	1,71	çekim tarafı	13	e

Çekilen dişlerin 5 tanesi üst çeneden (%19,23), 21 tanesi alt çeneden (%80,76) çekilmiştir. Çekilen dişlerin 2 tanesi 16 numara (%7,69), 3 tanesi 26 numara (%11,53), 8 tanesi 36 numara (%30,76) ve 13 tanesi 46 numaradır (%50). En çok çekimi yapılan diş alt sağ birinci büyük azı dişidir (46 numara). Çekim öncesi ve çekim sonrası ortalama yer kaybı $7,09 \pm 3,01$ mm olarak belirlenmiştir. Alt çenede ortalama yer kaybı $6,91 \pm 3,28$ mm, üst çenede ise $7,84 \pm 1,42$ mm olarak görülmüştür. Çekim boşluğunun tamamen kapanması 7 dişte (%26,92) gözlenmiştir. Bu dişlerin 5 tanesi alt çeneden, 2 tanesi üst çeneden çekilmiştir. Çekim sırasında daimi ikinci büyük azı dişleri Demirjian gelişim aşamalarına göre değerlendirildiğinde; 9 dişin (%34,61) 'g' (kök gelişimi neredeyse tamamlanmış), 7 dişin (%26,92) 'e' (erken furkasyon oluşumu), 5 dişin (%19,23) 'f' (geç furkasyon oluşumu), ve 5 dişin (%19,23) 'd' (kron oluşumu) aşamasında oldukları görülmüştür. Çekim boşluğu kapanan 7 dişte, boşluğu kapatan ikinci büyük azı dişleri Demirjian gelişim aşamalarına göre değerlendirildiğinde; bir tanesinin 'g' aşamasında, 3 tanesinin 'f' aşamasında ve 3 tanesinin 'e' aşamasında olduğu görülmüştür. 20 hastada orta hat kayması görülmüş (%76,92) ve 15 hastanın (%57,69) orta hat kaymalarının çekilen dişin tarafına doğru olduğu gözlemlenmiştir. Orta hat kayma miktarının ortalaması $1,71 \pm 3,01$ mm olup; bu durum alt çenede $2,02 \pm 1,68$ mm, üst çenede $0,40 \pm 0,66$ mm olarak tespit edilmiştir.

TARTIŞMA

Daimi birinci büyük azı dişlerinin erken çekimi genelde aşırı kron harabiyeti yaratan çürükler, tekrarlayan periapikal enfeksiyonlar, şiddetli büyük azı-keser hipomineralizasyonu gibi sebeplerle yapılmaktadır. Bu dişlerin erken çekimi pedodonti, ortodonti konsültasyonları ve ebeveyn görüşlerinin yanı sıra çekim nedeninin, zamanlamanın ve olası sonuçlarının incelenmesini içeren kritik bir tedavi kararıdır. Bu nedenle çekim kararı alınırken; çocuğun yaşı, oklüzyon gelişimi, çocuğun kooperasyon durumu ve ebeveynlerin tutumu detaylı olarak değerlendirilmelidir.⁷

Daimi birinci büyük azı dişlerinin çekiminde, çekim boşluğunun spontan bir şekilde kapanabilmesi için zamanlama çok önemlidir. En iyi zamanlamanın 8-10 yaşlar arası veya radyografide daimi ikinci büyük azı dişinin furkasyon çatısı görülmesi olduğu belirtilmiştir.^{9,10} Başka çalışmalarda da; 10 yaşından önce yapılan çekimlerin veya daimi ikinci büyük azı dişini sürmeden yapılan çekimlerin spontan boşluk kapanması için en iyi sonucu verdiği gözlenmiştir.^{14,16} Hekimler, eğer dişin prognozunu kötü görüyorsa tedavi seçeneği olarak direkt çekimi tercih etmekte ve zaman kaybı olmaması açısından dişlere restoratif ve endodontik tedavileri uygulamamaktadırlar.^{11,13,14} Çalışmamızda, çekim boşluğunun kapandığı 7 hastanın yaş ortalaması 10,14'tür ve hastaların 4'ünün diş çekimi 10 yaşın altında yapılmıştır. Çekim boşluğunun kapandığı 7 dişin 2'si üst çenede, 5'i alt çenededir. Yapılan çalışmalarda, birinci büyük azı dişin çekimi sonrası spontan boşluk kapanmasının üst çenede daha fazla olduğu bildirilmiştir.^{13,14,17,18} Bizim çalışmamızda da, kapanma miktarının üst çenede daha fazla olduğu görülmüştür. Literatürde, daimi birinci büyük azı diş çekimlerinin alt çenede daha fazla olduğu belirtilmiştir.¹⁹ Çalışmamızda da incelenen 26 hastanın 21'inde alt çene dişleri çekilmiştir.

Daimi birinci büyük azı çekimlerinin, orta hat kaymalarına etkisini inceleyen az sayıda çalışma bulunmaktadır. Literatürdeki başarı oranları sadece klinik ve radyografik olarak daimi ikinci büyük azı ile daimi ikinci büyük azının teması üzerine belirlenmiştir.^{11-14,26} Hastanın dâhil edildiği bir çalışmada, ortalama 61,12 ay sonra yapılan kontroller sonucu %76,8 oranında orta hat kayması gözlenmiştir. Bu çalışmada orta hat kayma

sebebi, dengeleyici çekimlerin yapılmaması olabileceği düşünülmüştür.⁷ Bizim çalışmamızda da %76,92 oranında orta hat kayması görülmüş ve bunların %57,69'u çekim tarafına gerçekleşmiştir.

Yapılan çalışmalarda; daimi birinci büyük azı dişinin erken çekimini gerektiren başka durumlardan da bahsedilmiştir. Çeşitli nedenlerle ağız içinde herhangi bir daimi birinci büyük azı dişi çekildiğinde; çekim gereği bulunmayan, aynı taraf karşı çenedeki daimi birinci büyük azı dişinin çekilmesi gerektiğini önermişlerdir. Böylece oklzyon bozulmayacak ve karşı çene daimi birinci büyük azı dişi çekim boşluğuna doğru uzamayacaktır. Ayrıca eğer alt çenede çapraşıklık varsa, dengeleme için karşı taraf alt çene daimi birinci büyük azı dişinin de çekilmesi gerektiğini vurgulamışlardır.²⁰ Çalışmamızda, çekim boşluğunun kapandığı vaka sayısının düşük olması ve orta hatta kayma gözlenen vaka sayısının yüksek olması tek daimi birinci büyük azı dişi çekilmiş hastaların çalışmaya dâhil edilmesi ile ilişkilendirilmiştir. Ayrıca bizim çalışmamıza dahil edilen çocukların çoğu, dişlerini boşluk kapanması için gereken 8-10 yaşlarından sonra kaybetmişlerdir. Bu da çoğu hastamızda spontan olarak çekim boşluğunun kapanmamasının en önemli sebebidir.

Geniş bir yaş aralığında nispeten küçük bir popülasyonunun, sadece radyografik açıdan incelenmesi ve takip süresinin kısa olması çalışmamızın limitasyonu olarak sayılabilir. Radyografik başarı etkeni olarak; çekim tarafında üçüncü büyük azı dişlerinin varlığı, daimi ikinci büyük azının açılanması, daimi ikinci küçük azının konumu gibi faktörlerin çekim boşluğunun kapanmasını etkilediği belirtilmiştir.⁸ Radyografik olarak daimi birinci büyük azı dişine göre mezial açılı daimi ikinci büyük azı dişinin ve çekim tarafında üçüncü büyük azı dişinin bulunmasının, çekim boşluğunun kapanması üzerine olumlu etkisinin olduğu saptanmıştır. Ancak bu çalışmalar genelde alt çenede yapılmıştır ve üst çenedeki durum tam olarak bilinmemektedir.^{4,12} Çalışmamızın diğer bir limitasyonu da retrospektif OPG taramasında daimi ikinci büyük azı dişlerinin açılanması ve daimi üçüncü büyük azı dişlerinin varlığının incelenmemiş olmasıdır.

SONUÇ

Daimi birinci büyük azı dişlerinin erken çekimi, teşhisinin çok iyi yapılması ve zamanlamasının çok iyi belirlenmesi gereken bir karardır. Çalışmamızda, çekimden sonra az sayıda vakada çekim boşluğunun kapandığı görülmüştür. Bu çoğu çekimin 8-10 yaşlarından sonra yapılmasına bağlanabilir. Ayrıca orta hat kaymasının sık görüldüğü tespit edilmiştir. Bu sıklık da çekimlerin tek taraflı yapılmasına ve kompenzasyon çekimlerinin yapılmamasına bağlanabilir.

Çekim boşluğunun kapanması için etkili faktörlerin ve bu faktörlerin ne şekilde etki ettiğinin bulunabilmesi amacıyla daimi birinci büyük azı dişlerinin çekimlerinin değerlendirildiği daha fazla sayıda retrospektif ve prospektif klinik çalışmaya ihtiyaç vardır.

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi'nde (25-27 Kasım 2022, Konya, Türkiye) sözlü bildiri olarak sunuldu.

Çalışma herhangi bir tez çalışması değildir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study was presented as an oral presentation at Selcuk University 3rd International Congress of Innovative Dentistry (25-27 November 2022, Konya, Turkey).

The study is not any thesis work.

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Çıkar Çatışması / Conflict of interest

Çıkar çatışması beyan edilmemiştir.

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararın olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır. | The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması | Design of Study: EMA %30, ABD %30, TY %40

Veri Toplanması | Data Acquisition: EMA %35, ABD %35, TY %30

Veri Analizi | Data Analysis: EMA %33, ABD %33, TY %33

Makalenin Yazımı | Writing up: EMA %33, ABD %33, TY %33

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: EMA %50, TY %50

KAYNAKLAR / RESOURCES

1. Ciftci V, Guney A, Deveci C, Sanri I, Salimow F, Tuncer A. Spontaneous space closure following the extraction of the first permanent mandibular molar. *Niger J Clin Pract* 2021;24(10):1450-6.
2. Patel S, Ashley P, Noar J. Radiographic prognostic factors determining spontaneous space closure after loss of the permanent first molar. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2017;151(4):718-26.
3. Berkovitz BKB, Holland GR, Moxham BJ. Dento-osseous Structures, In: *Oral Anatomy, Histology and Embryology* 5th Edn. Elsevier Health Sciences; 2018.
4. Eichenberger M, Erb J, Zwahlen M, Schätzle M. The timing of extraction of non-restorable first permanent molars: a systematic review. *Eur J Paediatr Dent* 2015;16(4):272-8.
5. Skeie MS, Raadal M, Strand GV, Espelid I. The relationship between caries in the primary dentition at 5 years of age and permanent dentition at 10 years of age - a longitudinal study. *Int J Paediatr Dent* 2006;16(3):152-60.
6. Sandler PJ, Atkinson R, Murray AM. For four sixes. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000;117(4):418-34.
7. Ertuğrul ÇÇ, Özbey H, Gün AI. Early extraction of the first permanent molars: a five-year follow-up study. *Eur J Paediatr Dent* 2022;23(2):111-5.
8. Ong DCV, Bleakley JE. Compromised first permanent molars: an orthodontic perspective. *Aust Dent J* 2010;55(1):2-14.
9. Thilander B, Skagius S. Orthodontic sequelae of extraction of permanent first molars. A longitudinal study. *Rep Congr Eur Orthod Soc* 1970:429-42.
10. Cobourne MT, Williams A, Harrison M. National clinical guidelines for the extraction of first permanent molars in children. *Br Dent J* 2014;217(11):643-8.
11. Teo TKY, Ashley PF, Parekh S, Noar J. The evaluation of spontaneous space closure after the extraction of first permanent molars. *Eur Arch Paediatr Dent* 2013;14(4):207-12.
12. Teo TKY, Ashley PF, Derrick D. Lower first permanent molars: developing better predictors of spontaneous space closure. *Eur J Orthod* 2016;38(1):90-9.
13. Rahhal AA. Extraction timing of heavily destructed upper first permanent molars. *Open J Stomatol* 2014; 4:161-8.
14. Jälevik B, Klingberg GA. Dental treatment, dental fear and behaviour management problems in children with severe enamel hypomineralization of their permanent first molars. *Int J Paediatr Dent* 2002;12(1):24-32.
15. Demirjian A, Goldstein H, Tanner JM. A new system of dental age assessment. *Hum Biol* 1973;45(2):211-27.
16. Davies SJ, Gray RJ, Mackie IC. Good occlusal practice in children's dentistry. *Br Dent J* 2001;191(12):655-9.
17. Normando D, Cavacami C. The influence of bilateral lower first permanent molar loss on dentofacial morphology: a cephalometric study. *Dental Press J Orthod* 2010;15:100-6.
18. Dahan J. A gnatho-odontometric analysis of cases with extraction of the first permanent molar. *Rep Congr Eur Orthod Soc* 1970:367-81.
19. Răducanu AM, Feraru V, Herteliu C, Răducanu MA. Prevalence of loss of permanent first molars in a group of Romanian children and adolescents. *Spaceflight (Lond)* 2009;2(4):7.
20. Williams JK, Gowans AJ. Hypomineralised first permanent molars and the orthodontist. *Eur J Paediatr Dent* 2003;4(3):129-32.

Gömülü 3.Molar Cerrahisinde Farklı Bilgilendirme Tekniklerinin Anksiyete Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi

Evaluation of The Effect of Different Information Techniques on Anxiety in Embedded 3.Molar Surgery

Abdullah KALAYCI¹ (ORCID-0000-0001-5060-8901), Ahmet AKTI¹ (ORCID-0000-0002-3447-0065) Kerem Üveys ÇÖMLEKÇİ¹ (ORCID-0000-0001-7086-7839)

¹Selcuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi ABD, Konya, Türkiye

¹Selcuk University Faculty of Dentistry, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Konya, Turkey

ÖZET

Amaç: Anksiyete korku, sıkıntı ya da kuruntunun meydana getirdiği belirgin huzursuzluk durumudur. Belli bir aşamaya kadar gayet normal olan bu duygu, anormal seviyeye çıktığında kişinin yaşamını, sosyalliğini ve faaliyetlerini etkileyebilir.

Dental anksiyete ise, genel anksiyeteye nazaran daha spesifik olarak değerlendirilebilir. Bu anksiyeteyi; diş tedavileri için kişide oluşan endişe olarak açıklayabiliriz. Dental anksiyetesi olan bireylerin diş hekimi tarafından fark edilmesi, uygulanacak tedavilerin ne gibi protokollerle yapılması gerektiğinin bilinmesi bakımından ciddi önem arz eder.

Çalışmamızın amacı, gömülü 3.molar cerrahisi öncesinde uygulanabilecek 3 farklı bilgilendirme tekniğinin karşılaştırılması ve ideal bilgilendirme yönteminin araştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntemler: Bu çalışma, herhangi sistemik veya psikolojik problemi olmayan, yaşları 18 ile 44 arası değişen, 29'u erkek 31'u kadın olmak üzere 60 gönüllü hasta üzerinde gerçekleştirilmiştir. Hastalar 3 gruba ayrılmıştır. İlk gruptaki hastalara gömülü 3.molar diş çekimi ile ilgili sözlü bilgilendirme yapılmıştır. İkinci gruptaki hastalara bu cerrahiye anlatan 8 adet fotoğraf gösterilmiştir. Son gruba ise gömülü 3.molar cerrahisini gösteren bir video izletilmiştir.

Hastalardan gömülü 3.molar diş çekimi ve bilgilendirme öncesi MDAS, STAIS, STAI-T anketlerini doldurmaları istenmiştir. Tüm hastalardan, bilgilendirme yapıldıktan hemen sonra MDAS ve STAI-S anketini tekrar doldurmaları istenmiştir. İşlem bittikten hemen sonra VAS anketi uygulanmıştır. Tüm hastalara operasyondan 1 hafta sonra MDAS, STAI-S ve VAS anketi uygulanmıştır.

Bulgular: Üç grupta da preoperatif dental anksiyete skorları bilgilendirme yapıldıktan sonra azalmıştır. İstatistiksel olarak anlamlı azalma videolu bilgilendirme grubunda gözlemlendi.

Sonuç olarak, çalışmamızda hastaları görsel olarak bilgilendirmenin anksiyeteyi azaltma üzerine daha etkili olduğu kanaatindeyiz. Bu durum, hem hasta hem de hekim için daha uygun bir çalışma ortamı hazırlanmasına yardımcı olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: gömülü 3.molar, dental anksiyete

ABSTRACT

Aim: Anxiety is a state of marked uneasiness caused by fear, distress or delusion. This feeling, which is quite normal up to a certain stage, can affect a person's life, sociability and activities when it reaches an abnormal level. Dental anxiety can be evaluated more specifically than general anxiety. This anxiety; We can explain it as the anxiety that occurs in the person for dental treatments. Recognizing individuals with dental anxiety by the dentist is of great importance in terms of knowing what protocols should be applied for the treatments to be applied. The aim of our study is to compare 3 different information techniques that can be applied before impacted third molar surgery and to search for the ideal information method.

Material and Methods: This study was carried out on 60 volunteer patients, 29 males and 31 females, aged between 18 and 44, who did not have any systemic or psychological problems. The patients were divided into 3 groups. The patients in the first group were informed verbally about the impacted third molar tooth extraction. The patients in the second group were shown 8 photographs describing this surgery. The last group was shown a video showing impacted third molar surgery. The patients were asked to fill in the MDAS, STAIS, STAI-T questionnaires before impacted third molar tooth extraction and information. All patients were asked to re-fill the MDAS and STAI-S questionnaires immediately after the briefing. The VAS questionnaire was administered immediately after the procedure was completed. MDAS, STAI-S and VAS questionnaires were applied to all patients 1 week after the operation.

Results: The preoperative dental anxiety scores in all three groups decreased after the information was given. We believe that informing patients visually is more effective in reducing anxiety in our study. This helps to prepare a more suitable working environment for both the patient and the physician.

Keywords: impacted third molar, dental anxiety

GİRİŞ

Anksiyete korku, sıkıntı ya da kuruntunun meydana getirdiği belirgin huzursuzluk durumudur. Başka bir ifadeyle anksiyete yoğun, tanımlanamayan huzursuzluk hali, iç organlarda sorunlara sebep olabilecek endişedir⁽¹⁾.

Anksiyete daha genel bir ifadedir. Dental anksiyete ise, genel anksiyeteye nazaran daha spesifik olarak değerlendirilebilir. Bu anksiyeteyi; diş tedavileri için kişide oluşan endişe olarak açıklayabiliriz. Tıp bilimi ve teknolojilerinin ilerlemesiyle birlikte tedavilerin daha konforlu bir şekilde, ağrısız olarak gerçekleştirilebilmesi rağmen dental anksiyete önlenememiştir.⁽²⁾

Dental anksiyete, çok faktörlü bir etiolojiye sahiptir ve bunu tek bir etkene dayandırmak oldukça yanıltıcı olur. Bunda rol oynayan tüm faktörler birleşip dental anksiyetenin oluşumuna katkıda bulunur⁽³⁾. Aile içi edinilmiş tecrübe ve duyular, çevreden duyulan olumsuz yorumlar, tedaviyle alakalı beklentiler, daha önce yapılmış başarısız dental tedaviler bu anksiyetenin ortaya çıkmasında rol oynayabilmektedir⁽³⁾.

Gömülü yirmi yaş dişinin cerrahisi sıklıkla lokal anestezi altında gerçekleştirilen bir işlem olduğu için kişilerde bir miktar daha fazla anksiyete oluşumuna sebep olmaktadır. Bir çalışmada sert ve yumuşak doku lezyonlarının eksizyonu, implant ameliyatı, normal diş çekimi ve anksiyeteye sebep olan diğer lokal işlemlerle karşılaştırıldığında; 3.molar çekimi hastalar tarafından en fazla korku duyulan deneyim olarak ifade edilmiştir⁽⁴⁾. Bu sebeple gömülü 3.molar çekimlerinin öncesi ve sonrasında, hastalarda anksiyete kontrolü çok önemlidir.

Gönderilme Tarihi/Received: 20 Ocak, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 1 Nisan, 2023

Yayınlanma Tarihi/Published: 15 Haziran, 2023

Atıf Bilgisi/Cite this article as: Kalaycı A, Aktı A, Çömlekçi KÜ, İntraoral Lipom: Gömülü 3.Molar Cerrahisinde Farklı Bilgilendirme Tekniklerinin Anksiyete Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi Selcuk Dent J 2023; Selcuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı: 276-281 Doi: 10.15311/ selcukdentj.1239402

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Kerem Üveys ÇÖMLEKÇİ

E-mail: dt.kerem49@gmail.com

Doi: 10.15311/ selcukdentj.1239402

Çalışmanın amacı; gömülü 20 yaş cerrahisi öncesinde uygulanabilecek 3 farklı bilgilendirme tekniğinin karşılaştırılması ve ideal bilgilendirme yönteminin araştırılmasıdır. Çalışmamızın hipotezi; gömülü 20 yaş cerrahisi yapılacak olan kişilere görsel olarak bilgilendirme yapılmasının, yazılı ve sözel olarak bilgilendirme yapılmasına kıyasla cerrahi işlemleri anlamayı kolaylaştıracağı, hastaların operasyon öncesi anksiyete seviyelerini düşüreceği ve operasyon sonrası dönemde ağrı kontrolünün daha iyi sağlanacağıdır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmamız, Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'na ilk defa gömülü 3.molar dişini çektirmek amacıyla başvuran sistemik olarak sağlıklı, 18 yaşından büyük, 31'i kadın ve 29'u erkek olmak üzere toplamda 60 hasta üzerinde yürütülmüştür.

Çalışmaya başlamadan evvel hastalar çalışma konusunda bilgilendirilmiş ve çalışmaya dâhil edilme kriterlerine uyum gösteren hastalardan, çalışmaya katılmayı onaylayan hastalar dâhil edilmiştir.

20'şerli gruplar halinde hastalar randomize bir şekilde gruba ayrıldı:

1. Sözlü Bilgilendirme Grubu: Bu hastalara gömülü 20 yaş cerrahisi, tedavi süreci ve postoperatif süreç ile alakalı sözlü bilgilendirme yapılmıştır. Tüm hastalara aynı şekilde sunum yapılabilmesi için hazırlanan bilgiler yazılı metinden okunmuştur.
2. Fotoğraf İle Bilgilendirme Grubu: Bu kişilere gömülü 20 yaş cerrahisinin aşamalarını içeren 10 adet fotoğraf gösterilmiştir. Bu görseller lokal anestezi aşamasından, dikişlerin atıldığı son aşamaya kadar her ayrıntıyı içermektedir.
3. Video İle Bilgilendirme Grubu: Bu hastalara gömülü 20 yaş cerrahisinin aşamalarını içeren bir video izletilmiştir. Bu video lokal anestezi aşamasından, dikişlerin atıldığı son aşamaya kadar her ayrıntıyı içermektedir.

Anksiyete seviyelerinin belirlenip değerlendirileceği anketler hastalara 3 farklı aşamada uygulanmıştır:

1. Operasyon öncesi hasta bekleme salonunda iken MDAS, STAI-S ve STAI-T anketleri uygulanmıştır.
2. Bilgilendirme yapıldıktan hemen sonrasında MDAS ve STAI-S anketleri uygulanmıştır.
3. İşlem bitiminin hemen ardından VAS ağrı skalası yapılmıştır.
4. İşlemden 1 hafta sonra MDAS, STAI-S ve VAS anketleri yapılmıştır.

MDAS: Modifiye Dental Anksiyete Skalası

STAI-S: Spielberger Anksiyete Skalası- Durumluluk Kaygı Ölçeği

STAI-T: Spielberger Anksiyete Skalası- Süreklilik Kaygı Ölçeği

VAS: Visual Analog Skala

Bütün hastaların yaş, cinsiyet ve de eğitim durumları kayıt altına alınmıştır.

Bu çalışmada SPSS 22 paket programı sayesinde descriptive istatistikleri, normallik testi(Kolmogrow Simirnow), bağımsız iki grup için Mann Whitney U testi, bağımlı iki grup için Wilcoxon Testi, bağımsız iki gruptan fazlası için Kruskal Willis H testi, kategorik verilerin kıyaslanması için Ki-Kare Testi kullanılmıştır. (p değeri 0,005 den küçük ise anlamlı fark vardır ya da ilişki vardır demektir, aksi halde yoktur)

Sözlü bilgilendirme grubunda 10 kadın, 10 erkek hasta yer almaktaydı. Hastaların yaş ortalamaları $25,25 \pm 1,57$ 'dir. Eğitim düzeylerine bakıldığında ise 1 hastanın ilkökul, 2 hastanın ortaokul, 9 hastanın lise ve 8 hastanın ise üniversite mezunu olduğu görülmüştür.

Fotoğraf ile bilgilendirme grubunda ise 10 kadın, 10 erkek hasta yer almaktaydı. Hastaların yaş ortalamaları $24,30 \pm 1,34$ 'tür. Eğitim düzeylerine bakıldığında ise 2 hastanın ortaokul, 10 hastanın lise ve 8 hastanın ise üniversite mezunu olduğu görülmüştür.

Video ile bilgilendirme grubunda ise 10 kadın, 10 erkek hasta yer almaktaydı. Hastaların yaş ortalamaları $25,45 \pm 1,44$ 'tür. Eğitim düzeylerine bakıldığında ise 1 hastanın ortaokul, 12 hastanın lise ve 7 katılımcının ise üniversite mezunu olduğu görülmüştür.

Bilgilendirme öncesi alınan MDAS, STAI-S ve STAI-T değerlerinde grupların bilgilendirme öncesi anksiyete seviyeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0,05$). (tablo-1)

Tablo 1. Bilgilendirme öncesi alınan anket ortalamaları ve standart sapmaları

		N	Ort.	S.s.	Min.	Max.	p
Bilgilendirme öncesi MDAS	Sözlü	20	12,35	1,00	5,00	21,00	0,965
	Video	20	12,80	1,12	5,00	23,00	
	Fotoğraf	20	12,70	1,04	5,00	22,00	
Bilgilendirme öncesi STAI-S	Sözlü	20	40,75	3,02	21,00	70,00	0,832
	Video	20	41,85	2,86	24,00	75,00	
	Fotoğraf	20	40,90	2,74	26,00	72,00	
Bilgilendirme öncesi STAI-T	Sözlü	20	41,90	2,57	25,00	68,00	0,755
	Video	20	41,10	2,61	25,00	66,00	
	Fotoğraf	20	41,45	2,25	25,00	66,00	

Hastalardan bilgilendirme yapıldıktan hemen sonra alınan MDAS VE STAI-S ölçeklerine dayalı anksiyete değerleri açısından en yüksek anksiyete değerleri sözlü bilgilendirme grubundaki hastalara ait olup grupların kendi arasında bilgilendirme sonrası anksiyete seviyeleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0,05$). (tablo-2)

Tablo 2. Bilgilendirme sonrası alınan anket ortalamaları ve standart sapmaları

		N	Ort.	S.s.	Min.	Max.	p
Bilgilendirme sonrası MDAS	Sözlü	20	12,05	0,95	5,00	19,00	0,501
	Video	20	10,60	0,81	5,00	16,00	
	Fotoğraf	20	11,50	0,96	5,00	18,00	
Bilgilendirme sonrası STAI-S	Sözlü	20	39,20	2,52	20,00	62,00	0,808
	Video	20	36,85	2,24	24,00	59,00	
	Fotoğraf	20	37,65	2,16	21,00	61,00	

İşlemden 1 hafta sonra alınan MDAS ve STAI-S skorları açısından grupların kendi arasındaki postoperatif 7. gün anksiyete seviyeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). (tablo-3)

Tablo 3: Postoperatif 7.gün alınan anket ortalamaları ve standart sapmaları

		N	Ort.	S.s.	Min.	Max.	p
Postoperatif 7.gün MDAS	Sözlü	20	11,75	0,89	5,00	19,00	0,211
	Fotoğraf	20	9,75	0,80	5,00	16,00	
	Video	20	9,90	0,75	5,00	14,00	
Postoperatif 7.gün STAI-S	Sözlü	20	36,60	2,35	20,00	61,00	0,514
	Fotoğraf	20	33,30	1,75	20,00	55,00	
	Video	20	33,10	2,17	20,00	56,00	

Hastaların operasyondan hemen sonraki VAS skorları açısından video grubu ile diğer gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ve video grubunun ağrı skorları daha düşük gelmiştir ($p<0,05$). Hastaların operasyondan sonraki 7. gün VAS değerleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). (tablo-4)

Tablo 4. VAS değerlerinin ortalamaları ve standart sapmaları

		N	Ort.	S.s.	Min.	Max.	p
Postoperatif VAS	Sözlü	20	3,3000	0,20647	2,00	6,00	0,048
	Fotoğraf	20	3,5000	0,27048	1,00	6,00	
	Video	20	2,8000	0,27023	2,00	6,00	
Postoperatif 7.gün VAS	Sözlü	20	1,3500	0,20869	0,00	3,00	0,152
	Fotoğraf	20	1,0000	0,17770	0,00	2,00	
	Video	20	0,8500	0,15000	0,00	2,00	

Yapılan istatistiksel analiz neticesinde hastaların eğitim düzeyleri açısından bilgilendirme öncesi MDAS, STAI-S ve STAI-T değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Bilgilendirme sonrası MDAS ve STAI-S değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Fakat eğitim düzeyi arttıkça STAI-S değerlerinde düşüş yaşanmaktadır. (tablo-5)

Tablo 5: Gruplar arası eğitim düzeyi ve bilgilendirme sonrası anksiyete ortalamaları ve standart sapmaları.

		Sözlü			Fotoğraf			Video			Toplam		
		Ort.	S.s.	p	Ort.	S.s.	p	Ort.	S.s.	p	Ort.	S.s.	p
MDAS	İlkokul-Ortaokul	12,00	2,30	0,846	12,00	4,00	0,973	14,00	1,14	0,451	12,33	1,49	0,520
	Lise	11,55	1,52		11,30	1,51		10,83	1,06		11,80	0,76	
	Lisans	11,32	1,60		11,12	1,45		10,42	1,36		10,91	0,82	
STAI-S	İlkokul-Ortaokul	39,00	7,54	0,612	37,50	4,50	0,980	42,00	2,34	0,502	39,00	3,63	0,961
	Lise	40,77	4,06		37,40	3,62		37,08	3,23		37,87	2,03	
	Lisans	37,50	3,90		36,00	3,16		37,42	3,44		37,65	1,94	

Gruplar bazında bakıldığında ise bilgilendirme öncesi, bilgilendirme sonrası ve postoperatif 7.gün uygulanan anksiyete testleri ile kişilerin yaşları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir ($p>0,05$). (tablo 6)

Tablo 6. Anksiyete değerleri ve yaş arasındaki istatistiksel ilişki

		YAŞ		
		Sözlü	Fotoğraf	Video
MDAS önce	r	0,121	0,114	0,039
	p	0,612	0,632	0,871
STAI S önce	r	0,047	-0,091	-0,213
	p	0,845	0,702	0,368
STAI T	r	-0,213	-0,291	-0,140
	p	0,367	0,213	0,555
MDAS sonra	r	0,122	0,118	0,060
	p	0,607	0,622	0,802
STAI S sonra	r	-0,028	0,099	-0,029
	p	0,907	0,678	0,903
MDAS 7 Gün	r	0,188	0,207	0,067
	p	0,426	0,381	0,778
STAI S 7 Gün	r	-0,059	0,052	0,042
	p	0,804	0,829	0,860
VAS 7 Gün	r	-0,103	0,265	0,370
	p	0,667	0,258	0,108
VAS	r	0,232	0,077	0,008
	p	0,325	0,747	0,972

TARTIŞMA

Diş tedavilerinin hastada stres, korku, kaygı ve heyecana sebep olduğu bilinen bir gerçektir ⁽⁵⁾.

Hastaların gerekli dental tedavileri yaptırmamasının en büyük sebebi, diş tedavisi sebebiyle görülen korkudan kaynaklanan huzursuzluk hali diye tanımlanan dental korku ve anksiyetedir ⁽⁶⁾.

Dental anksiyetenin tespit edilmesinde kullanılan metodlardan birisi, hastadaki davranışsal ve fizyolojik farklılıkların gözlemlenmesi, diğeri ise hastanın bireysel olarak doldurduğu anket formları ve de standart ölçeklerin uygulanmasıdır ⁽⁷⁾.

Dental işlemlerden önce bu skalaların doldurulmasının, hastaların korku ve kaygı düzeyi üzerine herhangi bir olumsuz etkisi olmadığı bildirilmiştir ⁽⁸⁾.

Schuurs ve ark. gerçekleştirdikleri bir çalışmada, 6 farklı dental anksiyete ve korku ölçeğini kıyasladıklarında, tüm formları tek başlarına tam olarak değerlendirme yapmak için yeterli bulmamışlar ve dental anksiyetenin belirlenmesinde birden çok ölçeğin kullanılması gerektiğini savunmuşlardır ⁽⁹⁾.

Bu sebeple bizde çalışmamızda MDAS, STAI-S, STAI-T ve VAS ölçeklerini kullanarak daha doğru sonuçlar elde etmeyi amaçladık. Çalışmamızın sonuçları literatür ile paralel olup, operasyon öncesi alınan MDAS, STAI-S ve STAI-T skorları arasında pozitif korelasyon tespit ettik. Dental anksiyetesi yüksek hastaların durumluluk anksiyetelerinin de yüksek seyrettiğini ve aynı şekilde durumluluk anksiyetesi yüksek hastaların sürekli anksiyetelerinin de yüksek seyrettiğini gözlemledik.

Kvaal ve ark.'nın gerçekleştirdiği çalışmada, en yüksek anksiyete seviyesine sahip bireylerin, ilk defa ameliyata girenler, genç hastalar ve kadınlar olduğu rapor edilmiştir ⁽¹⁰⁾.

Dental anksiyeteye etkisi olduğu düşünülen diğer bir sosyodemografik faktör kişilerin eğitim düzeyidir. Bu konuda birçok araştırmanın sonucuna göre sıklıkla ortak kanı eğitim düzeyi daha düşük kişilerde dental anksiyete seviyesinin daha yüksek olduğudur ⁽¹¹⁾.

Bununla birlikte literatürde dental korku ve anksiyete ile eğitim düzeyi arasında herhangi bir ilişki bulunmadığını rapor eden pek çok çalışma da mevcuttur ⁽¹²⁾.

Çalışmamıza lise ve lise altı eğitim düzeyi olan 37 katılımcı, lisans ve lisans üstü eğitim düzeyi olan 23 katılımcı dâhil oldu. Verilerin istatistiksel analizleri doğrultusunda biz de eğitim düzeyi ve anksiyete seviyesi arasında bir ilişki saptamadık. Bununla birlikte, tüm eğitim düzeylerinde hastalara işlemle alakalı bilgilendirmeler yapıldıktan sonra anksiyete değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş mevcut olduğu gözlenmektedir.

Birçok literatürde, küçük yaşlarda anksiyete seviyesinin daha yüksek olduğu ve de yaş ile beraber düştüğü belirtilmektedir ⁽¹³⁾.

Bizim çalışmamızda katılan kişilerin yaşları 18 ile 44 arasında değişmekteydi. Çalışmamızda yaş ve anksiyete değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlenmedi. Ancak 18 ile 21 yaş grubu arasında, anksiyete değerlerinin, diğer gruplara kıyasla daha yüksek olduğu tespit edildi. Fakat çalışmamızdaki kişilerin yaş gruplarına homojen dağılmaması nedeniyle, yaş ile anksiyete seviyesi arasındaki bağlantı konusunda yorum yapmanın doğru olmayacağı fikrindeyiz. Bununla birlikte bütün yaş gruplarında hastalara detaylı bilgilendirme yaptıktan sonra belirgin bir şekilde anksiyete değerlerinin düştüğü ve bu sonucun istatistiksel olarak anlamlı olduğu gözlenmektedir.

Yüksek anksiyete seviyesine sahip bireylerin, tıbbi uygulamadan ağrı beklentilerinin daha fazla olduğu ve bu ağrı beklentisinin de anksiyeteyi yükselttiği hususunda pek çok çalışma mevcuttur ⁽¹⁴⁾.

Hastaların tedavi öncesi hissettiklerinin ve tedavinin gidişatına dair beklentilerinin belirlenmesi, operasyon sonrası hasta memnuniyetini etki eder ⁽¹⁵⁾.

Araştırmalar, prosedüre dair bilgi eksikliğinin, minör oral cerrahi işlem gören hastaların operasyon öncesi anksiyetesine katkıda bulunan primer faktörlerden biri olduğunu gözler önüne sermiştir (16).

Hastaya, her aşamada gerçekleştirilen işlemin ne olduğu ve ne için yapıldığı hususunda bilgi aktarıldığında hastaların anksiyete skorlarının düştüğü gözlenmiştir (17).

Herbert ve Innes gerçekleştirdikleri çalışmada, hastalara tedavi konusunda farklı derecelerde bilgilendirme yapmışlar, anksiyete ile bilgilendirme seviyesi arasında çan eğrisi ilişkisi olduğunu iddia etmişlerdir. Çok fazla veya çok az bilgilendirmenin, hasta anksiyetesinin yükselmesine sebep olduğunu rapor etmişlerdir (18)

SONUÇ

Çalışmamızda gömülü 20 yaş cerrahisi ile ilgili bilgilendirme yapmak için 3 farklı metod kullandık. Sözlü, fotoğraflı ve videolu bilgilendirme yöntemleri hastaların preoperatif anksiyetelerini azaltmada etkilidir. Üç grupta da preoperatif dental anksiyete skorları bilgilendirme yapıldıktan sonra azalmıştı. İstatistiksel olarak anlamlı azalma videolu bilgilendirme grubunda gözlemlendi. Yüksek anksiyeteye sahip hastaların postoperatif dönemde daha fazla ağrı kesiciye ihtiyaç duyduklarını gözlemledik. Postoperatif ağrı kontrolünde yüksek anksiyete dikkate alınmalıdır. Ortalama dental ve durumluluk anksiyetesi kadınlarda daha yüksekti. Eğitim seviyesi, verilen bilgileri anlama açısından bilgilendirme türü seçilirken göz önünde bulundurulmalıdır. Önceki cerrahi deneyime bakılmaksızın işlem öncesi yüksek anksiyete görülebileceği dikkate alınmalıdır. Cerrahi prosedürü anlatan bir video izletmenin yazılı ve sözlü bilgilendirmeye göre daha kalıcı ve etkili olabileceği kanaatindeyiz.

Etik Kurul Onayı

Araştırmanın iletilebilmesi için Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 30.12.2020 tarihinde yapılan 2020/59 sayılı toplantıda etik kurul onayı alınmıştır.

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi'nde (25-27 Kasım 2022, Konya, Türkiye) sözlü bildiri olarak sunuldu.

Çalışma herhangi bir tez çalışması değildir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study was presented as an oral presentation at Selcuk University 3rd International Congress of Innovative Dentistry (25-27 November 2022, Konya, Turkey).

The study is not any thesis work.

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek karar olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır. | The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması | Design of Study: AK %35, AA % 35, KÜÇ %30

Veri Toplanması | Data Acquisition: AK %35, AA % 35, KÜÇ %30

Veri Analizi | Data Analysis: AK %35, AA % 35, KÜÇ %30

Makalenin Yazımı | Writing up: AK %25, AA %25, KÜÇ %50

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: AK %25, AA %25, KÜÇ %50

KAYNAKLAR / RESOURCES

1. Krochak M, 1988. The psychodynamics of dental anxiety and dental phobia. *Dent Clin North Am*, 32, 4, 647.
2. Abrahamsson KH, Berggren U, Hallberg L, Carlsson SG, 2002. Dental phobic patients' view of dental anxiety and experiences in dental care: a qualitative study. *Scandinavian journal of caring sciences*, 16, 2, 188-96.
3. Öst L-GJJoap, 1987. Age of onset in different phobias. 96, 3, 223.
4. Sirin Y, Humphris G, Sencan S, Firat D, 2012. What is the most fearful intervention in ambulatory oral surgery? Analysis of an outpatient clinic. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 41, 10, 1284-90.
5. Hakeberg M, Berggren U, Gröndahl HG, 1993. A radiographic study of dental health in adult patients with dental anxiety. *Community dentistry and oral epidemiology*, 21, 1, 27- 30.
6. Firestein SKJTJotADA, 1976. Patient anxiety and dental practice. 93, 6, 1180-7.
7. Ilgüy D, Ilgüy M, Dinçer S, Bayirli GJJolMR, 2005. Reliability and validity of the Modified Dental Anxiety Scale in Turkish patients. 33, 2, 252-9.
8. Humphris G, Clarke H, Freeman RJBdj, 2006. Does completing a dental anxiety questionnaire increase anxiety? A randomised controlled trial with adults in general dental practice. 201, 1, 33.
9. Kvaal AH, Hoogstraten JJCD, Epidemiology O, 1993. Appraisal of dental anxiety and fear questionnaires: a review. 21, 6, 329-39.
10. Kvaal K, Ulstein I, Nordhus IH, Engedal K, 2005. The Spielberger state-trait anxiety inventory (STAI): the state scale in detecting mental disorders in geriatric patients. *International Journal of Geriatric Psychiatry: A journal of the psychiatry of late life and allied sciences*, 20, 7, 629-34.
11. Armfield JM, Spencer A, Stewart JFJAdj, 2006. Dental fear in Australia: who's afraid of the dentist? , 51, 1, 78-85.
12. Ay Z, Erdek Y, Öztürk M, Kılınc G, Bozkurt Y, Yılmaz R, 2005. Süleyman Demirel üniversitesi diş hekimliği fakültesine başvuran hastalarda dental korku düzeyinin incelenmesi. *Cumhuriyet üniversitesi diş hekimliği fakültesi dergisi*, 8, 1, 12-8.
13. Ragnarsson EJAOS, 1998. Dental fear and anxiety in an adult Icelandic population. 56, 2, 100- 4.
14. Eli I, Schwartz-Arad D, Baht R, Ben-Tuvim HJCoir, 2003. Effect of anxiety on the experience of pain in implant insertion. 14, 1, 115-8.
15. Muğlalı M, Kömerik NJCÜDHFD, 2005. Ağız Cerrahisi ve Anksiyete. 8, 2, 85.
16. White Jr RP, Shugars DA, Shafer DM, Laskin DM, Buckley MJ, Phillips C, 2003. Recovery after third molar surgery: clinical and health-related quality of life outcomes. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 61, 5, 535-44.
17. Haugen AS, Eide GE, Olsen MV, Haukeland B, Remme ÅR, Wahl AK, 2009. Anxiety in the operating theatre: a study of frequency and environmental impact in patients having local, plexus or regional anaesthesia. *Journal of clinical Nursing*, 18, 16, 2301-10.
18. Herbertt RJDC, 1979. Familiarization and preparatory information in the reduction of anxiety in child dental patients. 45, 319-23.

Evaluation of Effects of COVID-19 on Dentistry Patients Through Path Analysis

COVID-19 Pandemisinin Diş Hekimliği Hastaları Üzerine Etkisinin Path Analizi Kullanılarak Değerlendirilmesi

Vahide Hazal ABAT¹(ORCID-0000-0001-7625-1111), Güher BARUT¹(ORCID-0000-0002-5990-5221),

Gözde SARAĞ²(ORCID-0000-0003-3254-8567), Figen KAPTAN¹(ORCID-0000-0003-0982-8050)

¹Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti ABD, İstanbul, Türkiye

¹Yeditepe University Faculty of Dentistry, Department of Endodontics, İstanbul, Türkiye

²Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi ABD, İstanbul, Türkiye

²Yeditepe University Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, İstanbul, Turkey

ÖZ

Amaç: Tüm dünyada devam eden ve Türkiye’de hızla ilerleyen pandemi sürecinde diş tedavileri yarım kalabilmekte ve diş sorunu olan hastalar kaygıyla kendilerine zarar verici davranışlarda bulunabilmektedir. Hastaların bu bulaşıcı hastalık hakkındaki bilgi düzeylerini, diş sorunları sırasındaki tutumlarını, istenmeyen davranışlara neden olabilecek anksiyete ve depresyon düzeylerini anlamak önceliklidir. Yapılan bu anket çalışması, türk diş hekimliği hastalarının COVID-19 hakkındaki bilgi düzeyi, anksiyete ve depresyon düzeylerini belirleyip; mevcut kanıtları sentezlemeyi ve analiz etmeyi amaçlamaktadır.

Gereç ve Yöntemler: 32 sorudan oluşan bu ankette sırasıyla demografik bilgiler, COVID-19 hakkında bilgi, diş tedavilerinde COVID-19’ a ilişkin farkındalık ve Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği yer aldı. Anket, 20 Eylül 2021- 20 Ocak 2022 tarihleri arasında gönüllülük esasına göre gerçekleştirilmiş ve anketteki tüm sorular 837 katılımcı tarafından yanıtlanmıştır. Değişkenlerin ilişkilerini değerlendirmek için path analizi, nitel verileri değerlendirmek için Ki-Kare testleri kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak ayarlandı.

Bulgular: COVID-19 hastalığına ilişkin bilgi düzeyi 92.85 ± 11.47 (100) (dk \pm SD) olarak belirlendi. Hastaların % 97.3’ ü (n=814) acil diş ağrısı ve apse durumunda doktoruna ulaşmak istediklerini bildirdi. % 4.2’ si (n=35) ise acil diş ağrısından dolayı ne yapacağını bilemediklerini bildirdi.

Sonuçlar: COVID-19 hakkında sadece bilgi sahibi olmanın anksiyeteyi ve depresyon düzeyini düşürmediği açıkça ortaya konmuştur. Farkındalığı yüksek olan hastalarda ise anksiyete ve depresyon düzeylerinin daha düşük olduğu ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: COVID-19, sağlık araştırmaları, diş hekimliği hastaları, anksiyete, depresyon

ABSTRACT

Background: During the pandemic, which continues all over the world and progresses in Turkey, it is a priority to understand patients’ knowledge level concerning this contagious disease and understand patients’ attitude during their dental problems and also level of anxiety that could cause misbehavior. This study aims to synthesize and analyze existing evidence on the level of knowledge, awareness as to COVID-19, anxiety, and depression of Turkish dental patients.

Methods: This survey consisting of 32 questions included demographic information, knowledge about COVID-19, the awareness of the importance of COVID-19 in dental treatments, and the Hospital Anxiety and Depression Scale. The survey was performed from September 20, 2021 to January 20, 2022 on a voluntary basis, and 837 participants responded all the questions in the survey. Path analysis was used to evaluate the relations of variables. Chi-Square tests were used to evaluate qualitative data. The statistical significance level was set at $p < 0.05$.

Results: COVID-19 knowledge level was determined as 92.85 ± 11.47 (100) (min \pm SD). 97.3 % of the patients (n=814) reported that they wanted to reach their doctor in case of emergency toothache. 4.2 % (n= 35) reported that they did not know what to do for emergency tooth pain.

Conclusion: It has been clearly demonstrated that just knowing about COVID-19 does not reduce anxiety and depression levels. It has been revealed that anxiety and depression levels are lower in patients with high awareness.

Keywords: anxiety, COVID-19, dentistry, depression, health surveys

Introduction

The coronavirus disease (COVID-19) is a viral infection caused by a novel coronavirus which was first reported in late December 2019 in Wuhan City, Hubei, China^{1,2}. The infection spread to other countries within a short period with rapidly increasing cases reported worldwide. Turkey is among many countries affected by the COVID-19 infection and comes 11th in terms of the number of COVID-19 cases, until now, the number of confirmed cases was above 17.042.722 and more than 101.492 deaths (Available from: <https://www.worldometers.info/coronavirus/> Accessed January 17, 2023). As in many countries, precautions such as national quarantine and home isolation were taken across our country, except for mandatory and emergency health services and jobs that cannot be postponed.

While daily life routines were deeply affected during the pandemic, there have been some changes in patients’ opinion and attitudes about dental procedures during COVID-19 pandemic period. Patients may remain uncertain about whether to attend their dental appointments or not, due to the fear of the virus transmission. It is inevitable that this situation will cause anxiety in dental patients.

Considering that there are many emergency cases in dentistry that cannot be postponed, it is crucial that dental patients have information about the conditions which they should come to clinic or what they should do if they cannot attend to their appointment. The task of providing this awareness mostly rests with the experts. Additionally, it was reported that patients who have adequate health information they receive, have lower levels of anxiety, stress and depression during a pandemic³.

This questionnaire study was designed to assess the knowledge and awareness level of the dental patients about COVID-19; moreover, measure their anxiety and depression level during the pandemic in Turkey. In addition, it was intended to observe the associations among these 4 variables in a more comprehensive manner by using path analysis method.

Gönderilme Tarihi/Received: 16 Ocak, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 8 Mayıs, 2023

Yayınlanma Tarihi/Published: 15 Haziran, 2023

Atf Bilgisi/Cite this article as: Abat VH, Barut G, Sarak G, Kaptan F, COVID-19 Pandemisinin Diş Hekimliği Hastaları Üzerine Etkisinin Path Analizi Kullanılarak Değerlendirilmesi. Selcuk Dent J 2023; Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı: 282-288 Doi: 10.15311/ selcukdentj.1233655

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Vahide Hazal ABAT
E-mail: hazal.yargici@yeditepe.edu.tr
Doi: 10.15311/ selcukdentj.1233655

Materials and methods

Participants

All participants signed an informed consent form before participating in this survey study. Approval was received from the Ethical Committee of Yeditepe University (#1199).

The web-based questionnaire survey was delivered to 1000 participants through e-mail. The research population consisted of individuals aged above 18 attended to our clinics in Yeditepe University Faculty of Dentistry in Istanbul. The survey was performed from September 20, 2021 to January 20, 2022 on a voluntary basis and 837 participants responded all the questions in the survey.

Survey content

The study was based on a self-administered, structured, close-ended questionnaire, included 4 parts, consisting of 32 questions in total. These questions in parts respectively included demographic information, knowledge and attitudes about COVID-19, the awareness regarding to the importance of COVID-19 in dental treatments, and Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS).

Part 1 questions which investigating demographic factors, the 2nd part consisted of six questions to test the knowledge about COVID-19, and the awareness of the importance of COVID-19 in dental treatments was evaluated by eight questions in the 3rd part. One point was given for each correct answer, and no points were given for each in-correct or uncertain answer.

In part 2 and 3, each of questions was prepared by 5 experts regarding to Content Validity Index/Ratio (CVI/CVR). Experts assessed that “the item measures the targeted structure,” “the item is related to the structure but unnecessary,” and “the item does not measure the targeted structure.” CVI was calculated according to opinions of experts by using Lawshe technique: $CVI = (Ne - N/2) / (N/2)$; Ne: The number of experts indicating “essential” N: Total number of experts. CVI value was obtained as “1” at the prior of this study.

From questions 19 to 32 (part 4), a self-report hospital and depression scale is used to determine presence and severity of anxious and depressive symptoms, developed by Zigmond and Snaith in 1983⁴. It has anxiety (HAD-A) and depression (HAD-D) subscales. Turkish language version of HADS has been found to be available in a reliable and valid manner by Aydemir et al.⁵. HADS consists of 14 questions, seven for measuring anxiety while seven for determining depression level. Each question is scored from 0 to 3, in an order that indicates increasing severity of anxiety or depression level. The lowest possible scores for depression and anxiety are 0, and the highest possible scores are 21. The cut-off scores for anxiety and depression subscale are “10” and “7,” respectively. Accordingly, those who score above these scores were considered at risk⁵.

As a statistical technique, path analysis was used to examine the relationships between variables. The Number Cruncher Statistical System 2007 (Kaysville, Utah, USA) was used for statistical analysis. Mann Whitney U test was used in the inter-group evaluation of quantitative data that did not show normal distribution. The Kruskal Wallis test was used for between more than two groups. The Pearson Chi-Square test and Continuity corrected Chi-Squared test were used to evaluate qualitative data. Statistical significance level was set at $p < 0.05$.

Results

Out of 1000 forms delivered, 837 dental patients responded and completed the survey. The demographic data of the participants is listed in Table 1. Since there were not enough samples in point of age, education level, no comparison could be made within these groups in terms of knowledge, awareness, and anxiety and depression.

Table 1. Descriptive characteristics of dental patients (n=837)

Descriptive features		n	%
Gender	Woman	581	69.4
	Man	256	30.6
Age groups (years)	18-25	31	3.7
	25-35	217	25.9
	35-45	129	15.4
	45-60	246	29.4
	>60	214	25.6
Education level	Primary school	44	5.3
	High school	160	19.1
	College/University	463	55.3
	Graduate school	170	20.3
Social-media usage	Yes	793	94.7
	No	44	5.3

1. In honor of the responses of the questions measuring to COVID-19 knowledge level was determined as 92.85 ± 11.47 (100) (min \pm SD). There was no significant difference in the knowledge of COVID-19 between genders ($p = 0.212$; $p < 0.05$).

2. In part 3, one of the 8 questions was the conditions which respondents prefer to go to the dental clinic during the COVID-19 pandemic. Based on that, patients were asked to select 1 or more situations that they considered urgent enough to go to the dentist. A significant portion of the respondents reported the presence of abscess and emergency toothache ($n = 814$, 97.3%) as the reason to apply to the dental clinic during the pandemic period. The other most chosen conditions were desimentation of filling/crown ($n = 367$, 43.8%) and removal of the sutures ($n = 329$, 39.3%).

3. In part 3, the second question was about learning which behavior patients will exhibit in dental emergencies. The majority of the participants prefer to phone to the dentist instead of going to dental clinic during the COVID-19 pandemic when they have toothache ($n = 544$, 65 %). A total of 35 (4.2 %) of the participants do not know what they have to do when they are in pain.

4. In part 3, six questions were aimed at measuring awareness of the relationship between dentistry/dental procedures and COVID-19 infection (Table 2). A high proportion of patients gave the correct answer to each of questions.

Table 2. Response of patients to the questions on measuring the awareness of the relationship between dentistry and COVID-19 infection (n=837)

Questions	Answers	n	%
Do you prefer to come with a companion in case of coming to the dental clinic during COVID-19?	Yes (false answer)	54	6.5
	No (true answer)	783	93.5
Do you know that dental clinics are a high-risk environment due to the COVID-19 transmission route, as the virus can survive on all surfaces in the clinic, including the waiting room?	Yes (true answer)	810	96.8
	No (false answer)	27	3.2
Do you know that dentists may have a high risk of COVID-19 transmission due to the scattering of air-water droplets into the air during dental treatments?	Yes (true answer)	808	96.5
	No (false answer)	29	3.5
Do you know not to go to the dentist except for emergency dental treatments in COVID-19 pandemic due to the transmission risk?	Yes (true answer)	813	97.1
	No (false answer)	24	2.9
Do you agree with dentists' refusal to accept treatment other than emergency dental treatments in order to protect themselves and their patients in accordance with the law published by Ministry of Health during COVID-19 pandemic?	Yes (true answer)	815	97.4
	No (false answer)	22	2.6
If it is necessary to go to the dentist, do you take more precautions than routine?	Yes (true answer)	796	95.1
	No (false answer)	41	4.9

5. The HAD scale scores of respondents showed a statistically significant difference between gender groups in terms of anxiety and depression scores. Both of the anxiety and depression scores of women were found to be statistically higher than men (p= 0.001; p < 0.01) (Table 3).

Table 3. Evaluation of the HAD Scale scores of the patients according to gender (Z: Mann Whitney U Test, *p < 0,05 **p < 0,01).

		Hospitalized Anxiety and Depression Scale			
		Anxiety		Depression	
		Min-Max	Median (Q1-Q3)	Min-Max	Median (Q1-Q3)
Gender	Woman	0-18	7 (5-9,5)	0-19	7 (5-9)
	Man	0-16	5 (3-8)	0-19	6 (3-8)
	Z	-5,497		-4,03	
	p	0,001**		0,001**	

6. According to the findings of the path analysis, the path coefficient between knowledge and awareness was found to be statistically significant (p < 0.001), and awareness increases as knowledge increases in only men, only women, and as a whole (Table 4).

Table 4. Relationship between awareness, knowledge, anxiety, and depression with coefficients in women and men (β0: Standard coefficient β1: Non-standard coefficient S.E.: Standard Error C.R: Critical Ratio p: Statistical Significance).

Gender	Variables	β0	β1	S.E.	C.R.	p
Women	Awareness ← Knowledge	0.155	0.137	0.036	3777	<0.001
	Anxiety ← Awareness	-0.115	-0.678	0.247	-2744	0.006
	Depression ← Knowledge	0.011	0.057	0.218	0.259	0.795
	Anxiety ← Knowledge	-0.015	-0.076	0.219	-0.349	0.727
	Depression ← Awareness	-0.107	-0.629	0.246	-2557	0.011
Men	Awareness ← Knowledge	0.256	0.264	0.062	4224	<0.001
	Anxiety ← Awareness	-0.054	-0.264	0.315	-0.837	0.403
	Depression ← Knowledge	-0.003	-0.015	0.353	-0.043	0.966
	Anxiety ← Knowledge	0.026	0.129	0.325	0.396	0.692
	Depression ← Awareness	-0.078	-0.414	0.342	-1.21	0.226
Total	Awareness ← Knowledge	0.186	0.174	0.032	5478	<0.001
	Anxiety ← Awareness	-0.081	-0.457	0.198	-2310	0.021
	Depression ← Awareness	-0.089	-0.507	0.200	-2531	0.011
	Depression ← Knowledge	0.001	0.007	0.187	0.039	0.969
	Anxiety ← Knowledge	-0.010	-0.053	0.185	-0.285	0.775

7. The path coefficients formed between ‘the knowledge and anxiety’ and ‘the knowledge and depression’ were found to be insignificant in all genders (Table 4). Hence, it is clear that high level of knowledge does not reduce anxiety or depression level.

8. The path analysis demonstrates that the awareness level is significantly associated with the anxiety and depression level for only women and as a whole genders (Figure 1 and Figure 3). The negative coefficients on ‘awareness and anxiety’ and ‘awareness and depression’ links explicit that the women patients with more awareness, have lower anxiety and depression levels.

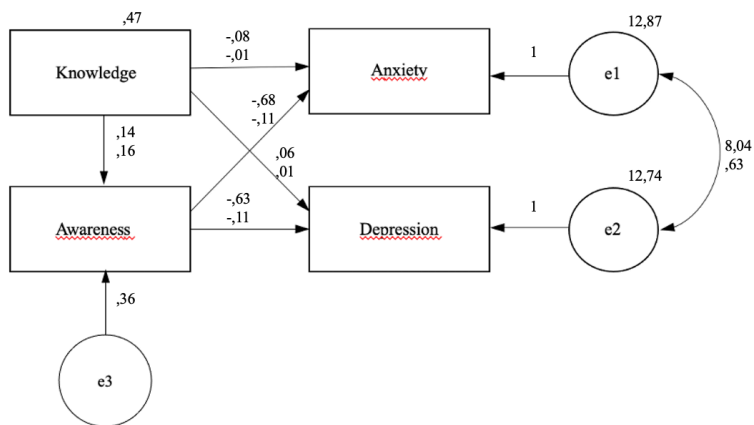


Figure 1. The path model conducted for women based on analysis of data in Table 4. For path coefficients, upper numbers are the unstandardized coefficients, while lower numbers are standardized path coefficients. A single coefficient represents the unstandardized coefficient.

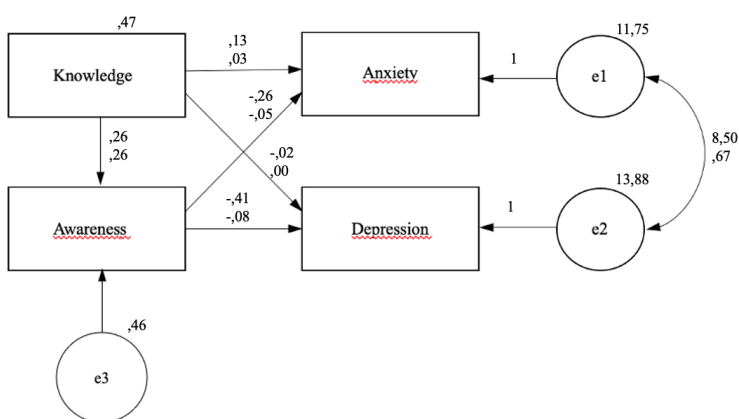


Figure 2. The path model conducted for men based on analysis of data in Table 4. For path coefficients, upper numbers are the unstandardized coefficients, while lower numbers are standardized path coefficients. A single coefficient represents the unstandardized coefficient

9. In contrast to women, there is not significantly relation was found between ‘awareness and anxiety’ and ‘awareness and depression’ in men (Figure 2). In men, only the path coefficient between knowledge and awareness was found to be statistically significant, the others were insignificant ($p < 0.05$). The results of path analysis are presented in Table 4.

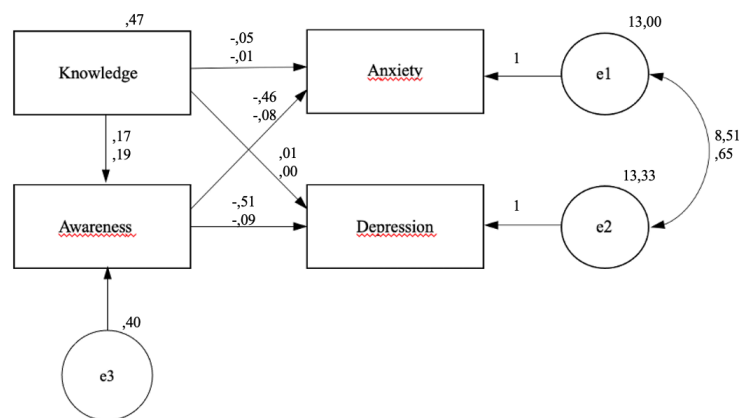


Figure 3. The path model conducted for all dental patients based on analysis of data in Table 4. For path coefficients, upper numbers are the unstandardized coefficients, while lower numbers are standardized path coefficients. A single coefficient represents the unstandardized coefficient

Discussion

In the literature, there are many publications on the knowledge, approach, and treatment procedures of dentists during the COVID-19 pandemic⁶⁻⁸. Interestingly, only a few studies have assessed the knowledge and awareness of the dental patients about COVID-19⁹⁻¹¹. To our knowledge, this study is the first to provide evidence of causal linkages among the anxiety and depression levels, knowledge, and awareness related to this contagion viral disease level of the dental patients.

For preventing the spread of coronavirus during dental practices, taking precautions from the very first moment is crucial. Ashok et al. reported that during MERS-CoV, the majority of patients were aware of the infection control measures followed by dentist and took some precautions when present inside the dental clinic¹². Similarly, according to the findings of this study, when it is necessary to go to the dentist, almost all patients know that when they need to take more effective additional precautions compared to in other environments.

After concluding the situations considered urgent by the patients, "How should you behave if such situations happen to you?" question has been asked. The fact that the response rate of "I phone to doctor" is the highest suggests that the communication needs of the patients are high. Therefore, providing contact information that may be needed for emergencies should not be skipped. We are of the opinion that the concept of "telemedicine", should find more place in the practice of dentistry, especially for emergencies, as the concept of "teledentistry,"

The fact that the response "I do not know what to do" has a considerable rate gives another serious feedback that we as clinicians should clearly inform the patients under which circumstances they should come to the clinic or call the doctor. Otherwise, in emergency dental problems, the behavior of the patients in "do not prefer to go or call the dentist and eliminate the complaint by their own" may lead to more undesirable consequences.

There are many COVID-19 studies in which various anxiety scales are applied mostly to physicians in literature¹³⁻¹⁵. However, we applied HAD scale to the dental patients. In this way, by being aware of the anxiety levels of the dental patients, we can understand them better and mutually facilitate the professional difficulties of our process.

According to the findings of the path analysis, the causality relationship between 'knowledge and anxiety' and 'knowledge and depression' was found to be insignificant. Contrary to what was expected, as the knowledge increased, the level of anxiety did not decrease. The fact that patients have descriptive information about the virus does not mean that they have the appropriate behavioral and conscious awareness to prevent the spread and transmission of virus.

Considering the path analysis, while the level of awareness increased, the level of anxiety and depression decreased. At this point, we advocate that the clinicians should put more effort in informing the patients about the do's and do nots, to increase awareness through e-mails, public service broadcasting or social media sharing.

According to the findings of this study, the level of anxiety in women is higher than men and it is associated with the awareness. For this reason, clinicians may need to be more self-sacrificing and formative to make females more worry-free.

In this study, the sampling method limits the generalizability of study findings. The fact that this survey could not cover the whole of Turkey can be considered as a limitation of the study.

Conclusion

The present study serves as precious feedback to understand the Turkish dental patients' general knowledge, awareness, anxiety, and depression levels about COVID-19 in Turkey. As a takeaway from this pandemic period, we must do our best to raise the awareness about dental procedures that can never be postponed. And certainly, this public awareness should be given in a scientific health education message without creating anxiety in the community which might increase the fear.

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi'nde (25-27 Kasım 2022, Konya, Türkiye) sözlü bildiri olarak sunuldu.

Çalışma herhangi bir tez çalışması değildir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study was presented as an oral presentation at Selcuk University 3rd International Congress of Innovative Dentistry (25-27 November 2022, Konya, Turkey).

The study is not any thesis work

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararın olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır. | The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması: VHA %70, GS %10, GB %10, FK %10

Veri Toplanması: VHA %70, GS %10, GB %10, FK %10

Veri Analizi: VHA %70, GS %10, GB %10, FK %10

Makalenin Yazımı: VHA %70, GS %10, GB %10, FK %10

Makalenin Gönderimi ve Revizyonu: VHA %70, GS %10, GB %10, FK %10

KAYNAKLAR / RESOURCES

1. Peng X, Xu X, Li Y, Cheng L, Zhou X, Ren B. Transmission routes of 2019-nCoV and controls in dental practice. *Int J Oral Sci* 2020;12(1):9
2. Khurshid Z, Asiri FYI, Al Wadaani H. Human saliva: Non-invasive fluid for detecting novel coronavirus (2019-nCoV). *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(7):2225
3. Song P., Karako T. COVID-19: Real-time dissemination of scientific information to fight a public health emergency of international concern. *Bioscience Trends*. 2020;14(1).
4. Zigmund AS, Snaith RP. The Hospital Anxiety and Depression Scale. *Acta Psychiatr Scand*. 1983; 1983; 67(6):361-70
5. Aydemir Ö, Güvenir T, Küey L, Kültür S. Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği Türkçe Formunun Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması. *Türk Psikiyatri Dergisi*. 1997;8(4); 280-287
6. Kamate SK, Sharma S, Thakar S, Srivastava D, Sengupta K, Hadi AJ, et al. Assessing knowledge, attitudes and practices of dental practitioners regarding the covid-19 pandemic: A multinational study. *Dent Med Probl*. 2020;57(1):11-17
7. Shacham M, Hamama-Raz Y, Koleran R, Mijiritsky O, Ben-Ezra M, Mijiritsky E. COVID-19 factors and psychological factors associated with elevated psychological distress among dentists and dental hygienists in Israel. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(8):2900
8. Ahmed MA, Jouhar R, Ahmed N, Adnan S, Aftab M, Zafar MS, et al. Fear and practice modifications among dentists to combat novel coronavirus disease outbreak. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(8):2821
9. Kaushik M, Agarwal D, Gupta AK. Cross-sectional study on the role of public awareness in preventing the spread of COVID-19 outbreak in India. *Postgrad Med J*. 2020;0:1-5
10. Aquilanti L, Gallegati S, Temperini V, Ferrante L, Skrami E, Procaccini M, et al. Italian response to coronavirus pandemic in dental care access: The DeCADE study. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(19):6977
11. Cotrin P, Peloso RM, Oliveira RC, de Oliveira RCG, Pini NIP, Valarelli FP, et al. Impact of coronavirus pandemic in appointments and anxiety/concerns of patients regarding orthodontic treatment. *Orthod Craniofacial Res*. 2020;23(4):455-61
12. Ashok N, Rodrigues JC, Azouni K, Darwish S, Abuderman A, Alkaabba AAF, et al. Knowledge and apprehension of dental patients about MERS-A questionnaire survey. *J Clin Diagnostic Res*. 2016; 10(5):ZC58-62
13. Liu CY, Yang YZ, Zhang XM, Xu X, Dou QL, Zhang WW, et al. The prevalence and influencing factors in anxiety in medical workers fighting COVID-19 in China: A cross-sectional survey, *Epidemiology and Infection*. 2020;20(148)e98
14. Xing L, Xu M, Sun J, Wang Q-X, Ge D, Jiang M, et al. Anxiety and depression in frontline health care workers during the outbreak of Covid-19. *Int J Soc Psychiatry* 2020; 20764020968119
15. Marijanović I, Kraljević M, Buhovac T, Cerić T, Mekić Abazović A, Alidžanović J, et al. Use of the Depression, Anxiety and Stress Scale (DASS-21) Questionnaire to Assess Levels of Depression, Anxiety, and Stress in Healthcare and Administrative Staff in 5 Oncology Institutions in Bosnia and Herzegovina During the 2020 COVID-19 Pandemic. *Med Sci Monit* 2021;(27):e930812

T-Endo Mis ve EdgeFile X7 Eğelerinin Döngüsel Yorgunluğa Karşı Dirençlerinin Yapay Kanallarda Karşılaştırılması

Comparison of Cyclic Fatigue Resistance of T-Endo Mis and EdgeFile X7 Files in Artificial Canals

Ayşegül ARKAN İLİK¹(ORCID-0000-0002-0346-6960), Onur KÖMEÇ²(ORCID-0000-0002-3462-5477)

¹Ankara Medipol Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti ABD, Ankara, Türkiye

¹Ankara Medipol University Faculty of Dentistry Department of Endodontics, Ankara, Türkiye

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti ABD, Samsun, Türkiye

²Ondokuz Mayıs University Faculty of Dentistry Department of Endodontics, Samsun, Türkiye

ÖZ

Amaç: Bu çalışmanın amacı T-Endo Mis ve EdgeFile X7 nikel titanyum döner ege sistemlerinin 60° eğime sahip yapay kanallarda vücut sıcaklığında döngüsel yorgunluk dirençlerinin karşılaştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntemler: Çalışmada kullanılmak üzere 10 tane T-Endo Mis (25.04) ve 10 tane EdgeFile X7 (25.04) nikel- titanyum döner ege sistemi çalışmaya dâhil edildi. Tüm eğeler, 60°'lik kurvatür açısına, 5 mm kurvatür yarıçapına ve 19 mm uzunluğa sahip seramik yapay kanalda 37°C'de kırılıncaya kadar kullanıldı. Eğelerin kırılması gerçekleşene kadar geçen süre ve kırılan parça uzunluğu kaydedildi. Gruplar arası karşılaştırmada non-parametrik veriler için Mann-Whitney U testi, parametrik veriler içinse Student's t-testi kullanıldı.

Bulgular: EdgeFile X7 eğelerin döngüsel yorgunluğa karşı direnci T-Endo Mis eğelerden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu (p<0.05). Kırılan parçaların uzunlukları arasında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu. (p>0.05).

Sonuç: Bu çalışmada, EdgeFile X7 eğesinin döngüsel yorgunluğa karşı olan direnci T-Endo Mis eğesinden daha yüksek bulundu.

Anahtar Sözcükler: Döngüsel yorgunluk direnci, EdgeFile, T-Endo Mis

ABSTRACT

Background: This study aimed to compare the resistance of T-Endo Mis and EdgeFile X7 files to cyclic fatigue at body temperature in artificial canals with 60° curvature.

Material and Methods: This study included 10 T-Endo Mis (25.04) and 10 EdgeFile X7 (25.04) nickel-titanium files. All files were used in a ceramic artificial canal with a curvature angle of 60°, a radius of curvature of 5 mm, and a length of 19 mm at 37°C until fracture. The time until fracture and the length of the fractured fragment was recorded. Mann-Whitney U test was used for non-parametric data, and Student's t-test was used for parametric data.

Results: Cyclic fatigue resistance of the EdgeFile X7 files was statistically significantly higher than that of T-Endo Mis files (p<0.05). There was no statistically significant difference in the length of the broken fragments between the two groups (p>0.05).

Conclusion: In this study, the cyclic fatigue resistance of the EdgeFile X7 instruments was found to be higher than the T-Endo Mis.

Keywords: Cycle fatigue resistance, EdgeFile, T-Endo Mis

GİRİŞ

Günümüzde kök kanal şekillendirmesinde nikel titanyum (NiTi) döner aletler yaygın olarak kullanılmaktadır.¹ Firmalar tarafından geliştirilen teknoloji sayesinde çok farklı tasarımlara sahip birçok ege sistemi piyasaya sürülmüştür. NiTi döner aletlerin birçok avantajı olmasına rağmen, kullanırken deformasyon belirtisi göstermeden aniden kırılmaları şekillendirme esnasında istenmeyen komplikasyonlara sebep olabilmektedir.² NiTi döner eğelerin kırılmaları torsiyonel stres, döngüsel yorgunluk veya bunların kombinasyonu olarak meydana gelmektedir.^{3,4} Torsiyonel stres, kullanılan aletin ucunun veya başka bir bölümünün kanal duvarına kitlendiği esnada gövdenin dönmeye devam etmesine bağlı olarak elastik sınırın aşılması sonucunda meydana gelir.⁵ Eğimin en fazla olduğu noktada devamlı olarak oluşan gerilmeye ve sıkışmaya bağlı kuvvet döngüleri, zamanla döngüsel yorgunluğa bağlı olarak alet kırılmalarına neden olur.^{3,6} Günümüzde NiTi aletlerin kırılma olasılığını azaltmak için birçok teknoloji geliştirilmiştir. Üretici firmalar farklı ısıtma prosedürleri ve değişik alaşım kombinasyonları kullanarak ya da eğelerin tasarımını değiştirerek esnekliği ve döngüsel kırılma direnci daha yüksek eğeler elde etmeyi amaçlamışlardır.^{7,8}

EdgeFile X7 (EdgeEndo, Albuquerque, NM, ABD) NiTi döner alet sistemleri EdgeEndo firması tarafından Fire-Wire alaşım teknolojisi ile üretilerek piyasaya sürülmüştür. Üretici firmaya göre ısıtma işlemi ve kriyojenik uygulamaların kombinasyonu olan Fire-Wire teknolojisi aletlerin esnekliğini ve kırılma direncini arttırmaktadır. EdgeFile X7 eğeleri esnek yapısı sayesinde kök kanal anatomisini takip ederek kök kanallarının şekillendirilmesi esnasında oluşabilecek istenmeyen hataların oluşmasını azaltmaktadır. Esnek şaft kısmı sayesinde aşırı düz giriş yolu ihtiyacını azaltarak daha fazla diş yapısının korunmasını sağlamaktadır. EdgeFile X7 eğelerinin sabit 0.04 ve 0.06 tapera sahip çeşitleri bulunmaktadır. Parabolik kesitte tasarlanan EdgeFile X7 eğeleri minimal invaziv kök kanal preparasyonu yapabilmek için maksimum 1 mm'lik oluk çapına sahiptir.⁹

Üretici firmaya göre TM-wire ısıtma işlemi teknolojisi ile üretilen T-Endo Mis (Dentac, İstanbul, Türkiye) ege sistemleri, esnek yapısıyla eğimli kanallarda kırılmaya karşı direnci artırarak diş yapısında minimum periservikal dentin kaybı ile maksimum şekillendirmeyi desteklemektedir. Dikdörtgen kesitte tasarlanan T-Endo Mis eğeleri kök kanal preparasyonunda etkili ve güvenli bir şekillendirme sağlar. T-Endo Mis NiTi ege sistemi minimal giriş kavitelelerinde şekillendirme işlemine olanak sağlayarak diş madde kaybını azaltmaktadır. Üretici firma tarafından bu özelliği sayesinde kanal tedavisi sonrasında oluşabilecek diş kırılmalarının azaltıldığını bildirilmektedir. Döngüsel yorgunluğa karşı direnci yüksek olan T-Endo Mis eğeleri kanal anatomisini koruyarak etkili bir preparasyon yapılmasını sağlamaktadır.¹⁰

Yaptığımız literatür taramasında EdgeFile X7 ve T-Endo Mis eğelerinin döngüsel yorgunluğa karşı dirençlerinin karşılaştırıldığı herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu çalışmanın amacı EdgeFile X7 ve T-Endo Mis döner ege sistemlerinin hazırlanan deney düzeneğinde döngüsel yorgunluk dirençlerinin karşılaştırılmasıdır. Çalışmamızın sıfır hipotezinin göre kullanılan NiTi döner alet sistemleri arasında döngüsel yorgunluk direnci açısından herhangi bir fark olmayacağı şeklindedir.

Gönderilme Tarihi/Received: 5 Ocak, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 8 Mayıs, 2023

Yayınlanma Tarihi/Published: 15 Haziran, 2023

Atf Bilgisi/Cite this article as: Arkan İlik A, Kömeç O, T-Endo Mis ve EdgeFile X7 Eğelerinin Döngüsel Yorgunluğa Karşı Dirençlerinin Yapay Kanallarda Karşılaştırılması. Selcuk Dent J 2023; Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı: 289-293 Doi: 10.15311/selcukdentj.1229843

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Ayşegül ARKAN İLİK
E-mail: aysegularkan95@gmail.com
Doi: 10.15311/selcukdentj.1229843

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Keskin ve ark.11'nin çalışmasının 0.05 tip bir hata ve 0.90 beta değerleriyle G*Power programı (G*Power 3.1.9.6 for Mac; Heinrich Heine-Universität Dusseldorf, Düsseldorf, Almanya) kullanılarak t-test ailesinden iki bağımsız ortalama arasındaki fark ile yapılan örneklem analizine göre minimum örnek sayısı 10 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada 10 tane T-Endo Mis (25/.04) ve 10 tane EdgeFile X7 (25/.04) nikel titanyum döner alet sistemleri kullanıldı. Döngüsel yorgunluk testi 15x10x4 cm boyutlarında bir plastik kap içerisinde yer alan 60° kurvatür açısına ve 5 mm kurvatür yarıçapına sahip 19 mm uzunluğundaki seramik bir yapay kanalda gerçekleştirildi. Plastik kap 600 ml serum fizyolojik solüsyon ile doldurulduktan sonra ısıtıcı (AquaTop, Brea, Kaliforniya, ABD) kullanılarak solüsyon 37±1°C sıcaklığa kadar ısıtıldı. Isıölçer ve termostatlar kullanılarak solüsyonun sıcaklığının aynı değerde kalması sağlandı. Üretici firma talimatlarına göre eğeler 300 rpm 3.0 Ncm tork değerlerinde Eighteenth E-Connect S (Changzhou Sifary Medical Technology, Changzhou, Jiangsu, Çin) endodontik motoru ile aletler çalıştırıldı. (Resim 1)



Resim 1. Şekildeki görselde kullanılan statik döngüsel yorgunluk düzeneği izlenmektedir.

Tüm eğeler yapay kanallarda kırılıncaya kadar kullanıldı ve kırılma anları hem görsel hem işitsel olarak belirlendi. Dijital kronometre yardımıyla aletler kırılıncaya kadar geçen süre kaydedildi. Kırılan parçalar dijital kumpas yardımıyla ölçülerek kaydedildi. Deneyin tüm aşamaları tek bir uzman tarafından gerçekleştirildi.

Elde edilen verilerin istatistiksel analizleri için SPSS Versiyon 25 (IBM, Şikago, Illinois, ABD) programı kullanıldı. Verilerin normalliği Shapiro Wilk testi ile kontrol edilirken gruplar arası karşılaştırmada non-parametrik verilerin analizi için Mann-Whitney U testi, parametrik verilerin analizi içinse Student's t-testi kullanıldı. p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

T-Endo Mis ve EdgeFile X7 Ni-Ti eğelerinin hazırlanan seramik bloklarda kırılıncaya kadar geçen ortalama süreleri ve standart sapma değerleri Tablo 1'de görülmektedir.

Tablo 1. Test edilen aletlerin kırılma süreleri (saniye) için ortalama ve standart sapma değerleri. Aynı sütundaki farklı üst simge harfler, önemli bir fark anlamına gelir (p <0.05)

	n	Kırılana kadar geçen süre (sn) (Standart Sapma)	Minimum	Maksimum	Medyan
T-Endo Mis (25/.04)	10	507.1 ± 145.15 ^a	268	717	498
EdgeFile X7 (25/.04)	10	1659.9 ± 522.58 ^b	912	2662	1506.5

EdgeFile X7 grubunun döngüsel yorgunluk direnci T-Endo Mis grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu bulundu (p<0.05). Kırılan parçaların ortalama uzunlukları ve standart sapmaları Tablo 2'de görülmektedir.

Tablo 2. Test edilen aletlerin kırılan parça uzunlukları (mm) için ortalama ve standart sapma değerleri. Aynı sütundaki farklı üst simge harfler, önemli bir fark anlamına gelir (p<0.05)

	n	Kırılana parçanın uzunluğu (mm) (Standart Sapma)	Minimum	Maksimum	Medyan
T-Endo Mis (25/.04)	10	3.69 ± 0.99 ^a	2.4	5	3.9
EdgeFile X7 (25/.04)	10	4.46 ± 0.48 ^b	3.9	5.2	4.45

Kırılan parça uzunlukları açısından gruplar kıyaslandığında anlamlı bir fark bulunmadı (p>0.05).

TARTIŞMA

Çalışmamızdan elde edilen sonuçlara göre EdgeFile X7 eğesinin döngüsel yorgunluğa karşı direnci T-Endo Mis eğelerine kıyasla anlamlı derecede yüksek bulundu. Elde edilen bu veriye göre çalışmanın sıfır hipotezi reddedildi.

Kök kanallarının şekillendirilmesinde kullanılan eğelerin preparasyon esnasında kırılması sık karşılaşılan komplikasyonlardan biridir.^{12,13} Bu kırılmalar torsiyonel stres veya döngüsel yorgunluğa bağlı meydana gelebilmektedir.⁵ Yapılan çalışmalardan elde edilen verilere göre alet kırılmasının genellikle döngüsel yorgunluk direncinden kaynaklandığı bildirilmiştir. Bu sebeple birçok döngüsel yorgunluk testinin uygulandığı çalışma yapılmıştır.^{14,16} Bu çalışmada da ısıtıcı teknoloji ile üretilen T-Endo Mis ve EdgeFile X7 eğelerinin döngüsel yorgunluk direnci, kırılma gerçekleşinceye kadar geçen süre ve kırılan parçanın uzunluğu parametreleri göz önüne alınarak değerlendirildi.

NiTi eğelerin döngüsel yorgunluk dirençlerinin karşılaştırıldığı çalışmalarda çekilmiş insan dişleri veya yapay kanallar kullanılmıştır. Çekilmiş insan dişleri hazırlanan bloklara kıyasla klinik koşulları daha iyi yansıtmalarına rağmen sahip olduğu kanal morfolojisindeki farklılıklar çalışmanın standardizasyonunu olumsuz etkileyebilmektedir.^{17,18} Bu nedenle bu çalışmada döngüsel yorgunluk direncini etkileyen faktörleri en aza indirmek amacıyla yapay olarak hazırlanmış standart kanalların kullanımı tercih edildi.

Yapılan döngüsel yorgunluk çalışmalarında yapay kanalları üretmek amacıyla genellikle paslanmaz çelik bloklar tercih edilmiştir.^{19,20} Ancak metal blokların iç duvarlarında plastik deformasyon oluşarak eğelerin döngüsel yorgunluk dayanım sürelerini etkilebileceği öne sürülmüştür.²¹ Bu sebeple bu çalışmada paslanmaz çelik blok yerine seramik blok kullanımı tercih edildi.

Döngüsel yorgunluk direncini ölçmek için tasarlanan düzenekler statik veya dinamik olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Klinik koşulları dinamik döngüsel test düzeneği daha başarılı yansıtmasına rağmen yapılan çoğu çalışmada statik test düzeneği tercih edilmiştir.^{22,23} Keleş ve ark.²⁴ tarafından yapılan bir çalışmada eğelerin döngüsel yorgunluk direncini hem statik deney düzeneğinde hem de dinamik deney düzeneğinde karşılaştırmış, kullanılan eğelerin iki deney düzeneğinde de döngüsel yorgunluk direnci açısından benzer sıralama gösterdiklerini bildirmişlerdir. Literatürden elde edilen verilerin ışığında statik test düzeneği kullanıldı.

Eğelerin sahip oldukları döngüsel yorgunluk direncini etkileyen faktörlerden birisi de ortamın sıcaklığıdır. Yapılan çalışmalarda test düzeneğindeki sıcaklığın artırılmasının döngüsel yorgunluk direncini olumsuz etkilediği bulunmuştur.^{25,26} Bu çalışmalar, eğelerin döngüsel yorgunluk direncini oda sıcaklığında ve vücut sıcaklığında karşılaştırmışlar ısı işlem teknolojisi ile üretilen döner ege sistemlerinin oda sıcaklığına kıyasla vücut sıcaklığında daha düşük yorgunluk direnci gösterdiğini bildirmişlerdir.^{25,26} Vücut sıcaklığında yapılan döngüsel yorgunluk testleri klinik koşulları daha iyi yansıtmaktadır.²⁵ Bu çalışmada eğelerin vücut sıcaklığında kullanılması tercih edilerek klinik koşulların daha iyi yansıtılması amaçlandı.

Eğelerin sahip oldukları döngüsel yorgunluk direnci alaşım, tasarım, hız-tork gibi birçok özelliğe bağlı olarak değişebilmektedir.²⁷ Gambarini ve ark.²⁸ aynı çap sahip eğelerden. 04 konisite değerine sahip eğelerin. 06 konisite değerine sahip eğelere göre döngüsel yorgunluk direncinin daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda kullandığımız EdgeFile X7 ve T-Endo Mis eğeleri aynı çap ve aynı konisiteye sahip olmalarına rağmen döngüsel yorgunluk direnci değerleri farklı bulunmuştur. Bu farklılığın sebebi eğelerin sahip oldukları alaşım ve tasarım özelliklerinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Sharroufna ve ark.²⁹ yaptıkları çalışmada EdgeFile X7, Vortex Blue, TRUShape döner ege sistemlerinin döngüsel yorgunluk direncini karşılaştırmışlardır. EdgeFile X7 döner ege sistemi Vortex Blue ve TRUShape döner ege sistemine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek döngüsel yorgunluğa karşı direnç göstermiştir. EdgeFile X7 döner ege sisteminin diğer ege sistemlerine kıyasla daha yüksek döngüsel yorgunluk direncine sahip olmasını FireWire teknolojisi ile üretilmesinden kaynaklanabileceğini iddia etmişlerdir. Bu çalışmada da elde edilen bulgular bu teoriyi desteklemektedir.

Kullanılan eğelerin döngüsel yorgunluk direncinin yapay kanallarda gerçekleştirilmesi ve in-vitro çalışma olması çalışmamızın limitasyonlarından biridir. Yaptığımız literatür taramasında T-Endo Mis döner ege sistemine ait döngüsel yorgunluk direncini ve kırılan parça uzunluğunu karşılaştıran herhangi bir çalışmaya rastlanmaması da diğer bir limitasyon olarak kabul edilebilir. Bu yüzden güncel NiTi döner ege sistemlerinin kullanılarak döngüsel yorgunluğa karşı dirençlerinin karşılaştırıldığı daha fazla sayıda çalışmanın yapılmasına ihtiyaç vardır.

SONUÇ

Çalışmanın limitleri dâhilinde Fire-Wire teknolojisi ile üretilen EdgeFile X7 döner ege sistemi piyasaya yeni sürülen TM-Wire ısı işlem ile üretilen T-Endo Mis döner ege sistemine göre anlamlı derecede daha yüksek döngüsel yorgunluğa karşı direnç gösterdiği bulundu. Kırılan parça uzunlukları açısından anlamlı bir fark bulunmadı.

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi'nde (25-27 Kasım 2022, Konya, Türkiye) sözlü bildiri olarak sunuldu.

Çalışma herhangi bir tez çalışması değildir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study was presented as an oral presentation at Selcuk University 3rd International Congress of Innovative Dentistry (25-27 November 2022, Konya, Turkey).

The study is not any thesis work

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Çıkar Çatışması / Conflict of interest

Çıkar çatışması beyan edilmemiştir.

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek karar olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır. | The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması | Design of Study: AA %60,OK %40

Veri Toplanması | Data Acquisition: AA %50, OK %50

Veri Analizi | Data Analysis: AA %30,OK %70

Makalenin Yazımı | Writing up: AA %60, OK %40

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: AA %40, OK %60

KAYNAKLAR / RESOURCES

1. Bird DC, Chambers D, Peters OA. Usage parameters of nickel-titanium rotary instruments: a survey of endodontists in the United States. *J Endod.* 2009;35(9):1193-7.
2. Pruett JP, Clement DJ, Carnes DL, Jr. Cyclic fatigue testing of nickel-titanium endodontic instruments. *J Endod.* 1997;23(2):77-85.
3. Sattapan B, Nervo GJ, Palamara JE, Messer HH. Defects in rotary nickel-titanium files after clinical use. *J Endod.* 2000;26(3):161-5.
4. Pedullà E, Lo Savio F, Boninelli S, Plotino G, Grande NM, Rapisarda E, et al. Influence of cyclic torsional preloading on cyclic fatigue resistance of nickel - titanium instruments. *Int Endod J.* 2015;48(11):1043-50.
5. Peters OA, Barbakow F. Dynamic torque and apical forces of ProFile.04 rotary instruments during preparation of curved canals. *Int Endod J.* 2002;35(4):379-89.
6. Shen Y, Cheung GS, Peng B, Haapasalo M. Defects in nickel-titanium instruments after clinical use. Part 2: Fractographic analysis of fractured surface in a cohort study. *J Endod.* 2009;35(1):133-6.
7. Peters OA, Gluskin AK, Weiss RA, Han JT. An in vitro assessment of the physical properties of novel Hyflex nickel-titanium rotary instruments. *Int Endod J.* 2012;45(11):1027-34.
8. Topçuoğlu HS, Düzgün S, Aktı A, Topçuoğlu G. Laboratory comparison of cyclic fatigue resistance of WaveOne Gold, Reciproc and WaveOne files in canals with a double curvature. *Int Endod J.* 2017;50(7):713-7.
9. <https://web.edgeendo.com/wp-content/uploads/sites/12/2021/02/EU-Sterile-EdgeFile-X7-DFU-Rev-A.pdf>. EdgeFile eğe broşürü. Erişim tarihi: Mayıs 2023
10. <https://www.oncudental.com/products/file/u9v907.pdf>. T-Endo Mis eğe broşürü. Erişim tarihi: Mayıs 2023
11. Keskin C, Sivas Yılmaz Ö, Keleş A, Inan U. Comparison of cyclic fatigue resistance of Rotate instrument with reciprocating and continuous rotary nickel-titanium instruments at body temperature in relation to their transformation temperatures. *Clin Oral Investig.* 2021;25(1):151-7.
12. Peters OA. Current challenges and concepts in the preparation of root canal systems: a review. *J Endod.* 2004;30(8):559-67.
13. Arens FC, Hoen MM, Steiman HR, Dietz GC, Jr. Evaluation of single-use rotary nickel-titanium instruments. *J Endod.* 2003;29(10):664-6.
14. Weyh DJ, Ray JJ. Cyclic fatigue resistance and metallurgic comparison of rotary endodontic file systems. *Gen Dent.* 2020;68(1):36-9.
15. Reddy BN, Murugesan S, Basheer SN, Kumar R, Kumar V, Selvaraj S. Comparison of Cyclic Fatigue Resistance of Novel TruNatomy Files with Conventional Endodontic Files: An In Vitro SEM Study. *J Contemp Dent Pract.* 2021;22(11):1243-9.
16. Haikel Y, Serfaty R, Bateman G, Senger B, Allemann C. Dynamic and cyclic fatigue of engine-driven rotary nickel-titanium endodontic instruments. *J Endod.* 1999;25(6):434-40.
17. Yao JH, Schwartz SA, Beeson TJ. Cyclic fatigue of three types of rotary nickel-titanium files in a dynamic model. *J Endod.* 2006;32(1):55-7.
18. Berendt C, Yang J, editors. Endodontic instruments with improved fatigue resistance. International Conference on Shape Memory and Superelastic Technologies; 2006: ASM International, Pacific Grove, CA.
19. De-Deus G, Moreira EJ, Lopes HP, Elias CN. Extended cyclic fatigue life of F2 ProTaper instruments used in reciprocating movement. *Int Endod J.* 2010;43(12):1063-8.
20. Plotino G, Grande NM, Cotti E, Testarelli L, Gambarini G. Blue treatment enhances cyclic fatigue resistance of vortex nickel-titanium rotary files. *J Endod.* 2014;40(9):1451-3.
21. Wan J, Rasimick BJ, Musikant BL, Deutsch AS. A comparison of cyclic fatigue resistance in reciprocating and rotary nickel-titanium instruments. *Aust Endod J.* 2011;37(3):122-7.
22. Grande NM, Plotino G, Pecci R, Bedini R, Malagnino VA, Somma F. Cyclic fatigue resistance and three-dimensional analysis of instruments from two nickel-titanium rotary systems. *Int Endod J.* 2006;39(10):755-63.
23. Ertuğrul İ F, Orhan EO. Cyclic fatigue and energy-dispersive X-ray spectroscopy examination of the novel ROTATE instrument. *Microsc Res Tech.* 2019;82(12):2042-8.
24. Keleş A, Eymirli A, Uyanık O, Nagas E. Influence of static and dynamic cyclic fatigue tests on the lifespan of four reciprocating systems at different temperatures. *Int Endod J.* 2019;52(6):880-6.
25. de Vasconcelos RA, Murphy S, Carvalho CA, Govindjee RG, Govindjee S, Peters OA. Evidence for Reduced Fatigue Resistance of Contemporary Rotary Instruments Exposed to Body Temperature. *J Endod.* 2016;42(5):782-7.
26. Dosanjh A, Paurazas S, Askar M. The Effect of Temperature on Cyclic Fatigue of Nickel-titanium Rotary Endodontic Instruments. *J Endod.* 2017;43(5):823-6.
27. Parashos P, Messer HH. Rotary NiTi instrument fracture and its consequences. *J Endod.* 2006;32(11):1031-1043
28. Gambarini G. Cyclic fatigue of nickel-titanium rotary instruments after clinical use with low- and high-torque endodontic motors. *Journal of Endodontics.* 2001;27(12):772-4.
29. Sharroufna R, Mashyakhly M. The Effect of Multiple Autoclave Sterilization on the Cyclic Fatigue of Three Heat-Treated Nickel-Titanium Rotary Files: EdgeFile X7, Vortex Blue, and TRUShape. *BioMed Research International.* 2020;2020:8826069.

Ağız Hijyen Eğitimi Öncesi-Sonrası Bilgi Düzeyi Karşılaştırılması: Pilot Çalışma

Comparison of Oral Health Knowledge Before-After Oral Hygiene Education: A Pilot Study

Kader YILDIZ¹(ORCID-0000-0003-0405-2337), Ekin DOĞAN¹(ORCID-0000-0002-1501-4945), Aslı TOPALOĞLU AK¹(ORCID-0000-0003-4572-1875)

¹İstanbul Aydın Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti ABD, İstanbul, Türkiye

¹Istanbul Aydın University Faculty of Dentistry, Department of Pedodontics, Istanbul, Türkiye

ÖZ

AMAÇ: Toplum ağız diş sağlığı eğitimleri, bireyleri risk ve risk faktörleri hakkında bilgilendirip, uygun davranışları alışkanlık edinmeleri ile oral ve genel sağlığın korunmasını hedeflenmektedir. Bu çalışmanın amacı, ağız diş sağlığı eğitimi verilen genç bireylerde eğitim öncesi ve sonrası bilgi düzeyi ve tutumlarının karşılaştırılması olarak değerlendirilmesidir.

GEREÇ VE YÖNTEM: 13-18 yaş aralığında, erkek yetiştirme yurdunda 66 öğrencinin saha koşullarında, ayna sond kullanarak ağız içi muayenesi yapılmıştır. Muayeneyi takiben, öğrencilere cevaplamaları için, diş fırçalama, diş ipi, diş macunu, diş hekimi ve beslenme ile ilgili bilgilerini ölçen 20 soruluk anket dağıtılmıştır. Aynı anket cevaplandırılması için, diş sağlığı eğitimi görsel sunumu sonunda tekrar cevaplandırılmaları üzere dağıtılmıştır. Eğitimden bir ay sonra anket tekrarlanmış, veriler rapor edilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 20 (IBM Corp. 2011) istatistiksel paket program kullanılmıştır.

BULGULAR: Çalışmamıza katılan 66 öğrencinin ortalama DMFT değeri 3.9±4.1 olarak hesaplanmıştır. Doğru cevaplara verilen toplam puanlar, ağız hijyen eğitimi öncesi, sonrası ve bir ay sonra olmak üzere sırayla; 8.7±2.7, 10.1±5.2 ve 9.4±4.9 olarak hesaplanmıştır. Eğitim öncesi ve sonrası arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (p<0.01). Eğitim sonrası ve bir ay sonrası arasında istatistik olarak anlamlı fark bulunmamıştır. (p>0.05)

Diş fırçalama ve diş hekimi bilgi düzeyleri eğitim öncesi ve sonrası arasında anlamlı fark gösterirken, bir ay sonra bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Diş ipi ve diş macunu bilgi düzeyleri arasında eğitim öncesi, sonrası ve bir ay sonunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artış saptandığı rapor edilmiştir.

SONUÇ: Genç bireylerde ağız-diş sağlığı ve alışkanlıklarının elde edilmesi ve sürdürülebilir olması için, ağız hijyen eğitiminin kısa aralıklarla düzenli olarak verilmesi gerekir.

ANAHTAR KELİMELER: Oral Hijyen, Adolesan, Ağız Sağlığı Eğitimi

GİRİŞ

Sağlık, evrensel bir kavram olup, doğuştan gelen temel bir haktır. Sağlık kavramı; sadece hastalık ve sakatlık olmaması değil aynı zamanda psikolojik ve sosyal yönden tam olarak iyilik halini ifade eder.¹

Ağız ve diş sağlığı, genel sağlığın önemli bir parçasını oluşturmaktadır ve yaşam kalitesinin belirleyicilerinden biridir. 2 Ağız ve diş sağlığı sorunları arasında diş eti hastalığı, diş çürüğü, diş kaybı ve diğer ağız mukozası hastalıkları bulunur. Bu sorunlar, bireylerin hayatlarının başladığı dönemden yaşlılıklarına kadar devam edebilmekte ve psikolojik ve fiziksel olarak rahatsızlıklara neden olabilmektedir.

Diş çürüğü küresel bir sağlık sorunudur ve özellikle çocuk ve ergenlerde en sık görülen hastalıktır.^{3,4,5} Türk Diş Hekimleri Birliği'nin 2004 yılı verilerine göre 5 yaş grubunda süt dişi dizisinde çürüksüz prevalans %30.2 dir. Bütün diş dizini ağızda yer almış olarak kabul edilen 12-13 yaşlarında her 100 çocuktan 61inin dişlerinde çürük bulunmaktadır.⁶

Diş çürüğü enfeksiyöz bir hastalık olarak değil, bakteriyel bileşenli davranışsal bir hastalık olarak kabul edilir 7 ve diş çürüklerini önlemenin etkili yönteminin diş fırçalama olduğu bildirilmiştir. Yaş aralığına göre optimum düzeyde florürlü diş macunu ile günde iki kez fırçalamak, iyi bir ağız hijyeni sağlamak için birincil koruyucu yöntemdir.⁸ Diğer koruyucu yöntemler arasında ise, diş ipi kullanmak, florür uygulamak, diyet düzenlenmesi ve düzenli diş hekimi ziyaretleri yer almaktadır.^{8,9}

Çocukluk çağı, çocukların genel hijyen uygulamalarını uygulayabilmek ve bu tutumlarını sürdürmek için refleks geliştirdiği dönemdir. Bu yüzden oral hijyen farkındalığı ve motivasyonu için yapılan eğitimlerde çocuklar hedef alınmalıdır.¹⁰

Yetiştirme yurdunda kalan, sosyal olarak dezavantajlı çocuklar ve genç bireyler, yüksek çürük risk grubunda yer almaktadır.¹¹ Küçük yaşta edinilmesi gereken ağız hijyen davranışları, bu grup çocuklarda gerek uzman profesyonellere geç erişim nedeniyle gerekse ağız diş sağlığı eğitiminden yoksun kalmalarından dolayı alışkanlık haline geçememektedir.³

Gönderilme Tarihi/Received: 17 Ocak, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 8 Haziran, 2023

Yayınlanma Tarihi/Published: 15 Haziran, 2023

Atıf Bilgisi/Cite this article as: Yıldız K, Doğan E, Topaloğlu Ak A, Ağız Hijyen Eğitimi Öncesi-Sonrası Bilgi Düzeyi Karşılaştırılması: Pilot Çalışma. Selcuk Dent J 2023; Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı: 294-299 Doi: 10.15311/ selcukdentj.1237700

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Kader YILDIZ
E-mail: kaderyildiz1@stu.aydin.edu.tr
Doi: 10.15311/ selcukdentj.1237700

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya başlamadan önce İstanbul Aydın Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 2022/154 nolu kararla alınmıştır. Katılımcılara ve yetkililere çalışmanın amacı hakkında bilgi verildi ve kurum yetkililerinden ve katılımcılardan bilgilendirilmiş onamları alındı. Çalışmamız İstanbul ili sınırları içerisinde erkek yetiştirme yurdunda, yaşları 13-18 Aralığında, 66 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Çalışmamızın amacı öğrencilerin ağız hijyen eğitimi öncesi ve sonrası ağız hijyeni bilgi ve tutumlarını karşılaştırmaktır. Çalışmamıza öğrencilerin ağız içi muayenesi ile başlanmıştır. Öğrencilerin ağız içi muayeneleri saha koşullarında, gün ışığında, dental ayna ve sond ile WHO kriterlerine göre yapılmıştır.¹²

Öğrencilere aynı gün içerisinde oral hijyen eğitim öncesinde diş fırçalama, diş ipi, diş macunu, diş hekimi ve beslenme ile ilgili bilgilerini ölçen ve tanımlayıcı sorular içeren 20 soruluk anket cevaplamaları için verildi ve her birine diş fırçası verildi. Ağız hijyen eğitimi resimli ve videolu slayt sunumuyla eş zamanlı sözlü olarak yapıldı. Ağız hijyen eğitiminde dişlerin görevleri, çürüğün nasıl oluştuğu, günde iki kere ve iki dakika olacak şekilde diş fırçalayarak ve dişlerin ara yüzlerinin de diş ipiyle temizlenmesiyle çürükten korunabilecekleri anlatıldı. Modifiye Stillman tekniğiyle¹³ diş fırçalama ve diş ipinin kullanımı da anlatıldı. Diş macunlarında bulunan florürün diş minesinin bakterilere karşı direncini arttırdığı anlatıldı. Ana öğünleri karyojenik etkisi düşük olan gıdalarla sonlandırılmaları ve ara öğün sayısının az olması gerektiği anlatıldı.¹⁴ Öğrencilere diş hekimlerinin koruyucu, durdurucu ve düzeltici tedaviler yaptığı ve düzenli diş hekimi kontrolünün önemi anlatıldı. Oral hijyen eğitiminden sonra öğrencilere cevaplamaları için anket verildi ve 52 öğrenci anketi tamamladı.

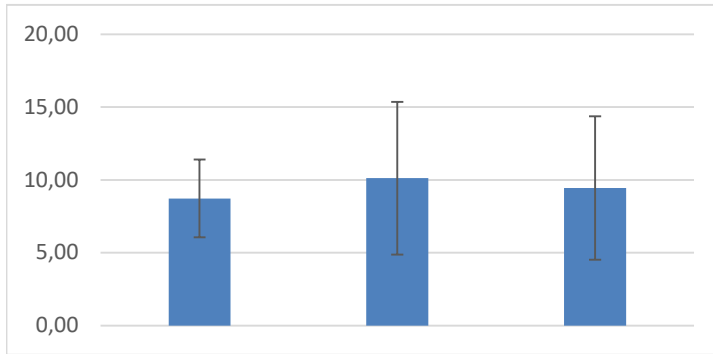
Anket eğitimden bir ay sonra öğrencilere cevaplamaları için öğretmenleri aracılığıyla verildi ve 56 kişi cevapladı.

Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 20 (IBM Corp. Released 2011. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 20.0. Armonk, NY: IBM Corp.) istatistik paket programı kullanılmıştır. Değişkenler ortalama±standart sapma ve Medyan (Maksimum-Minimum) yüzde ve frekans değerleri kullanılmıştır. Ortalamaların karşılaştırmaları için faktöriyel düzende faktörlerden biri tekrarlanan ölçümler varyans analizi kullanılmıştır. Çoklu karşılaştırmalar ise Düzeltilmiş Bonferroni Testi ile gerçekleştirilmiştir. Doğru yanıtların geçerliliği için grup içi korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Anlamlılık düzeyi $\alpha=0.05$ ve $\alpha=0.01$ olarak gösterilmiştir.

BULGULAR

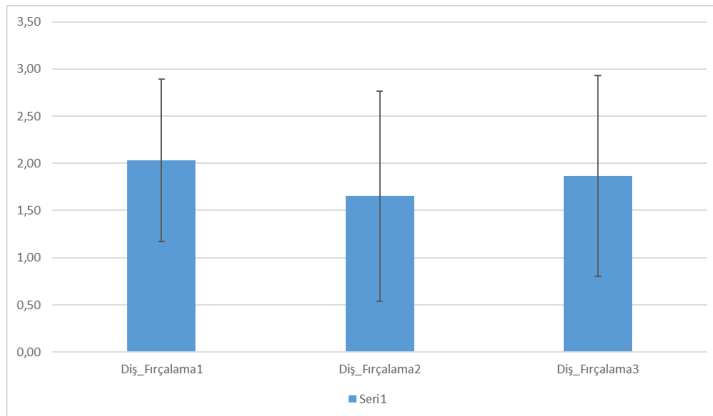
Diş fırçalama, diş ipi, diş macunu, diş hekimi bilgisi, beslenme bilgisi ile ilgili beş ana başlıkta hazırlanan anket sorularına verilen doğru cevap sayıları değerlendirildiğinde ağız hijyen eğitimi öncesi 8.73 ± 2.66 ; eğitim sonrası 10.12 ± 5.24 eğitimden bir ay sonra ise 9.44 ± 4.93 ortalama değerleri bulunmuştur.

Eğitim öncesi ve eğitim sonrası arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. ($p<0.01$). Eğitim sonrası ve bir ay sonrası arasında ise anlamlı fark bulunmamıştır. ($p>0.05$) (Grafik 1)



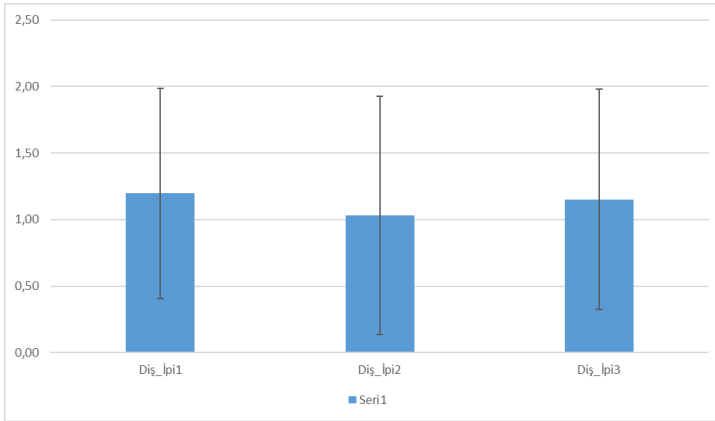
Grafik 1. Doğru yanıt toplam puanları

Diş fırçalama ile ilgili sorulara verilen doğru cevaplar incelendiğinde, eğitim öncesi ile eğitimden hemen sonrası istatistiksel olarak anlamlı bir artış bulunmuştur. ($p<0.01$). ($p>0.05$) (Grafik 2)



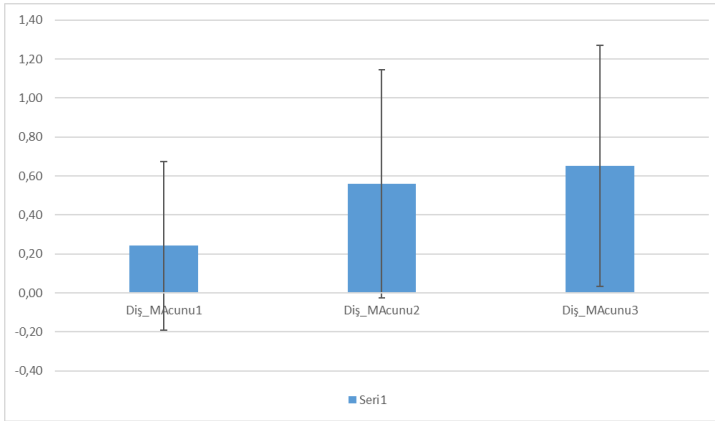
Grafik 2. Diş fırçalama bilgisi doğru yanıt puanları

Diş ipi ile ilgili sorulara verilen doğru cevap sayısı, eğitim sonrası ve bir ay sonrasında istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir. ($p<0.01$). (Grafik 3)



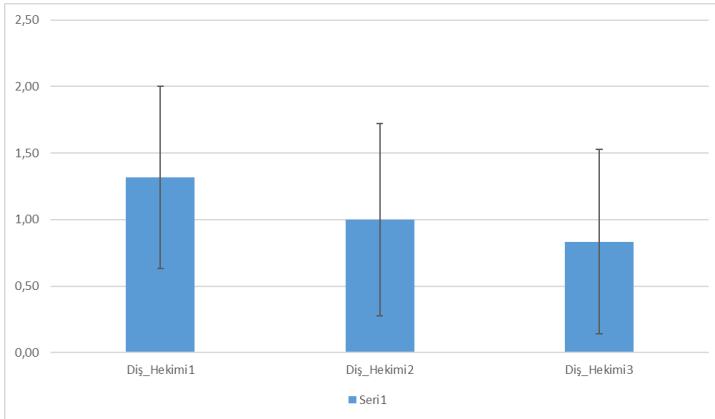
Grafik 3. Diş ipi bilgisi doğru yanıt puanları

Eğitim sonrası ve bir ay sonrası diş macunu ile ilgili sorulara verilen doğru cevap sayılarında istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir. ($p<0.01$). (Grafik 4)



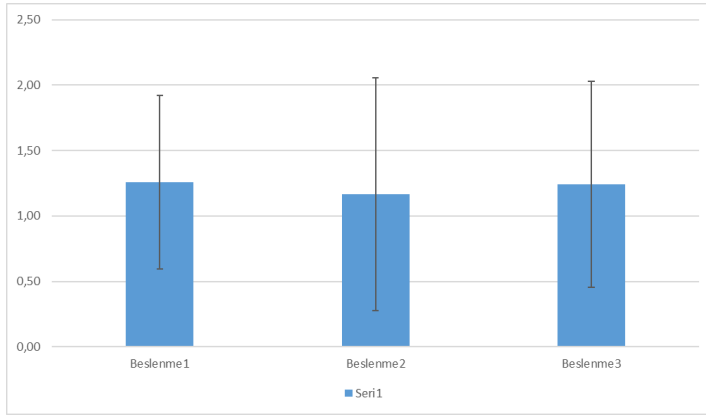
Grafik 4. Diş macunu doğru yanıt puanları

Diş hekimi ile ilgili sorulara verilen doğru cevap sayısı değerlendirildiğinde, eğitim öncesine göre eğitim sonrası arasında istatistiksel olarak anlamlı artış vardır. ($p<0.01$). (Grafik 5)



Grafik 5. Diş hekimi bilgisi doğru yanıt puanları

Beslenme ile ilgili doğru cevap sayısı karşılaştırıldığında eğitim sonrası ve bir ay sonrasında istatistik olarak anlamlı fark yoktur. ($p>0.05$) (Grafik 6)



Grafik 6. Beslenme doğru yanıt puanları

TARTIŞMA

Çalışmamız yetiştirme yurdunda yaşayan genç bireylerde ağız hijyen eğitiminin ağız hijyeni bilgi düzeyine etkisini ve ağız hijyen eğitiminden sonraki bir aylık zaman diliminde bilgi düzeyi seviyesindeki değişimini incelemek üzere tasarlanmıştır. Çalışmamızda kullandığımız anket soruları literatürde benzer çalışmalardan faydalanılarak hazırlanmıştır.^{2,10,15,16,17,18}

Çalışmamızdaki katılımcıların anket sorularına verdikleri doğru cevap ortalamaları incelendiğinde ağız hijyen eğitiminden hemen sonra ağız hijyeni bilgi düzeyinde anlamlı artış gözlenmiştir. Yapılan diğer çalışmalar ağız hijyen eğitiminin ağız sağlığı bilgisi üzerindeki olumlu etkisini bildirmiştir^{39,40} ve bulgularımız bunu desteklemiştir.

İnsanlarda en yaygın görülen ağız sağlığı problemi olan diş çürüğünü, kontrol altına alabilmek için öncelikle korunma bilincini yaygınlaştırmak gerekmektedir.^{19,20} Diş fırçalama alışkanlığı olmayan bireylerde, çürük ve diş kayıplarının arttığı bilinmektedir.²¹ Sinha ve arkadaşlarının 22 Hindistan'da yaptıkları çalışmada katılımcıların %62'si günde en az bir kez diş fırçaladıklarını belirtmişken, günde iki kez fırçalama oranının %28'e düştüğünü belirtmiştir. Sofola ve arkadaşlarının 23 Nijerya'da genç adolesanlarda, diş fırçası ve diş macunu kullanımının en yaygın ağız ve diş bakımı aracı olduğunu belirtmişlerdir. Aynı çalışmada genç adolesanların %90,6'sının hayatlarında hiç diş hekimi ziyaretinde bulunmadıklarını rapor etmişlerdir. Çalışmamızda bu oranın %35 olması katılımcıların, eğitim öncesi anket sonucunda görülen ağız diş sağlığı ve diş hekimi ziyareti konusunda bilgi seviyelerinin düşük olması sosyal dezavantaja sahip bu bireylerde ağız sağlığı bilgisinin yetersizliğine yol açabileceği yönündeki bu çalışmaları destekler niteliktedir.²⁴

D'Cruz ve arkadaşları 13-15 yaş arasındaki okul çocuklarında yaptıkları çalışmada okullarda çocuklara ağız diş sağlığı eğitimi vermiş ve uzun dönem çocukların ağız bakım alışkanlıklarını incelemişlerdir. Çalışmalarının sonucunda kısa dönemde çocuklara verilen eğitimin ağız ve diş sağlığına dikkati arttırdığı ama altı aylık dönemde eğitimin tekrarlanması gerektiğini bildirmişlerdir. Bu sonucu Danimarka²⁵, Çin¹⁸, Yunanistan²⁶ ve Pakistan'da²⁷ yapılan çalışmalar da desteklenmektedir. Çalışmamızın bulguları da bu sonuçlarla örtüşmektedir.

Katılımcıların başlangıç bilgi düzeyinin buldukları sosyal yaşam alanının aynı olması dolayısıyla farklılık göstermediğini ancak yaş grubu itibarıyla öğretilen bilgilerin kalıcı hafızaya geçip alışkanlık haline dönüşmesindeki zorluk ise sonuçları etkileyebilecek bir diğer limitasyondur.

Öğrenilmiş bilginin ise alışkanlık haline dönüşüp günlük rutin uygulama haline geçmesi için daha uzun süreye ihtiyaç duyulur. Çalışmalar, çocuklarda ağız bakım alışkanlıklarının değişimin, ağız sağlığına pozitif etkilerinin yansımalarının uzun ve zor bir süreç olduğunun altını çizmiştir.²⁶

Alışkanlık oluşturma'nın ilk adımı, bilgileri sağlamak ve ağız sağlığı problemlerinin nasıl önleneceği konusunda farkındalık arttırmaktır. Eğitim programları, özellikle pratik beceri eğitimine dayalı olduklarında, ağız hijyeninin iyileştirilmesinde etkilidir.³⁰ Genel sağlık hizmetlerinde olduğu gibi ağız ve diş sağlığında da hastalığın tedavisi olmak üzere, öncelikle korunmaya yönelik olması gerekir.^{15,21}

Okul yılları çocuk gelişiminde büyük önem arz eder ve çocuklara öğrenmeyi öğretmenin en etkili olduğu dönemdir.^{2,15} Okulda ağız ve diş sağlığını geliştirme, diğer stratejilerin yanı sıra günlük diş fırçalamayı, denetimli diş fırçalamayı, florür kullanımını ve iyi beslenmeyi teşvik etmelidir.^{28,29}

SONUÇ

Genç bireylere, kendi ortamlarında verilen ağız diş sağlığı eğitimi, ağız diş sağlığı bilgi ve tutumlarını olumlu yönde etkileyebilmektedir. Ağız hijyen alışkanlıklarının oluşması için sık aralıklara düzenli eğitimlerin verilmesi yararlı olacaktır.

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi'nde (25-27 Kasım 2022, Konya, Türkiye) sözlü bildiri olarak sunuldu.

Çalışma herhangi bir tez çalışması değildir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study was presented as an oral presentation at Selcuk University 3rd International Congress of Innovative Dentistry (25-27 November 2022, Konya, Turkey).

The study is not any thesis work.

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır. | The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması | Design of Study: ATA %50, ED %25, KY 25

Veri Toplanması | Data Acquisition: ATA %50, ED %25, KY 25

Veri Analizi | Data Analysis: ATA %50, ED %25, KY 25

Makalenin Yazımı | Writing up: ATA %50, ED %25, KY 25

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: ATA %50, ED %25, KY 25

KAYNAKLAR / RESOURCES

1. Alu A, Sağlıkın Temel Kavramları Yıl 2017, Cilt 1, Sayı 2, 32- 41, 20.11.2017
2. Kılınç G Günay T (2010), Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Son Sınıf Öğrencilerinin Ağız Diş Sağlığı Konusunda Bilgi Düzeyleri, Deü Tıp Fakültesi Dergisi, Cilt 24, Sayı 3, (Eylül) 2010, S: 131- 137
3. Bodur H, Bodur A, Yücesoy V, Baloş K. The evaluation of dental caries prevalence and periodontal status in two-different age groups. GÜ Dişhek Fak Derg. 2004;21(1):35-39.
4. Gökalp S, Guciz Dogan B, Tekcicek M, Berberoglu A, Unluer S. The oral health profile of 5,12 and 15 year olds, Turkey-2004. CDR. 2007; 31:3-10.
5. Yıldırım M, Bayram M, Patir A, Yalcin F, Seymen F. Incidence of bad oral habits among 8-12 year old children. Istanbul Univ Dishekim Fak Derg. 2011;45(3):29-40.[
6. Türk Diş Hekimleri Birliği [TDB] Resmi İnternet Sitesi (Erişim Tarihi:26.02.2022)
7. Frencken JE, Peters MC, Manton DJ, Leal SC, Gordan VV, Eden E. Minimal intervention dentistry for managing dental caries- a review: report of a FDI task group. Int Dent J. 2012 Oct;62(5):223-43. doi: 10.1111/idj.12007.
8. Newbrun E. Preventing dental caries: Breaking the chain of transmission. J Am Dent Assoc. 1992;123(6):55-59. doi: 10.14219/jada.archive.1992.0183.
9. Shanbhog R, Raju V, Nandal B. Correlation of oral health status of socially handicapped children with their oral health knowledge, attitude, and practices from India. J Nat Sci Biol Med. 2014;5(1):101-107. doi: 10.4103/0976-9668.127297.
10. Bal MV, Bengi U, Acikel C, Saygun I. Oral Hygiene And Oral Health Status Of The Nursing Students In Turkey. Gulhane Med J. 2015; 57:264-8.
11. Markeviciute G, Narbutaite J. Effectiveness of a Motivation and Practical Skills Development Methods on the Oral Hygiene of Orphans Children in Kaunas, Lithuania. J Oral Maxillofac Res. 2015 Jun 30;6(3): e2. doi: 10.5037/jomr.2015.6302.
12. World Health Organization: Oral Health Surveys, Basic Methods. 4th Edition. Geneva: World Health Organization; 1997
13. Yılmaz H.G, (2011) Mekanik Plak Kontrol Yöntemleri, ADO Klinik Bilimler Dergisi, Cilt: 5, Sayı: 1, 2011 Sayfa: 791-797
14. Skaret E, Åstrøm AN, Haugejorden O, Klock KS, Trovik TA. Assessment Of The Reliability And Validity Of The Dental Neglect Scale In Norwegian Adults. Community Dent Health 2007; 24(4): 247-252.
15. Namal N, Can G (2002). Bireylerin Eğitim Düzeyi, Diş Fırçalama Sıklığı-DMFT İlişkisi. Diş hekimliği (Journal Of Dentistry) Dergisi 9(45): 148-152
16. TAŞ, N. Okul Çağı Çocuklarının Ağız ve Diş Sağlığı Eğitiminde Broşür ve Video Yöntemiyle Bilgilendirmenin Karşılaştırmalı Olarak Değerlendirilmesi. 2016.
17. D’Cruz A.M., Aradhya S. Impact Of Oral Health Education On Oral Hygiene Knowledge, Practices, Plaque Control And Gingival Health Of 13- To 15-Year-Old School Children In Bangalore City. Int. J. Dent. Hyg. 2013; 11:126-133. Doi: 10.1111/J.1601-5037.2012.00563.X.
18. Petersen P.E., Peng B., Tai B., Bian Z., Fan M. Effect Of A School-Based Oral Health Education Programme In Wuhan City, Peoples Republic Of China. Int. Dent. J. 2004; 54:33-41. Doi: 10.1111/J.1875-595X.2004.Tb00250.X.
19. Hugoson, A., Koch, G., Gotberg, C., Helkimo, AN., Lundin., SA., N., O., Sjödin, B., Sondell, K. (2005) Oral health of individuals aged 3-80 years in Jonkoping, Sweden during 30 years (1973-2003). II. Review of clinical and radiographic findings. Swed Dent J 29(4), 139-155.
20. Hong-Ying, W., Petersen, P.E., Jin-You, B., Bo-Xue, Z. (2002) The second national survey of oral health status of children and adults in China. International dental journal, 52 (4), 283-290.
21. Namal N, Can G, Fidan Gül E (2003). İstanbul’da Bir İlköğretim Okulunda Diş Çürüğü Sıklığının Araştırılması. Dişhekimliği (Journal Of Dentistry) Dergisi 10(49): 50-55.
22. Sinha N, Shankar D, Vahibhav V, Vyas T, Singh A, Parihar A, Oral Health-Related Quality Of Life In Children And Adolescents Of Indian Population, J Pharm Bioallied Sci. 2020 Aug; 12(Suppl 1): S619-S622.
23. Sofola, O. O., Jeboda, S. O., & Shaba, O. P. (2004). Dental caries status of primary school children aged 4-16 years in southwest Nigeria. Odonto-stomatologie Tropicale= Tropical Dental Journal, 27(108), 19-22.
24. Koyuncuoglu CZ, Kazak M, Pamuk F, Cifcibasi E. Oral hygiene habits and oral health status of female adolescents under state protection: a pilot study. J Istanbul Univ Fac Dent. 2017 Jan 2;51(1):1-7. doi: 10.17096/jiufd.65898.
25. Melsen B., Agerbaek N. Effect Of An Instructional Motivation Program On Oral Health In Danish Adolescents After 1 And 2 Years. Community Dent. Oral Epidemiol. 1980; 8:72-78. Doi: 10.1111/J.1600-0528.1980.Tb01260.X.
26. Kay E., Locker D. A Systematic Review Of The Effectiveness Of Health Promotion Aimed At Improving Oral Health. Community Dent. Health. 1998; 15:132-144.
27. Foods And Factors That Protect Against Dental Caries Paula Moynihan10.4103/2231-0762.127810.
28. Kwan SY, Petersen PE, Pine CM, Borutta A. Health-Promoting Schools: An Opportunity For Oral Health Promotion. Bull World Health Organ. 2005; 83:677-685.
29. WHO. Information Series On School Health. Oral Health Promotion: An Essential Element Of A Health-Promoting School. Geneva: World Health Organization; 2003.
30. Satish Vishwanathaiah, Knowledge, Attitudes, And Oral Health Practices Of School Children In Davangere Int J Clin Pediatr Dent. 2016 Apr-Jun; 9(2): 172-176.
31. Jaime RA, Carvalho TS, Bonini GC, Imparato J, Mendes FM. Oral health education program on dental caries incidence for school children. J Clin Pediatr Dent 2015; 39:277-283.
32. Jurgensen N, Petersen PE. Promoting oral health of children through schools - results from a WHO global survey 2012. Community Dent Health. 2013; 30:204-218.

Farklı Işık Kaynakları Polimerizasyonda Ne Kadar Sıcaklık Oluşturur?

How Much Heat Do Different Light Sources Generate In Polymerization?

Ecem SALMAZ¹ (ORCID-0000-0002-0573-1860), Beril KAPLAN² (ORCID-0000-0003-2141-0116), Gizem AKKUŞ¹ (ORCID-0000-0002-9164-1713),

Sevgi ZORLU¹ (ORCID-0000-0003-3435-6833), Didem ÖNER ÖZDAŞ¹ (ORCID-0000-0002-0112-1539)

¹İstanbul Aydın Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti ABD, İstanbul, Türkiye

¹Istanbul Aydın University, Faculty of Dentistry, Department of Pedodontics, İstanbul, Türkiye

²Bezmiâlem Vakıf Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ortodonti ABD, İstanbul, Türkiye

²Bezmiâlem Vakıf University Institute of Health Sciences, Department of Orthodontics, İstanbul, Turkey

ÖZ

Amaç: Bu çalışmanın amacı; in vitro ortamda Mineral Trioksit Agregat (MTA) uygulamayı gerektiren derin kavitelerin restorasyonunda, rezin esaslı materyallerin polimerizasyonu için kullanılan farklı ışık kaynaklarının oluşturduğu sıcaklık değişimlerini karşılaştırmaktır.

Gereç ve Yöntemler: Farklı ışık kaynaklarıyla (Elipar S10/3M-ESPE, St. Paul, MN, USA, WoodPecker/LEDB/KEJU Met. Prod., Foshan, China ve WoodPecker/Kesikli) gerçekleştirilen polimerizasyon sırasında ortaya çıkan sıcaklık farklarını belirleyebilmek için dijital termometreli, ortasında ısıyı algılayan metal proba sahip bir düzeneğe (ENDA ET4420® PID İstanbul/TÜRKİYE) oluşturulmuştur. Düzeneğe yerleştirilmek üzere 2x2 cm boyutlarında, 2 mm kalınlığında, ortasında 3.5 mm çaplı boşluklu teflon kalıplar hazırlanmıştır. Kalıp düzeneğe yerleştirilip ortam sıcaklığı başlangıç olarak kaydedilmiştir. Diskin kalınlığına uygun olarak üretici firmaların önerileri doğrultusunda, MTA (MTA-Forte, Pyrax Polymers, Hindistan) ve rezin modifiye cam iyonomer siman (RMCIS) uygulanmıştır. Işıklı polimerizasyonun 20, 30 ve 40. saniyelerdeki sıcaklık değişimleri not edilip karşılaştırılmıştır. İstatistiksel analizler IBM SPSS-22 programı ile yapılmış, ışık cihazlarının kıyaslanmasında Mann-Whitney-U testi kullanılmıştır. (p<0.05)

Bulgular: Işık cihazları karşılaştırıldığında başlangıç ile ışık uygulanmasının 20, 30 ve 40. saniyelerindeki sıcaklık farkları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır (pW-E:0.000; pW/K-E:0.000; p<0.05). Doğrudan RMCIS uygulanan örneklerde Elipar cihazı kullanıldığında sıcaklık artış miktarı, Woodpecker cihazından anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. MTA üzerine RMCIS uygulanan örneklerde Elipar cihazı ile sıcaklık artış miktarı Woodpecker cihazının kesikli ve kesiksiz polimerizasyon modundan anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. (p<0.05)

Sonuçlar: Pulpayı örtmek amacıyla kullanılan MTA'nın pulpaya iletilen sıcaklığı azaltmada anlamlı ölçüde etkisi olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Dental ışık kaynağı, sıcaklık artışı, MTA, polimerizasyon

ABSTRACT

Background: It's aimed to compare heat changes generated by different light sources used to ensure the polymerization of resin-based materials in restoration of deep cavities requiring the use of Mineral Trioxide Aggregate (MTA).

Methods: In order to determine heat differences during polymerization process performed with different light sources (EliparS10/3M-ESPE, St.Paul, MN, USA, WoodPecker/LEDB/KEJU Met.Prod., Foshan, China and WoodPecker/Discrete), a device with digital thermometer (ENDA ET4420® PID İstanbul/TURKEY) and heat sensitive metal probe in middle was created. Teflon molds of 2x2 cm, 2 mm thickness and 3.5 mm diameter cavity in the middle were prepared and be placed in the device. The mold was inserted into the device and environment temperature (initial) was recorded. Then MTA (MTA-Forte, Pyrax-Polymers, India) and resin-modified-glass-ionomer-cement (RMCIS, Fusion i-Seal-Prevest DenPro) was placed in accordance with the thickness of mold. Temperature changes at 20th, 30th and 40th seconds were noted and compared. Statistical analyzes were made with IBM SPSS-22 programme and Mann-Whitney-U test was used to compare light sources. (p<0.05)

Results: There was statistically significant difference between light sources in terms of initial and in 20th, 30th and 40th-second temperature differences (pW-E:0.000; pW/K-E:0.000; p<0.05). The heat increase amount of Elipar device was found to be significantly higher than Woodpecker device in the samples applied directly to RMCIS. The heat increase amount of Elipar device was found to be significantly higher than Woodpecker and Woodpecker/Discrete devices in the samples applied RMCIS on MTA. (p<0.05)

Conclusion: Using of MTA to cover the pulp has a significant heat reducing effect.

Keywords: Dental light curing units, temperature increase, MTA, polymerization

Giriş

Geçmişten bugüne kavite preparasyon tekniklerinin değişmesi, restorasyon materyallerinin çeşitliliğinin artması ve estetik diş hekimliğine olan talep artışı ile birlikte ışık ile polimerize olan kompozit rezinler, rezin modifiye cam iyonomer simanlar (RMCIS), poliasit modifiye kompozit rezinler, fissür örtücüler ve dentin bağlayıcı ajanlar vazgeçilmez hale gelmiştir.¹

Günümüzde rezin esaslı materyallerin polimerizasyonunda birçok farklı ışık kaynağı kullanılmaktadır. Bunlar; Quartz Tungsten Halojen (QTH), Light Emitting Diode (LED), Plazma Ark (PAC) ve lazer ışık kaynaklarıdır.²

Kuartz tungsten halojen ışık kaynaklarının ışık şiddeti 400-800 mW/cm²'dir.³ Bu sistemlerde zamanla ortaya çıkan ışık yoğunluğunda azalma ve pulpa dokusunda sıcaklık artışı gibi sorunlar sebebiyle ışık yayan diyot (Light Emitting Diode, LED) ışık kaynaklarının kullanımı yaygınlaşmıştır.^{4,5}

1990'lı yılların ortalarında geliştirilerek ortaya çıkan LED ışık kaynaklarının kullanım ömürleri yaklaşık 10.000 saattir. Yayıdıkları ışığın dalga boyu optimum olduğu için herhangi bir filtrelemeye gerek kalmamaktadır. Kablosuz ve pille çalışabilmeleri, sessiz ve darbelere karşı dirençli olmaları, halojenlere kıyasla ortaya çıkardıkları enerjinin çok az bir kısmını ısıya dönüştürmeleri gibi avantajlı özellikleriyle kısa sürede geniş kullanım alanına sahip olmuşlardır.^{6,7} Ayrıca diğer ışık kaynaklarından farklı olarak sabit ışık yoğunluğunun devamlı uygulanması (standart polimerizasyon) yanı sıra hekimlerin ihtiyaçlarına göre yavaş, hızlı, kesikli, destek ve kademeli polimerizasyon seçenekleri de sunmaktadır.⁸

Gönderilme Tarihi/Received: 23 Ocak, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 11 Haziran, 2023

Yayınlanma Tarihi/Published: 15 Haziran, 2023

Atıf Bilgisi/Cite this article as: Salmaz E, Kaplan B, Akkuş G, Zorlu S, Öner Özdaş D, Farklı Işık Kaynakları Polimerizasyonda Ne Kadar Sıcaklık Oluşturur? Selçuk Dent J 2023; Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı: 300-305 Doi: 10.15311/ selcukdentj.1239114

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Ecem SALMAZ
E-mail: ecemsalmaz@stu.aydin.edu.tr
Doi: 10.15311/ selcukdentj.1239114

Plazma ark ışık kaynaklarının üretim amacı, kompozit rezinlerin polimerizasyon süresini kısaltmak ve etkinliğini arttırmaktır.⁹ Diş hekimliği literatürüne bakıldığında, polimerizasyon süresi kısa olan materyallerin mekanik özelliklerinin olumsuz yönde etkilendiğini bildiren çalışmalar bulunmaktadır.^{10,11} Şener ve ark.¹² kompozit rezini plazma ark ışık kaynağı kullanarak polimerize ettikleri çalışmalarında; polimerizasyonun tam olarak gerçekleşmediğini bildirmişlerdir. Ilie ve arkadaşları¹³ yaptıkları çalışmada farklı ışık kaynakları kullanarak kompozit rezinlerin polimerizasyon bütünlmesini değerlendirmişlerdir. Sonuç olarak düşük enerjili LED ışık kaynağının; plazma ark, QTH ve yüksek enerjili LED ışık kaynaklarına oranla daha düşük polimerizasyon stresi gösterdiğini bildirmişlerdir.

Diş hekimliğinde lazerler, uzun yıllardır kullanılmaktadır. Işık dalga boyları 400-500 nm olup uygulama süreleri kısadır. Yapılan çalışmalarda lazer ışık kaynağı ile polimerize edildiklerinde rezin esaslı materyallerin sıkışma-gerilme dirençlerinin, elastisite modüllerinin ve aşınma direncinin arttığı gösterilmiştir. Ayrıca lazer kullanımının dokulara zararlı etkileri olduğu da bildirilmiştir.¹⁴

Rezin materyallerin polimerizasyonu esnasında; ekzotermik reaksiyonlar, ışık kaynakları ve iatrojenik nedenlerle ısı oluşmaktadır. Çeşitli yollarla diş dokularında oluşan ısı, şiddetine ve süresine bağlı olarak farklı düzeylerde vasküler bozukluklara ve pulpada patolojik lezyonların oluşmasına neden olabilmektedir.^{15,16,17,18}

Pulpada istenmeyen etkiler sıcaklığın 43-44 °C'nin üzerine çıkması sonucu olabilmektedir.^{19,20,21} 1965 yılında Zach ve Cohen²² 'in *in vivo* çalışmasının sonucunda pulpada 5,5 °C'lik sıcaklık artışı ile histolojik değişikliklerin olduğu, pulpanın %15'inin nekroze olduğu, ayrıca 11 °C ve 16 °C'lik pulpa içi sıcaklık artışı durumlarında sırasıyla dişlerin %60'ının ve %100'ünün geri dönüşümsüz pulpa hasarına uğradıkları bildirilmiştir. Bununla birlikte pulpada oluşan en küçük sıcaklık artışında bile çeşitli derecelerde pulpitis gerçekleştiğinin histolojik kanıtları mevcuttur.²²

Pulpa kaplama materyallerinin ısı yalıtım etkisi pulpaya iletilen sıcaklığın en aza indirilmesinde önemli rol oynamaktadır. Bu sebeple restoratif işlemler esnasında ve sonrasında oluşabilecek termal uyarılardan pulpayı izole etmek için kaide materyallerinin kullanılması gerekmektedir. Geçmişten günümüze kadar birçok pulpa kaplama materyali kullanılmıştır. Bu materyallerden kalsiyum hidroksit uzun yıllardır altın standart olarak kabul edilse de MTA, mükemmel biyouyumluluk ve örtücülük kapasitesi gibi üstün özellikleriyle kalsiyum hidroksite göre daha başarılı sonuçlar göstermiştir.²³

Bu çalışma vital pulpa tedavilerinde RMCİS materyalinin farklı ışık kaynakları ile polimerizasyonu sırasında pulpada meydana gelen sıcaklık değişimlerini karşılaştırmak ve bu değişimlere örtüleme materyali olarak MTA varlığının etkisini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. *In vitro* ortamda gerçekleştirilen çalışmanın h_0 hipotezi, "Kaide materyali olarak RMCİS kullanılan derin kaviteyi dişlerde pulpa yüzeyinin MTA ile örtülenmesinin pulpada oluşan sıcaklık değişimine etkisi yoktur" şeklindedir.

Gereç ve Yöntemler

Sıcaklık Ölçüm Düzenineğin Hazırlanması

Sıcaklık ölçer cihaz (ENDA ET 4420® PID İstanbul/Türkiye); sıcaklık algılayan metal prop (Thermistor NTC 3950 100K, Hictop, Japonya) ve dijital göstergeden oluşmaktadır. Sıcaklık algılayan prop, pulpanın doğal konumunu taklit edebilmesi için bir plastik tablanın (3 cm x 3 cm) merkezine 0,2 mm yukarıda kalacak şekilde yerleştirilmiştir. Çalışmada kullanılacak teflon kalıpların yerleştirilmesinin standardize edilebilmesi amacıyla plastik tablanın ortasına 2 cm x 2 cm'lik kare şeklinde 3 mm derinliğinde rehber bir oyuk oluşturulmuştur. Sıcaklık ölçer cihazı anlık değişimleri yansıtacak şekilde kalibre edilmiştir. (Resim 1)



Resim 1. Sıcaklık ölçer cihaz

Teflon Kalıpların Hazırlanması

Çalışmada uygulanan materyallerin kalınlık ve çaplarını standardize etmek için plastik tablaya tam oturacak biçimde; 2x2 cm boyutlarında, 2 mm kalınlığında teflon kalıplar kullanılmıştır. Teflon kalıpların ortalarına kaviteyi temsilen 3.5 mm çaplı boşluk açılmıştır.

Örneklerin Hazırlanmasında Kullanılan Materyaller

Kaide materyali olarak RMCİS, (Fusion i-Seal-Prevest, DenPro, Hindistan), pulpa kaplama materyali olarak MTA (MTA-Forte, Pyrax Polymers, Hindistan) ve ışık kaynağı olarak iki farklı LED ışık kaynağı; Elipar (S10/3M-ESPE, St. Paul, MN, USA), WoodPecker (LEDB/KEJU Met. Prod., Foshan, China) cihazları kullanılmıştır. Kullanılan ışık kaynakları üretici firmaların direktifleri doğrultusunda kalibre edilmiştir.

MTA'nın Hazırlanışı

Pulpada oluşabilecek sıcaklık değişimini tespit edebilmek için örnekler; MTA kullanımı, kullanılan ışık kaynağı ve moduna göre her grupta 24 adet örnek olacak şekilde 6 gruba ayrılmıştır. Gruplarda kullanılan ışık cihazları, modları ve materyaller Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Gruplarda kullanılan ışık cihazları, modları ve materyaller

Woodpecker/Kesiksiz		Woodpecker/Kesikli		Elipar	
Grup 1 (n=24)	Grup 2 (n=24)	Grup 3 (n=24)	Grup 4 (n=24)	Grup 5 (n=24)	Grup 6 (n=24)
RMCİS	MTA+RMCİS	RMCİS	MTA+RMCİS	RMCİS	MTA+RMCİS

MTA Uygulanması

Sıcaklık ölçer cihazının plastik tablasındaki rehber oyuğa ilk teflon kalıp yerleştirilip ortam sıcaklığı ölçülmüş ve başlangıç değeri olarak not edilmiştir. Ardından üretici firmanın önerisi doğrultusunda toz:likit = 3:1 oranında karıştırılan MTA teflon kalıbı tümüyle dolduracak şekilde (2mm yüksekliğinde, 3,5mm çapında) yerleştirilmiştir. 1 dakika sonunda sıcaklık ölçülerek MTA sıcaklığı olarak kaydedilmiştir.

RMCİS Uygulanması

MTA uygulanan gruplarda ilk kalıbın üzerine, MTA uygulanmayan gruplarda doğrudan plastik tabladaki rehber oyuğa teflon kalıp yerleştirilmiştir. Bu teflon kalıpların rehberliğinde 2mm yüksekliğinde, 3,5mm çapında uygulanan RMCİS materyali üretici firmanın kullanım kılavuzundaki önerisi doğrultusunda 40 sn polimerize edilmiştir. Polimerizasyon 3 ve 4. gruplarda kesikli ışık modunda olmak üzere 1, 2, 3 ve 4. gruplarda Woodpecker, 5. ve 6. gruplarda ise Elipar cihazı ile gerçekleştirilmiştir. Gruplara özgü ışık cihazı ve uygulanma moduna göre polimerizasyonun 20, 30 ve 40. saniyelerdeki sıcaklık değerleri ile başlangıç sıcaklık değerleri arasındaki farklar hesaplanarak sıcaklık değişimleri Excel tablosuna kaydedilmiştir.

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken istatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics 22 programı kullanılmıştır. Parametrelerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirilmiş ve parametrelerin normal dağılım göstermediği saptanmıştır. Parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Kruskal Wallis testi, farklılığa neden olan grubun tespitinde ise Dunn's test kullanılmıştır. Parametrelerin ışık cihazları arası karşılaştırmalarında Mann Whitney U test kullanılmıştır. Anlamlılık $p < 0,05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.

Bulgular

Işıklı polimerizasyon yöntemleri arasında başlangıça göre 20, 30 ve 40. saniyelerdeki sıcaklık farkları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($pW-E: 0,000$; $pW/K-E: 0,000$; $p < 0,05$). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc Dunn's test sonucunda; Elipar cihazının oluşturduğu sıcaklık artış miktarı, Woodpecker cihazı kullanılarak yapılan her iki moddaki polimerizasyona göre anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($pW-E: 0,000$; $pW/K-E: 0,000$; $p < 0,05$). Woodpecker cihazı ile kesikli uygulamanın oluşturduğu sıcaklık artış miktarı, kesiksiz uygulamadan anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($pW/K-W: 0,000$; $p < 0,05$) (Tablo 2)

Tablo 2. Kullanılan ışıkla polimerizasyon yönteminin örnekler üzerinde oluşturduğu sıcaklık farklarının karşılaştırılması

(MTA+RMCİS)	Woodpecker	Elipar	Woodpecker/kesikli	p
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
	(medyan)	(medyan)	(medyan)	
Başlangıç-20.sn	2,37±0,58 (2,35)	6,44±1,3 (6,95)	3,56±0,39 (3,5)	0,000*
Başlangıç-40.sn	2,44±0,58 (2,45)	8,15±1,43 (8,65)	3,65±0,39 (3,65)	0,000*
20-30.sn	0,06±0,08 (0,1)	0,88±0,19 (0,9)	0,07±0,06 (0,1)	0,000*
30-40.sn	0±0,06 (0)	0,87±0,2 (0,8)	0,03±0,05 (0)	0,000*

Kruskal Wallis Test

* $p < 0,05$

Kesiksiz ışık verilen gruplarda; MTA kullanılmayan örneklerde başlangıç sıcaklığı ile 20, 30 ve 40. saniyelerdeki sıcaklık farkı ortalaması, MTA'lı örneklerden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p: 0,000$; $p < 0,05$). (Tablo 3)

Işık cihazları karşılaştırıldığında başlangıça göre 20, 30 ve 40. saniyelerdeki sıcaklık farkları istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($pW-E: 0,000$; $pW/K-E: 0,000$; $p < 0,05$). Anlamlılığın hangi ışık cihazları arasında olduğunun tespiti için yapılan post hoc Dunn's test sonucunda; hem doğrudan RMCİS hem de MTA+RMCİS uygulanan örneklerde Elipar cihazının oluşturduğu sıcaklık artış miktarı, Woodpecker cihazından anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($pW-E: 0,000$; $pW/K-E: 0,000$; $p < 0,05$). (Tablo 3)

Tablo 3. Doğrudan RMCİS uygulanan ile RMCİS+MTA uygulanan gruplarda ışıkla polimerizasyon esnasında 20. ve 40.sn'deki sıcaklık değerleri ile başlangıç sıcaklık değerleri arasında oluşan farkların karşılaştırılması

		RMCİS	RMCİS+MTA	p
		Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	
Woodpecker	Başlangıç-20.sn sıcaklık farkı	7,20±0,53 (7,10)	2,37±0,58 (2,35)	0,000*
	Başlangıç-40.sn sıcaklık farkı	6,38±0,52 (6,20)	2,44±0,58 (2,45)	0,000*
Elipar	Başlangıç-20.sn sıcaklık farkı	9,66±0,80 (9,55)	6,44±1,30 (6,95)	0,000*
	Başlangıç-40.sn sıcaklık farkı	9,90±0,67 (9,85)	8,15±1,43 (8,65)	0,000*

Mann Whitney U Test

* $p < 0,05$

Tartışma

Bu *in vitro* çalışma, pulpayı örtülemede MTA kullanımının kaide materyali olarak kullanılan RMCİS materyalinin polimerizasyonu sırasında pulpada meydana gelen sıcaklık değişimlerine etkisini araştırmak amacıyla yapılmıştır. Çalışmanın "kaide materyali olarak RMCİS kullanılan derin kaviteli dişlerde pulpa yüzeyinin MTA ile örtülmesinin pulpada oluşan sıcaklık değişimine etkisi yoktur" H_0 hipotezi reddedilmiştir. MTA materyalinin varlığında pulpaya iletilen sıcaklığın istatistiksel olarak anlamlı derecede azaldığı görülmüştür.

Pulpada oluşan sıcaklık değişikliklerinde rol oynayan etkenler; kavite tabanı ile pulpa odası arasında kalan dentin kalınlığı ile kullanılan rezin esaslı materyalin polimerizasyonunda kullanılan ışık kaynaklarıdır.²⁴ Ortaya çıkan sıcaklığı etkileyen etmenler ise; kullanılan ışık kaynağının çıkış gücü, tasarımı, diş veya polimerize edilen materyale ulaşan ışık yoğunluğu ve kullanılan polimerizasyon modudur.²⁵ Bu nedenle LED, plazma

ark, lazer gibi çeşitli ışık kaynakları; halojen ışık kaynaklarına alternatif olarak geliştirilmiştir. Fakat plazma ark ve lazer ışık kaynaklarının oluşturdukları sıcaklığın ve maliyetlerinin yüksek olması dezavantaj oluşturmaktadır.^{26,27}

LED ışık kaynakları ise uzun ömürleri, polimerizasyon esnasında daha az sıcaklık oluşturmaları ve polimerizasyon sürelerinin kısa olması nedeniyle tercih edilmektedirler.^{26,27} Hofmann ve ark.²⁸, LED ışık kaynağı ile polimerizasyon esnasında sıcaklık artışının, halojen ışık kaynağına oranla daha az olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca ışık uygulama süresi polimerizasyonu etkileyen en önemli faktörlerden birisidir.²⁹ Bu nedenle bu çalışmada sıklıkla kullanılan LED ışık kaynakları olan "Elipar® ve Woodpecker® cihazları tercih edilmiş, Woodpecker cihazının iki farklı modu kullanılmış ve ışık uygulaması sırasında 20, 30 ve 40. saniyelerdeki sıcaklık değişimleri karşılaştırılmıştır.

Yapılan çalışmalarda kullanılan materyalleri yerleştirmek için hazırlanan diskin kalınlığı 2 mm'dir.^{30,31,32} Bu çalışmada da pulpaya yakın olduğu öngörülen bir kavitenin ortalama 4 mm yüksekliğinde olduğu düşünülerek restoratif materyal için de belirli bir yükseklik gerektiği için standardizasyon sağlamak adına 2 mm kalınlığında teflon kalıplar kullanılmıştır.

Kalan dentin kalınlığının intrapulpal sıcaklık artışı üzerinde belirgin bir etkisi bulunmaktadır. Bu nedenle derin kavitelere pulpayı korumak için pulpa kaplama materyali kullanımı gerekmektedir. Botsalı ve ark.³³, dentin kalınlığı 1 mm'den fazla olduğunda RMCİS kullanımının pulpa üzerinde herhangi bir patolojik yan etkisinin olmadığını ancak geriye kalan dentin kalınlığının 1mm'den daha az olduğu durumlarda RMCİS'lerin altında pulpayı koruyucu bir materyal kullanılması gerektiğini bildirmişlerdir. Bu çalışmada kurulan düzenekte restoratif materyal sıcaklık probu ile direkt değimde, pulpanın açığa çıktığı durumu temsil etmektedir. Nitekim, her iki ışık cihazı ve uygulama modunda da doğrudan RMCİS uygulanan örneklerde MTA+RMCİS uygulanan örneklerle oranla daha fazla sıcaklık artışı olmuştur.

Intrapulpal sıcaklık üzerinde dentin kalınlığı ve pulpa kaplama materyali kullanımı dışında kullanılan ışık yoğunluğu, polimerizasyon modu gibi faktörler de etkili olabilmektedir.

Bu çalışmada da Elipar cihazı ile polimerize edilen doğrudan RMCİS ve RMCİS + MTA uygulanan örneklerde başlangıç ile 40. saniyelerdeki sıcaklık farklarının ortalamasının sırasıyla 9,85° C ve 8,65° C olduğu görülmüştür.

Woodpecker cihazı ile polimerize edilen doğrudan RMCİS ve RMCİS + MTA uygulanan örneklerde başlangıç ile 40. saniyelerdeki sıcaklık farklarının ortalamasının sırasıyla 6,20° C ve 2,45° C olduğu görülmüştür.

Özellikle derin kavitelere, yeni dentin oluşumu için mineral stimülasyonu yapabilecek ve antibakteriyel etki gösterebilecek bir pulpa kaplama materyalinin kullanılması; etkilenmiş pulpanın canlılığının korunarak bir bariyer görevi görmesi amacıyla önerilmektedir.³⁴

Kesikli ışık uygulama tekniğinin polimerizasyon bütümlenmesini azaltmada etkili olduğu yapılan çalışmalarda bildirilmektedir. Ancak rezin esaslı materyallerin polimerizasyonu sırasında pulpaya iletilen sıcaklığın sabit polimerizasyon tekniğine oranla daha fazla olduğu görülmüştür.³

Bu çalışmada kullanılan ışık kaynağının pulpada olan sıcaklık artışı üzerine doğrudan etkisi olduğu görülmüştür. MTA+RMCİS uygulamalarında Elipar cihazının 20, 30 ve 40. saniyelerdeki sıcaklık artış miktarı, Woodpecker cihazının sabit ve kesikli modundan anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Woodpecker cihazı ile kesikli ışık uygulamasının oluşturduğu sıcaklık artış miktarı, kesiksiz uygulamanınkinden anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur.

MTA uygulaması yapılmadan direkt RMCİS uygulaması yapılan örneklerde meydana gelen sıcaklık farkı MTA uygulanan örneklerle göre anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Doğrudan RMCİS uygulanan örneklerde kullanılan her iki ışık cihazında oluşan sıcaklık artış miktarının 5,5° C'den yüksek olduğu ve ortalama sıcaklık farkının 7,5° C'ye ulaştığı görülmüştür.

Çalışmanın Limitasyonları

Çalışmada aynı kalınlık ve çaplarda kullanılan materyallerin daha farklı kalınlık ve çaplarda uygulandığı ileri çalışmalara gereksinim bulunmaktadır. Bu farklılıklar, termal iletkenlik ve ısı transferi üzerinde değişkenliklere neden olabilir. Çalışmada farklı marka MTA kullanılması da farklı sonuçlar ortaya çıkarabilir. Farklı marka MTA materyali; içerik, özellikler ve performans açısından farklılık gösterebilir. Bu da sonuçların marka spesifik olabileceği anlamına gelir. In vitro çalışmalar, gerçek klinik koşulları tam olarak simüle etmekten uzaktır. Bu çalışma da laboratuvar ortamında gerçekleştirildiği için, diğer faktörlerin (örneğin, ağız ortamındaki sıvılar, dokular arası etkileşimler, mikrobiyal aktivite vb.) etkisi göz ardı edilmiş olabilir.

Sonuç

Pulpayı örtmek amacıyla kullanılan MTA'nın pulpaya iletilen ısıyı azaltmada anlamlı ölçüde etkisi olduğu görülmüştür. Derin kavitelere pulpaya yakın restorasyonlarda pulpa kaplama materyalinin kullanımı ve tercih edilen ışık kaynağı büyük öneme sahiptir. Kaide materyalinin polimerizasyonu için kullanılacak olan ışık kaynağı seçilirken cihazın gücüne dikkat edilmeli, polimerizasyon esnasında en az sıcaklık artışı oluşturan cihaz tercih edilmelidir.

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körlenme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi'nde (25-27 Kasım 2022, Konya, Türkiye) sözlü bildiri olarak sunuldu.

Çalışma herhangi bir tez çalışması değildir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study was presented as an oral presentation at Selcuk University 3rd International Congress of Innovative Dentistry (25-27 November 2022, Konya, Turkey).

The study is not any thesis work

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır. | The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması: SZ %50, DÖÖ %50

Veri Toplanması: ES%30, BK %30, GA %20, SZ %10, DÖÖ %10

Veri Analizi: DÖÖ %50, SZ %50

Makalenin Yazımı: ES %50, BK %30, DÖÖ %10, SZ %10

Makalenin Gönderimi ve Revizyonu: ES %30, SZ%30, DÖÖ %30, GA %10

KAYNAKLAR / RESOURCES

1. Knežević A, Tarle Z, Sutalo J, Pichler G, Ristić M. Degree of conversion and temperature rise during polymerization of composite resin samples with blue diodes J Oral Rehabil 2001 Jun;28:586-91
2. Çelik Ç, Özel Y., Rezin Restoratif Materyallerin Polimerizasyonunda Kullanılan Işık Kaynakları, ADO Klinik Bilimler Dergisi, Cilt: 2, Sayı: 2, 2008 Sayfa: 109-115
3. Çekiç I, Ergün G. Diş hekimliğinde kullanılan görünür ışık kaynakları. GÜ Diş Hek Fak Derg 2007; 24: 131-6
4. Lohbauer U., Rahiotis C., Krämer N., Petschelt A., Eliades G.: The effect of different light-curing units on fatigue behavior and degree of conversion of a resin composite. Dent Mater., 21(7):608-615, 2005
5. Nomoto R., McCabe J.F., Hirano S.: Comparison of Halogen, Plasma and LED Curing Units. Oper Dent., 29(3): 287-294, 2004
6. Kucukesmen C. Farklı ışık kaynakları ve yeni polimerizasyon teknikleri. Cumhuriyet Dent J 2006;9:126-7
7. Leonard DL, Charlton DG, Roberts HW, Cohen ME. Polymerization efficiency of LED curing lights. J Esthet Restor Dent 2002;14:286-95
8. Bektas OO, Herguner S, Eren D. Işık kaynakları, polimerizasyon ve klinik uygulamalar. EU Dis Hek Fak Derg 2006;27:117-124
9. Fortin D, Vargas MA. The spectrum of composites: New techniques and materials. J Am Dent Assoc 131: 26- 30, 2000
10. Peutzfeldt A, Sahafi A, Asmussen E. Characterization of resin composites polymerized with plasma arc curing units. Dent Mater 16: 330-336, 2000
11. Stritikus J, Owens B. An in vitro study of microleakage of occlusal composite restorations polymerized by a conventional curing light and a PAC curing light. J Clin Pediatr Dent 24: 221-227, 2000
12. Şener Y, Şengün A, Koyutürk AE. Farklı ışık kaynaklarıyla polimerize edilen kompozit rezin materyalin mikrosertliği. Ondokuz Mayıs Üni. Dişhek. Fak. Derg. 6: 3-7, 2005
13. Ilie N, Felten K, Trixner K, Hickel R, Kunzelmann K-H. Shrinkage behavior of a resin-based composite irradiated with modern curing units. Dent Mater 21:483-489, 2005
14. Rueggeberg FA, Ergle JW, Mettenburg DJ. Polymerization depths of contemporary light-curing units using microhardness. J Esthet Dent 12: 340-349, 2000
15. Gökay O, Yıldız Ç. Işık ile polimerize olan restoratif materyallerin polimerizasyonları esnasında pulpa odasında oluşurdukları ısı değişimlerinin in vitro değerlendirilmesi. AÜ Diş Hek Fak Derg 27: 37-43, 2000
16. Lloyd CH, Joshi AE, McGlynn E. Temperature rises produced by light sources and composites during curing. Dent Mater 1986;2:170-7
17. Stahl F, Ashworth SH, Jandt KD, Mills RW. Light emitting diode (LED) polymerization of dental composites: flexural properties and polymerization potential. Biomaterials 2000; 21:1379-85
18. Altun C, Kabalay U, Güven G, Başak F, Akbulut E. Pediatrik Dişhekimliğinde fotoaktivasyon yöntemlerinin restoratif materyalin polimerizasyonu üzerinde etkileri. Gülhane Tıp Dergisi 2005;47:127-31
19. Malmström HS, McCormack SM, Fried D, Featherstone JDB. Effect of CO2 laser on pulpal temperature and surface morphology: an in vitro study. J Dent 2001;29:521-9
20. Michalakakis K, Pissiotis A, Hirayama H, Kang K, Kafantaris N. Comparison of temperature increase in the pulp chamber during the polymerization of materials used for the direct fabrication of provisional restorations. J Prosthet Dent 2006; 96: 418-23
21. Tarle Z, Meniga A, Knezevic A, Sutalo J, Ristic M, Pichler G. Composite conversion and temperature rise using a conventional, plasma arc and an experimental led light curing unit. J Oral Rehabil 2002; 29: 662-7
22. Zach L, Cohen A. Pulp response to externally applied heat. Oral Surg 1965;19:515-30
23. Kundzina R, Stangvaltaite L, Eriksen HM, Kerosuo E. (2017) Capping carious exposures in adults: a randomized controlled trial investigating mineral trioxide aggregate versus calcium hydroxide. Int Endod J.;50(10):924-32
24. Guirald RD, Consani S, Lympius T, Schneider LF, Sinhoreti MA, Correr-Sobrinho L. Influence of the light curing unit and thickness of residual dentin on generation of heat during composite photoactivation. J Oral Sci 2008;50:137-42
25. Küçükylmaz E., Botsalı M. S., Sarı T., Savaş S., Özkan B., Kalsiyum silika içerikli pulpa kaplama materyalinin ışık kaynağının üç farklı modu ile polimerizasyonu esnasında oluşan ısı artışının incelenmesi, J Dent Fac Atatürk Uni, Cilt:24, Sayı:2, Yıl: 2014, Sayfa: 178-184
26. Tarle Z, Meniga A, Knezevic A, Sutalo J, Ristic M, Pichler G. Composite conversion and temperature rise using a conventional, plasma arc and an experimental led light curing unit. J Oral Rehabil 2002; 29: 662-7
27. Kwon TY, Bagheri R, Kim YK, Kim KH, Burrow MF. Cure mechanisms in materials for use in esthetic dentistry. J Invest Clin Dent 2002;3:3-16
28. Munksgaard EC, Peutzfeldt A, Asmussen E. Elution of Teg-DMA and Bis-GMA from a resin and a resin composite cured with halogen or plasma light. Eur J Oral Sci 108:341-345, 2000
29. Nalçacı A., Ulusoy N., Effects of different polymerization time on surface hardness of packable composites, A.Ü. Diş Hek. Fak. Derg. 32(2) 79-84 , 2005
30. Malul and Zilberman, The Effect of Heat Application on Microhardness of Glass Ionomer Cement and on Pulp Temperature-What to Use in the Clinic, Oral health case, Rep 2016, 2:1
31. Altıntaş SH, Yöndem I, Tak O, Usumez A. Temperature rise during polymerization of three different provisional materials. Clin Oral Investig 2007;12:283-6.
32. Singh MR, Tripathi A, Dhiman CRK, Kumar CD. Intrapulpal thermal changes during direct provisionalization using various autopolymerizing resins: ex-vivo study. AFMS India. 2015;71:313- 20.
33. Botsalı, Murat Selim, et al. Effect of new innovative restorative carbomised glass cement on intrapulpal temperature rise: an ex-vivo study. Brazilian oral research, 2016, 30.
34. Briso ALF, Rahal V, Mestrener SR, Junior RD. Biological response of pulps submitted to different capping materials. Braz Oral Res 2006;20:219-25
35. Uluakay Merve, et al. Kompozit rezinler ve polimerizasyon bütülmeleri. ADO Klinik Bilimler Dergisi, 2011, 5.2: 895-902.
36. Bala, O., Arısu, H. D., Yıkılğan, İ., Yanar, N. Ö., & Kalaycı, Ş. (2014). Transdental ışık uygulamasının kompozit rezinlerin polimerizasyonu üzerine etkisi. Selcuk Dental Journal, 1(3), 108-114.

Pediatric Hastada Unilateral Kondil Kırığı Tedavisi: Olgu Sunumu

Treatment Of Unilateral Condil Fracture In A Pediatric Patient: A Case Report

Cemil SAYIN¹([ORCID-0000-0002-9470-9752](https://orcid.org/0000-0002-9470-9752)), Zekeriya TOSUN²([ORCID-0000-0002-3987-8748](https://orcid.org/0000-0002-3987-8748)), Murat Selim BOTSALI¹([ORCID-0000-0002-5719-5430](https://orcid.org/0000-0002-5719-5430))

¹Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti ABD, Konya, Türkiye

¹Selçuk University Faculty of Dentistry Department of Pedodontics, Konya, Turkey

²Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü Plastik, Rekonstrüktif Ve Estetik Cerrahi Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

²Selçuk University Faculty of Surgical Medical Sciences Department of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery, Konya, Turkey

ÖZET

Pediatric hastada mandibula kondil kırıkları ciddi komplikasyonlara neden olabilen maksillofasial yaralanmalardır. Kondil kırıkları, mandibulanın en sık görülen kırıklarıdır. Tedavide açık ve kapalı yöntemler kullanılmaktadır. Özellikle pediatik hastalarda kapalı yöntem, açık yöntemle oranla daha çok tercih edilmektedir. Bu olgu sunumunun amacı, travma sonucu unilateral kondil kırığı olan hastanın kapalı yaklaşımla tedavi öncesi ve sonrası erken dönem klinik ve radyolojik bulgularının değerlendirilmesidir. Bu olgu sunumunda, masadan düşme sonucu kliniğimize başvuran (2,σ) hastada unilateral kondil kırığının alt çeneye uygulanan oklüzyonu yükseltmiş sert plak ve Barton bandajıyla tedavisi ele alındı. Haftalık yapılan kontroller sonucu 1.ay sonunda semptomlarda iyileşme ve kırık bölgesinde kallus oluşumu izlendi.

Anahtar Kelimeler: Kondil kırığı, Mandibula, Pediatik Hasta

ABSTRACT

Mandibular condyle fractures in pediatric patients are maxillofacial injuries that can cause serious complications. Condyle fractures are the most common fractures of the mandible. Non surgical open and closed methods are used in the treatment. Especially in pediatric patients, the closed method is more preferred than the open method. The aim of this case report is to evaluate the early period clinical and radiological findings of a patient with a unilateral condyle fracture as a result of trauma, before and after treatment with a closed approach. In this case report, the treatment of unilateral condyle fracture with a raised hard plate and Barton bandage applied to the lower jaw in a patient (2, σ) who applied to our clinic after falling off the table was discussed. As a result of weekly controls, improvement in symptoms and callus formation in the fracture area were observed at the end of the first month.

Keywords: Condyle fracture, Mandible, Pediatric patient

GİRİŞ

Maksillofasial kırıklar pediatik hastalarda erişkin hastalara göre daha nadir görülmektedir.¹ Çocuk hastalarda yüz kırıklarının büyük bir kısmı (%30) mandibula kırıklarından meydana gelmektedir ve mandibulada en çok kondil kırığı görülmektedir.¹ Pediatik hastalarda bunu parasimfiz, korpus ve angulus kırığı şeklinde görülmeye sıklığı izlemektedir.² Kondil glenoid fossada iyi korunmuş olmasına rağmen, boynu nispeten kırılabilir bir alandır.³ Yeşil ağaç kırığı ile ilişkili olan subkondiler kırık, bir çocuğun kemiğinin daha esnek olması nedeniyle genellikle 6 yaşından küçüklerde görülür, bu nedenle tam bir kırılmadan ziyade bükülmeye elverişli daha yüksektir.⁴

Pediatik hastalarda kondil kırıklarının oluşma şekli ve sebepleri de erişkinlere göre farklılıklar göstermektedir. Erişkinlerde trafik kazaları yüz kırıklarının primer nedeni olmaktayken, çocuklarda en önemli etyolojik faktör düşmeye bağlı meydana gelen travmadır.⁵ Özellikle okula başlama döneminde kırık meydana gelme riski yüksektir ve erkeklerde kondil kırığı kızlara kıyasla daha fazla meydana gelmektedir.^{5,6}

Kondil kırıklarını sınıflandırmak için çeşitli girişimler olmasına rağmen, 1972 yılında Spiessl ve Schroll tarafından geliştirilen sınıflandırma klinik uygulamada yerleşik standart haline gelmiştir. Spiessl ve Schroll altı farklı kırık tipini ifade eder: Tip I, dislokasyonsuz kırık; Tip II, dislokasyonlu inferior kondiler boyun kırığı; Tip III, dislokasyonlu superior kondil boyun kırığı; Tip IV, lüksasyonlu inferior kondiler boyun kırığı; Tip V, lüksasyonlu superior kondiler boyun kırığı ve Tip 6, kapsül içi kırıklar.⁷

Kondil kırıklarına, sadece kemik yapılar doğrudan zarar vermenin bir nedeni olarak değil, aynı zamanda dentofasial gelişimin gelecekteki bozukluklarının bir nedeni olarak da odaklanılmalıdır. Çocuklarda kondil kırıkları, kondilin mandibular büyüme merkezi olması nedeniyle oldukça önemlidir. Kondil kırıkları tedavi edilmezse büyümeyi geciktirebilir ve fasial asimetriye neden olabilir.⁸ Kondil kırıklarının diğer komplikasyonları ağrı, kısıtlı mandibular hareket, kas spazmı ve deviasyondur.⁹

Kondil kırıklarının tedavisindeki amaç, kırık segmentlerinin pozisyonunu ve stabilizasyonun sağlanıp asimetri ve maloklüzyon gelişmesini önlemek ve mandibula fonksiyonlarının minimum travma ile geri kazandırmaktır.⁵ Çocuklarda özellikle kabul edilebilir oklüzyon sağlanarak mandibula fonksiyonlarının ve normal çene büyüme ve gelişiminin devam etmesi amaçlanmaktadır.¹⁰

Bu olgu sunumunda, travma sonucu tek taraflı kondil kırığı olan hastanın kapalı yaklaşımla tedavi öncesi ve sonrası erken dönem klinik ve radyolojik bulgularının değerlendirilmesi amaçlandı.

OLGU SUNUMU

Anamnezinde sistemik bir hastalığı olmayan 2 yaşındaki erkek hasta iki gün önce masadan düşme şikâyetiyle Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti kliniğine başvurdu. Ağız dışı muayenede hastanın sol mandibular kondil bölgesinde palpasyonda ağrı ve ağız açma sırasında sola doğru deviasyon tespit edildi. Ağız içi muayenesinde dişlerde bir sorun gözlenmedi. Hastanın düşme hikâyesi sonrası gittiği sağlık kuruluşunda çekilmiş bilgisayarlı tomografisi (BT) mevcuttu. BT görüntüleri incelendikten sonra hastanın sol kondil bölgesinde şiddetli mediale deplase kırık (Tip 3 kırık) tespit edildi (**Resim 1 a-b**).

Gönderilme Tarihi/Received: 19 Ocak, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 2 Şubat, 2023

Yayınlanma Tarihi/Published: 15 Haziran, 2023

Atf Bilgisi/Cite this article as: Sayın C, Tosun Z, Botsalı MS, Pediatik Hastada Unilateral Kondil Kırığı Tedavisi: Olgu Sunumu. Selçuk Dent J 2023; Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı: 306-310 Doi: 10.15311/selcukdentj.1239366

Sorumlu yazar/Corresponding Outor: Cemil SAYIN

E-mail: cemil090896@gmail.com

Doi: 10.15311/selcukdentj.1239366



Resim 1a. Hastanın tedavi öncesi BT'de aksiyel görüntüsü



Resim 1b. Hastanın tedavi öncesi BT'de koronal görüntüsü

Hasta ebeveyninden sözlü ve yazılı aydınlatılmış onam alındıktan sonra tedavi planlaması yapıldı. Alt ve üst çeneden aljinat ölçü malzemesiyle ölçü alınarak alt ve üst çenenin alçı modelleri elde edildi. Alt çeneye sert plaktan model üzerinde splint hazırlandı ve sol oklüzal bölge 4 mm pembe soğuk akril ile yükseltildi (**Resim 2**). Yapılan oklüzal splint alt çeneye yapıştırıcı cam iyonomer siman ile yapıştırıldı. Hastanın yaşı dolayısıyla ağız içi fiksasyon yapılamadığı için ağız dışı Barton bandajı uygulandı (**Resim 3**). Barton bandajı uygulanarak hastanın aşırı ağız açma ve yana kaydırma hareketleri bir miktar olsun önlenmeye çalışıldı.

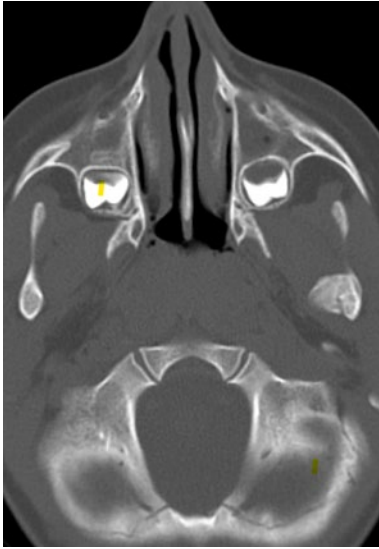


Resim 2. Hastanın alçı modelleri ve alt çenede oklüzyonun soğuk akril ile yükseltilmesi

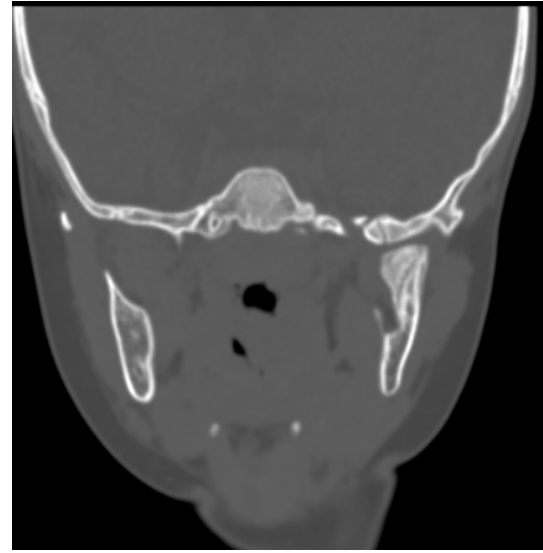


Resim 3. Hastaya Barton bandajının uygulanması

Hastaya operasyon sonrası antibiyotik ve analjezik reçete edildi. Sıvı diyetle beslenmesi konusunda bilgilendirildi. Hasta 4 hafta boyunca haftada bir kez olmak üzere düzenli olarak kontrollere çağrıldı. İlk iki hafta içerisinde palpasyonda ağrı semptomunda iyileşme gözlemlendi. Dört haftalık tedavi sonrası alınan BT incelendikten sonra sol kondilin mediale deplase kırığının yeterince repoze olduğu ve kırık bölgesinde kallus oluştuğu gözlemlendi (**Resim 4 a-b**). Ağız içerisindeki oklüzal splint çıkarıldı, diş yüzeyindeki cam iyonomer siman artıkları temizlendi. Ağız dışındaki Barton bandajı kullanımına son verildi. Hastanın takibi devam etmektedir.



Resim 4a. Hastanın tedavi sonrası BT'de aksiyal görüntüsü



Resim 4b. Hastanın tedavi sonrası BT'de koronal görüntüsü

TARTIŞMA

Kemik büyüme bölgesi olan temporomandibular eklem (TME), diğer eklemlerden farklıdır ve kendine özgü bir hareket düzenine sahiptir. Çevresel faktörler mandibular kondilin büyüme ve gelişme yönünü etkiler.¹¹ Çevresel faktör olarak kondil kırıkları yüzde büyüme bozuklukları, TME bozuklukları (ankiloz ve disfonksiyon gibi), maloklüzyon, kronik dislokasyon ve kırık tarafta ağrı gibi ciddi sorunlara yol açabilir.^{12,13} Çocuklarda mandibular kondil kırıklarının tedavisi normal eklem fonksiyonunu, oklüzyonu ve simetriyi düzeltmeyi amaçlamıştır.^{8,13} Kondil kırıklarının tedavisi hastanın yaşı, mandibuladaki başka kırıkların varlığı, kondil kırığının unilateral mi yoksa bilateral mi olduğu, kırığın seviyesi ve yer değiştirmesi ve dişlerin durumu gibi faktörlere bağlıdır.^{8,13} Bu nedenle, hastanın travma belirtileri ve semptomlarını değerlendirmek ve en uygun tedavi yöntemini belirlemek önemlidir.

Kondil kırıklarının tedavi seçenekleri kapalı (konservatif tedavi) yöntem ve açık (cerrahi tedavi) yöntem olmak üzere iki şekilde yapılabilmektedir. Kırıkların çoğunun tedavisi konservatif olarak yapılabilmektedir. Çocuk hastalarda açık yöntemle tedavi endikasyonu yetişkin hastalara göre çok daha sınırlıdır.¹⁴ Pediatrik hastalarda kapalı tedavinin açık tedaviye göre tercih edilmesinin nedenleri arasında kemiğin ince dış kortikal yapısı ve yüksek oranda kansellöz kemik içeriği nedeniyle intermaksiller fiksasyondaki zorluklar, daimi diş germlerinin yer alması, ve büyüme merkezlerinde meydana gelebilecek hasar yer almaktadır.⁵ Ayrıca çocuklarda osteojenik potansiyel yüksek olduğundan kırık iyileşmesi de yetişkin hastalardan daha çabuk gerçekleşmektedir.¹⁵ Bu nedenle kırıklara mümkün olan en erken zamanda müdahale etmek ve daha kısa süreli intermaksiller fiksasyon yapmak gerekir.⁵ Kapalı tedavide uygulanan intermaksiller fiksasyon (IMF) bazı eklem komplikasyonlarına yol açabilir ve komplikasyonların oluşması erken mobilizasyon yoluyla önlenmeye çalışılır.¹⁶

İMF vidalar, ark barlar, braketler veya oklüzal splintler ile yapılabilir.¹⁴ Süt dişlerinin kron boyunun kısa olması ya da karma dişlenme döneminde olmaları nedeniyle eksik, mobil diş varlıkları ark bar ve ligatürlerin kullanımını zorlaştırmaktadır. Oklüzal splintler ise yapımı kolay, travmatik ve çocuklarda en çok kabul gören kapalı tedavi yaklaşımlarıdır. Posterior mandibulada yükseltilmiş oklüzal splintler ile kondil yüksekliğinin ve oklüzyonun istenilen şekilde olması sağlanmaktadır. Küçük çocuklarda, superior seviye deplase kondil kırıklarında 2 mm kalınlığında splint kullanımı önerilirken; büyük çocuklarda, inferior seviye deplase kırıklarda 3-4 mm kalınlıkta plakların daha uzun kullanımı önerilmiştir.¹⁵ Çalışmamızda literatüre uygun olarak oklüzal yükseltme 4 mm olarak yapılmıştır. Ancak İMF'nin gereğinden fazla uygulanması ankiloz riskini arttırmaktadır. Bu yüzden konservatif ve fonksiyonel tedavi daha çok uygun görülmektedir.¹⁵

Arita ve ark. on yaş ve altındaki pediatrik hastaların kondiler kırıklarının tedavisinde İMF yerine aktivatör kullanımının olumlu sonuçlar sağladığını göstermiş ve remodeling ile kondilin fossa içinde tamamen normal morfolojide olduğunu 7 ay sonunda belirtmiştir.¹⁷

Strobl ve ark. çalışmasında 2-10 yaş arası çocuklarda tek taraflı kondil kırıklarını 4-6 ay boyunca miyofonksiyonel aparey olan aktivatör ile tedavi etmişlerdir. İzole tek taraflı kondil kırığı teşhisi konan çocuklarda, teşhis edilen ilgili kondil kırığı tipinden bağımsız olarak %100' lük bir klinik başarı oranı elde edilmiştir.¹⁸

Kırığın lokalizasyonu ve derecesi, hastanın yaşı, kondil kırığına eşlik eden kırıklar gibi bazı faktörler tedavinin prognozunu etkilemektedir. Kapalı yöntemle tedavi edilen unilateral kondiler kırıklarda özellikle büyüme döneminin sonuna kadar uzun süreli sıkı takip önemlidir. Gupta ve ark. çift taraflı kondil kırıklarından sonra tek taraflı kondil kırıklarına göre daha fazla sayıda komplikasyon olduğu sonucuna varmışlardır.¹⁹ Ancak Lekven ve ark. unilateral kondil kırığının bilateral kırıklara göre olumsuz klinik sonuçlarının daha fazla olduğunu rapor etmiştir. Lekven ve ark. yaptıkları çalışmada kapalı yaklaşımla tedavi ile %87 üzerinde iyi derece, %9 orta derece, %4 kötü remodeling görüldüğünü bildirmiştir.²⁰ Bir başka çalışmada pediatrik hastaların, yetişkin ve gençlere oranla daha yüksek oranda kondiler rejenerasyon ve remodeling potansiyeli olduğu belirtilip, çocuklarda travmadan sonra 2-3 yıl içinde normal kondil glenoid fossa ilişkisinin olduğu gösterilmiştir.²¹ Balaji ve ark. 'nın yaptığı bir çalışmada elli beş tek taraflı ve yirmi çift taraflı kondil kırığı için 1 yıllık takipte cerrahi tedavi uygulanmış, dört hastada ağız açıklığında kısıtlılık, dokuz hastada geçici fasiyal paralizisi olduğunu bildirmiştir.²² Prospektif bir çalışmada Sudheesh ve ark. 30 hastada tek taraflı subkondiler kırıklarının cerrahi olmayan tedavisinden sonra mandibuların fonksiyonunu incelemiştir. On iki aylık takipte, temporomandibular eklemden minimal ağrı ve ağız açıklığında azalma olmaksızın algılanan oklüzyonda iyileşmeyi bildirmişlerdir. Sol ve sağ lateral mandibular hareketler arasında da anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Yazarlar yeterli ağız açıklığı, minimal kondil yer değiştirmesi ve minimal ramus yüksekliği kısılması olan hastalarda mandibuların tek taraflı subkondiler kırıklarının cerrahi olmadan tedavi edilebileceği sonucuna varmışlardır.²³ Konuyla ilgili diğer bir çalışmada, Wu ve ark. pediatrik maksillofasiyal kırıklarının (MFK) tedavisinde oklüzal splint ile birlikte vida bazlı intermaksiller traksiyonun etkinliğini değerlendirmiştir. Bir vida gevşemesi vakası dışında hastalarda vidaya bağlı herhangi bir komplikasyon gözlemlenmemişlerdir. Oklüzal splint ile birlikte vida bazlı intermaksiller traksiyonun pediatrik MFK'ler için etkili bir yöntem olabileceği sonucuna varmışlardır.²⁴ Bir vaka raporunda, Xu ve ark. konservatif sabit ortodontik yaklaşımla tedavi edilen bir pediatrik bilateral kondil kırığı vakasını sunmuş ve MFK'lerin bu yöntemle konservatif tedavisinin etkili olduğu sonucuna varmışlardır.²⁵

Deneyel ve klinik çalışmalar, kondilin kompanzasyonu ve yeniden şekillenmesi için büyük potansiyel olduğunu göstermiştir.⁴ Çocuklar yetişkinlere göre daha fazla osteojenik potansiyele sahiptir ve bu da üç hafta içinde hızlı kaynama sağlar ve pediatrik hastalarda nadiren kaynamama veya fibröz kaynama görülür.⁴ Pediatrik kondil kırığının genellikle olumlu prognozu, sadece kırık parçaların normal birleşmesi değil, aynı zamanda herhangi bir büyüme bozukluğu olmadan kondilin morfolojik yapısının iyileşmesi anlamına gelir.²⁶ Li ve ark. pediatrik kondil kırıklarının olumlu iyileşmesindeki mekanizmayı araştırmak için Wistar sıçanlarını kullanmışlardır. Tüm iyileşme süreci araştırıldıktan sonra yazarlar, bir kondilin büyüme döneminde büyüme potansiyeli ve yeniden şekillenme kapasitesinin, kapalı prosedürlerle tedavi edilen kondil kırığının olumlu prognozu için intrinsek faktör olabileceği sonucuna varmışlardır.²⁶ Histomorfometrik çalışmalar, aktif büyüme sırasında, kondil kırıklarının iyileşmesinde ardışık endokondral ossifikasyon ile trabeküler kemik yeniden şekillenmesinin meydana geldiğini bulmuştur.¹³ Kapsül, disk ve kondiler kırıkdağın fibröz bağlantılarında herhangi bir hasar olmadığı sürece, pediatrik kondil kırıklarının kapalı prosedürlerle tedavi edilebileceği ve olumlu yanıt verici bir prognoz elde edilebileceği görülmektedir.

Bu vakada da hem hastanın yaşının küçük olması hem de tek taraflı kondil kırığı olması ayrıca kondil bölgesinin büyüme merkezi olması sebebiyle kapalı yaklaşımla tedavi edildi. Bir aylık takibi göz önüne alındığında tatmin edici sonuçlar alındığını söylemek mümkündür. Ancak hastanın büyüme gelişimi devam ettiği için net bir iyileşmeye dair yorum yapılabilmek için erken olduğu düşünülmektedir. Hastanın büyüme ve gelişim evresi boyunca takibi uygun görülmüştür.

Sonuç olarak pediatrik hastalarda büyüme gelişim devam ettiği için mandibula kırıklarına olabildiğince hızlı ve konservatif olarak yaklaşılmalıdır. Konservatif yaklaşımla başarılı sonuçlar alınabileceği literatürle uyumlu olarak görülmektedir.

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi'nde (25-27 Kasım 2022, Konya, Türkiye) sözlü bildiri olarak sunuldu.

Çalışma herhangi bir tez çalışması değildir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study was presented as an oral presentation at Selcuk University 3rd International Congress of Innovative Dentistry (25-27 November 2022, Konya, Turkey).

The study is not any thesis work.

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır. | The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması | Design of Study: CS %45 MSB %45 ZT %10

Veri Toplanması | Data Acquisition: CS %50 MSB %50

Veri Analizi | Data Analysis: CS %40 MSB %40 ZT %20

Makalenin Yazımı | Writing up: CS %40 MSB %40 ZT %20

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: CS %100

KAYNAKLAR / RESOURCES

1. Ghasemzadeh A, Mundinger GS, Swanson EW, et al. Treatment of pediatric condylar fractures: a 20-year experience. *Plastic and reconstructive surgery* 2015; 136: 1279.
2. ŞENEN D, Songül E, ORHAN E, et al. MANDİBULA KIRIKLARINA KLİNİK YAKLAŞIMLARIMIZ. *Türk Plastik Rekonstrüktif Ve Estetik Cerrahi Dergisi* 2006; 14: 102-104.
3. Proffit W, Fields H, Ackerman J, et al. *Contemporary Orthodontics*. Mosby-Year Book. Inc, St Louis 1993: 12.
4. Kalia V and Singh A. Greenstick fracture of the mandible: A case report. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry* 2008; 26: 32.
5. Özgenel GY, Özbek S, Kahveci R, et al. PEDIATRİK MANDİBULA KIRIKLARI. *Türk Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Dergisi* 2004; 12: 21-24.
6. Marano R, de Oliveira Neto P, Sakugawa KO, et al. Mandibular fractures in children under 3 years: a rare case report. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial* 2013; 54: 166-170.
7. Spiessl B. *Gesichtsschadel. Spezielle Frakturen-und Luxationslehre* 1972.
8. Zachariades N, Mezitis M, Mourouzis C, et al. Fractures of the mandibular condyle: a review of 466 cases. Literature review, reflections on treatment and proposals. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* 2006; 34: 421-432.
9. Valiati R, Ibrahim D, Abreu MER, et al. The treatment of condylar fractures: to open or not to open? A critical review of this controversy. *International journal of medical sciences* 2008; 5: 313.
10. Zhao Y-m, Yang J, Bai R-c, et al. A retrospective study of using removable occlusal splint in the treatment of condylar fracture in children. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* 2014; 42: 1078-1082.
11. Kocaaslan ND, Ünal BK, Özkan MÇ, et al. Comparison of different treatment techniques in the mandibular condyle fracture. *Turkish Journal of Trauma and Emergency Surgery* 2022; 28: 99.
12. Silvenoinen U, Lindqvist C and Oikarinen K. Dental injuries in association with mandibular condyle fractures. *Dental Traumatology* 1993; 9: 254-259.
13. Farronato G, Grillo ME, Giannini L, et al. Long-term results of early condylar fracture correction: case report. *Dental Traumatology* 2009; 25: e37-e42.
14. KISA Hİ, TATLI U and Kürkcü M. Mandibular kondil kırıkları ve tedavi yöntemleri. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi* 2014; 23: 659-672.
15. Zhao Y and Zhang Y. Condylar fracture in children: Current knowledge and considerations. *JSM Dent* 2016; 4: 1059.
16. Büyükakyüz N, Merve Ö, Uyumaz N, et al. ALT ÇENE KONDİL KIRIKLARI VE TEDAVİ YÖNTEMLERİ. *Journal of Istanbul University Faculty of Dentistry* 2010; 44: 55-61.
17. Arita K. Functional treatment of condylar process fractures in children. *Journal of Hard Tissue Biology* 2005; 14: 51-52.
18. Strobl H, Emshoff R and Röthler G. Conservative treatment of unilateral condylar fractures in children: a long-term clinical and radiologic follow-up of 55 patients. *International Journal of Oral & Maxillofacial Surgery* 1999; 28: 95-98.
19. Gupta M, Iyer N, Das D, et al. Analysis of different treatment protocols for fractures of condylar process of mandible. *Journal of oral and maxillofacial surgery* 2012; 70: 83-91.
20. Lekven N, Neppelberg E and Tornes K. Long-term follow-up of mandibular condylar fractures in children. *Journal of oral and maxillofacial surgery* 2011; 69: 2853-2859.
21. Dahlström L, Kahnberg K-E and Lindahl L. 15 years follow-up on condylar fractures. *International journal of oral and maxillofacial surgery* 1989; 18: 18-23.
22. Balaji S. Modified endaural approach for the treatment of condylar fractures: A review of 75 cases. *Indian Journal of Dental Research* 2016; 27: 305.
23. Sudheesh K, Desai R, Siva Bharani KS, et al. Evaluation of the mandibular function, after nonsurgical treatment of unilateral subcondylar fracture: A 1-year follow-up study. *Craniofacial Trauma & Reconstruction* 2016; 9: 229-234.
24. Wu Y, Long X, Deng M, et al. Screw-based intermaxillary traction combined with occlusal splint for treatment of pediatric mandibular condylar fracture. *Zhongguo xiu fu Chong Jian wai ke za zhi= Zhongguo Xiufu Chongjian Waike Zazhi= Chinese Journal of Reparative and Reconstructive Surgery* 2015; 29: 397-401.
25. Xu Y, Gong S-G, Zhu F, et al. Conservative orthodontic fixed appliance management of pediatric mandibular bilateral condylar fracture. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2016; 150: 181-187.
26. Li Z, Zhang W, Li ZB, et al. Mechanism in favorable prognosis of pediatric condylar fractures managed by closed procedures: an experimental study in growing rats. *Dental Traumatology* 2010; 26: 228-235.

Nazolabial Kist: Manyetik Rezonans Görüntüleme ve Ultrasonografi Bulguları ile Değerlendirilen Bir Vaka Raporu

Nasolabial Cyst: A Case Report Evaluated with Magnetic Resonance Imaging and Ultrasonography Findings

Hilal DEMİR¹(ORCID-0000-0002-8825-2936), Füsün YAŞAR²(ORCID-0000-0003-0720-0892)

¹Konya Beyhekim Ağız Ve Diş Sağlığı Merkezi, Konya, Türkiye

¹Konya Beyhekim Oral and Dental Health Center, Konya, Turkey

²Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız ve Çene Radyolojisi ABD, Konya, Türkiye

²Selcuk University Faculty of Dentistry, Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Konya, Turkey

ÖZET

Nazolabial kist, nazal alar bölgede yer alan, nadir görülen, odontojenik kaynaklı olmayan, iyi huylu ve yavaş büyüyen gelişimsel bir yumuşak doku kistidir. Nazolabial kist; kadınlarda ve yaşamın dördüncü-beşinci dekatlarında daha sık görülür, patogenezi belirsizdir. Bu çalışmanın amacı bir nazolabial kist olgusunu bildirerek, manyetik rezonans ve ultrasonografik görüntüleme özelliklerini tanımlamaktır. 34 yaşında kadın hastanın sağ nazolabial bölgesinde ağrısız şişlik öyküsü vardı. Hasta ilk olarak kulak burun boğaz uzmanı tarafından değerlendirilerek manyetik rezonans görüntüsü(MRG) alınmıştı. Klinik değerlendirmede palpasyonla fluktuant ve düzgün bir kitle saptandı. Ultrasonografik görüntüleme kistik hipoekoik lezyon saptandı. Kistik lezyon cerrahi olarak çıkarıldı. Patoloji raporuna göre sonuç nazolabial kistti. Ultrasonografi(USG), maksillofasiyal bölgede yumuşak doku lezyonlarının değerlendirilmesinde güvenle kullanılan bir yöntemdir. MRG tekniği ise, iyonlaştırıcı radyasyon olmadan mükemmel bir yumuşak doku kontrast çözünürlüğü sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kist, Nazal kavite, Nazolabial, Ultrason.

ABSTRACT

Nasolabial cyst is a rare, non-odontogenic, benign, slow-growing developmental soft tissue cyst taking place in nasal alar region. Nasolabial cyst is more common in fourth-fifth decades of life in females and its pathogenesis is uncertain. The objective of this study was to report a case of nasolabial cyst and to describe its magnetic resonance and ultrasonographic imaging features. A 34 year old woman patient with a history of painless swelling in right nasolabial region was presented. The patient was first evaluated by an otolaryngologist and magnetic resonance imaging was taken. A fluctuant and smooth mass was found with palpation in the clinical evaluation. A cystic hypoechoic lesion was revealed in the ultrasonographic imaging. The result in the pathology report after surgery is nasolabial cyst. Ultrasonography is a safely used method in maxillofacial region to show soft tissue lesions. Magnetic resonance imaging provides excellent soft tissue contrast resolution without ionizing radiation.

Keywords: Cyst, Nasal Cavity, Nasolabial, Ultrasound.

GİRİŞ

Nazolabial kistler benign, yavaş büyüyen, nonodontojenik kistlerdir. Çene bölgesinde görülen nonodontojenik kistlerin %0,7'si nazolabial kist olarak tanımlanmıştır, yani nadir olarak görülür.¹ Genellikle unilateral gelişir (%90), ancak bilateral vakalar da bildirilmiştir.^{2,3} Nazolabial kistler sıklıkla dördüncü ve beşinci dekatta, kadınlarda ve sol tarafta karşımıza çıkar.⁴ Maksiller insizör dişlerin apikallerinin üst kısmında, nazolabial kıvrımın altında, nazal alar bölgede gelişir.⁵ En sık görülen şikâyetler fasyal şişlik ve burun tıkanıklığıdır.⁶ Genellikle ağrısızdır, ancak kistin enfeksiyonu ağrıya neden olabilir ve kist burun boşluğuna drene olabilir.⁷

Patogenezi tam olarak belirlenememiştir, ancak bu konuda ele alınan iki teori vardır. İlk teoride bu kistin lateral nazal, globüler ve maksiller çıkıntılar arasında kalmış epitel artıklarından kaynaklanan gelişimsel bir fissür kisti olduğu, diğer teoride ise nazolakrimal kanal artıklarının yer değiştirmiş epitelinden kaynaklandığı ileri sürülmüştür.^{1,4,5}

Nazolabial kistlerin teşhisinde farklı görüntüleme teknikleri kullanılabilir. Nazolabial kistler, kemikte herhangi bir değişim yapmadığı takdirde konvansiyonel radyograflarda görülemezler.⁷ Tanıyı doğrulamak için bilgisayarlı tomografi (BT) ve MRG alınabilir. USG ise, nazolabial kistin görüntülenmesinde bu iki tekniğe alternatif, basit ve birinci basamak bir görüntüleme aracı olabilir.⁶

Bu çalışmanın amacı, MRG ve USG ile değerlendirilen bir nazolabial kist vakasının bildirilmesidir.

OLGU SUNUMU

34 yaşında kadın hastanın sağ nazolabial bölgesinde ağrısız şişlik öyküsü vardı. Hasta, yüzündeki asimetrik görünümünden şikâyetçiydi. (Şekil 1) Sistemik bir hastalık, travma ve bu bölgeye uygulanan cerrahi işlem hikayesi olmayan hasta, ilk olarak kulak burun boğaz uzmanı tarafından değerlendirilerek MRG alınmıştı. Doktoru, diş kaynaklı bir lezyon olma olasılığı nedeniyle hastayı diş hekimliği fakültesine yönlendirdi. Klinik değerlendirmede sağ nazolabial olukta palpasyonla fluktuant ve düzgün yüzeyle bir kitle saptandı. Ağız içi muayenesinde enfektif bir durum görülmedi. Periapikal ve panoramik radyografi incelemelerinde şişlik tarafındaki kemikte herhangi bir değişiklik yoktu. Bu bölgedeki anterior dişler kanal tedavisi görmüş ve sağlıklı durumdaydı. (Şekil 2) MRG'de sağ nazal alar bölgede yuvarlak, iyi sınırlı kistik bir kitle görüldü. İlgili kistik lezyon T1 ağırlıklı sekanslarda homojen hipointens, T2 ağırlıklı sekanslarda ise homojen hiperintens görünüm sergiliyordu (Şekil 3). Ultrasonografik görüntüleme iyi sınırlı, ovoid şekilli hipoekoik kistik lezyon saptandı. (Şekil 4) Klinik değerlendirme, direkt radyografi, USG ve MRG sonuçlarına dayanarak ön tanıda nazolabial kist kararı verildi. Kistik lezyon, cerrahi olarak lokal anestezi altında intraoral yaklaşımla çıkarıldı. Patoloji raporuna göre sonuç nazolabial kistti.

Gönderilme Tarihi/Received: 19 Ocak, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 2 Şubat, 2023

Yayınlanma Tarihi/Published: 15 Haziran, 2023

Atıf Bilgisi/Cite this article as: Demir H, Yaşar F, Nazolabial Kist: Manyetik Rezonans Görüntüleme ve Ultrasonografi Bulguları ile Değerlendirilen Bir Vaka Raporu. Selcuk Dent J 2023; Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı: 311-315 Doi: 10.15311/ selcukdentj.1235885

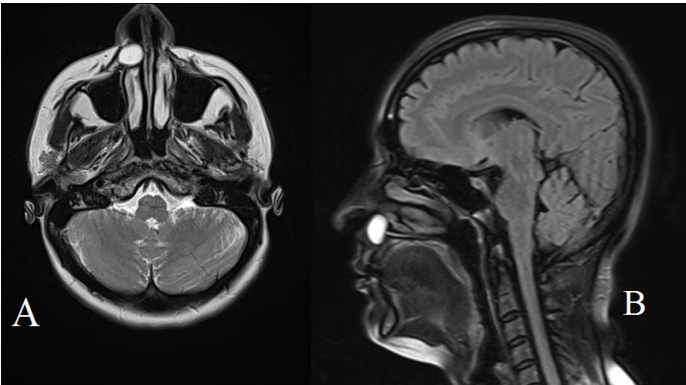
Sorumlu yazar/Corresponding Author: Hilal DEMİR
E-mail: hilal_tunc@hotmail.com
Doi: 10.15311/ selcukdentj.1235885



Şekil 1. Hastanın klinik fotoğrafında asimetrik bir görüntü vardı ve sağ nazolabial fold bölgesi oblitereydi.



Şekil 2. Hastanın panoramik (A) ve periapikal (B) radyograflarında lezyon bölgesinde herhangi bir kemik kaybı veya farklılık görülmedi.



Şekil 3. Aksiyal T2 ağırlıklı (A) ve sagittal T2 ağırlıklı (B) MRG'de homojen hiperintens bir lezyon görüldü.



Şekil 4. Ultrasonografik olarak iyi sınırlı, ovoid, hipoekoik bir lezyon görüldü.

TARTIŞMA

Nazoalveoler kist veya Klestadt kisti olarak da bilinen nazolabial kistler ilk defa Zuckerkanl tarafından 1882'de tanımlanmıştır.^{2,4} Nazolabial kistler genellikle anterior nazal tabanda submukozal olarak yerleşirler ve alt konkayı yükseltip medial olarak yer değiştirebilirler.¹

Fiziksel muayenede nazolabial kıvrım obliteredir ve nazal ala öne doğru yer değiştirmiştir. Bu kistler en iyi bimanuel olarak, bir parmak burun girişinin zemininde, diğeri ise labial sulkusta olacak şekilde palpe edilir. Kitle; pürüzsüz, sert, fluktuan, küresel ve hassas olmayan sıvı dolu bir yapı şeklindedir.⁴

Hastalar genellikle ağrısız, nazolabial şişlikle gelirler. Bu şikâyetlere burun tıkanıklığı ve yüzde asimetri de eşlik ediyor olabilir. 1 Pek çok lezyon, enfekte olmadıkça veya fasiyal deformite ile ilişkilendirilmedikçe fark edilmeden kalır. Şişliğin yavaş ve ağrısız büyümesi birkaç yıl devam edebilir, ancak kist enfekte olursa hastalar akut ağrılı bir şişlikle başvururlar. Bu kistlerde görülen enfeksiyon; selülit, periodontal apse, akut maksiller sinüzit veya nazal apseleri taklit edebilir.⁴

Nazolabial kistin teşhis edilmesi için klinik değerlendirme, görüntüleme teknikleri ve histolojik bulgular önemlidir.⁶ Görüntülemeye konvansiyonel radyografi, BT, MRG ve USG kullanılabilir.⁸ Konvansiyonel radyograflar, kemik kaybı olmadığı zaman, nazolabial kist gibi yumuşak doku lezyonlarını gösteremez.⁷ BT' de nazolabial kist; piriform apertür yakınında, iyi sınırlı, homojen, ovalden yuvarlağa, düşük yoğunluklu kistik bir lezyon şeklinde görüntülenir.⁵ Alttaki kemik, kronik basınç nedeniyle çoğu durumda taraklı bir görünümündedir.² MRG, T1 ağırlıklı görüntülerde düşük yoğunlukta ve T2 ağırlıklı görüntülerde yüksek yoğunlukta sıvı içeren bir kistin özelliklerini gösterebilir.⁵

Son yıllarda diş hekimi kliniğinde daha sık kullanılmaya başlanan USG ise güvenilir, tekrarlanabilir, invaziv olmayan ve hastanın daha kolay tolere edebildiği bir görüntüleme yöntemidir. Özellikle yüzeye yakın yumuşak doku kitlelerinin değerlendirilmesinde çok başarılıdır. Radyasyon içermez, BT ve MRG'ye göre göreceli olarak daha ucuz bir tekniktir.⁹ USG ile nazolabial kiste bakıldığında, hipoekoik veya anekoik, iyi sınırlı bir kistik lezyon görülür.⁸

Nazolabial kistlerin; dentoalveolar kist, insiziv foramen kisti, epidermoid veya dermoid kist, uniloküler lenfatik malformasyonlar ve fronkül ile ayırıcı tanısı yapılmalıdır. Bu bölgedeki dişlerin vitalite testi sonuçları, kistin yumuşak dokuda mı yoksa sert dokuda mı lokalize olduğu ayırıcı tanıda önemlidir. Kesin tanı için histopatolojik inceleme gerekir.⁷

Sonuç olarak nadir görülen ve klinik bulguları çok belirgin olmayan nazolabial kistin teşhisi ve bulunduğu lokalizasyonun değerlendirilmesinde USG ve MRG başarılı tanısal görüntüleme teknikleri olarak bulunmuştur. Dolayısıyla kemik dışı yumuşak doku lezyonlarının tanısında MRG ve ultrasonografik görüntülemenin beraber kullanılması önerilebilir.

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi'nde (25-27 Kasım 2022, Konya, Türkiye) sözlü bildiri olarak sunuldu.

Çalışma herhangi bir tez çalışması değildir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study was presented as an oral presentation at Selcuk University 3rd International Congress of Innovative Dentistry (25-27 November 2022, Konya, Turkey).

The study is not any thesis work.

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararın olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır. | The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması | Design of Study: HD %50, FY %50

Veri Toplanması | Data Acquisition: HD %100

Veri Analizi | Data Analysis: HD %50, FY % 50

Makalenin Yazımı | Writing up: HD %100

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: HD %100

KAYNAKLAR / RESOURCES

1. Sheikh AB, Chin OY, Fang CH, Liu JK, Baredes S, Eloy JA. A systematic review of nasolabial cysts. *Laryngoscope* 2016; 126: 60-6. DOI: 10.1002/lary.25433
2. Patil AR, Singh AP, Nandikoor S, Meganathan P. Bilateral nasolabial cysts - case report and review of literature. *Indian Journal of Radiology and Imaging* 2016; 26(2): 241-4.
3. Sato M, Morita K, Kabasawa Y, Harada H. Bilateral nasolabial cysts: a case report. *Journal of Medical Case Reports* 2016; 10: 1-5.
4. Yuen H, Julian CL, Samuel CY. Nasolabial cysts: clinical features, diagnosis, and treatment. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2007; 45: 293-7.
5. Ocak A, Duman SB, Bayrakdar IS, Cakur B. Nasolabial cyst: a case report with ultrasonography and magnetic resonance imaging findings. *Case Reports in Dentistry* 2017: 1-4. <https://doi.org/10.1155/2017/4687409>.
6. Yeh C, Ko J, Wang C. Transcutaneous ultrasonography for diagnosis of nasolabial cyst. *The Journal of Craniofacial Surgery* 2017; 28(3): 221-2.
7. Acar AH, Yolcu Ü, Asutay F. Is ultrasonography useful in the diagnosis of nasolabial cyst? *Case Reports in Dentistry* 2014: 1-3. <http://dx.doi.org/10.1155/2014/678541>
8. Varol K, Çatakoğlu AH, Özen FZ, Kılınc Ç, Güçkan R. Nasolabial cyst: imaging findings. *Cukurova Med J* 2016;41(1):183-6.
9. Serra MD, Gavião MBD, dos Santos Uchôa MN. The use of ultrasound in the investigation of the muscles of mastication. *Ultrasound in medicine & biology* 2008; 34(12): 1875-84.

İskeletsel Sınıf II Olan Hastanın RME-Twinblok Apareyi ile Tedavisi: Olgu Sunumu

Treatment of Skeletal Class II Patient with RME-Twinblock Appliance: A Case Report

Zeliha Müge BAKA¹ (ORCID-0000-0002-4433-2459)

¹Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti ABD, Konya, Türkiye
¹Selcuk University Faculty of Dentistry Department of Orthodontics, Konya, Turkey

ÖZET

İskeletsel Sınıf II maloklüzyonlar, sıklıkla maksiller prognati, mandibuler retrognati veya ikisinin kombinasyonu ile karakterizedir. Pubertal atılımın başlangıcında üst çene darlığının eşlik ettiği Sınıf II divizyon 1 maloklüzyonu olan çocuklarda hızlı üst çene genişletmesi sonrası fonksiyonel apareyler sıklıkla uygulanır. Bu vaka raporunda amaç, iskeletsel Sınıf II maloklüzyona sahip bir hastanın rapid maksiller ekspansiyon (RME) ve twinblok apareyi ile tedavisini sunmaktır.

Kronolojik yaşı 11 yıl 8 ay olan kadın hasta üst dişlerinin ileride, alt çenesinin geride olması şikâyetiyle kliniğimize başvurmuştur. Hastanın tedavisinde RME'li twinblok apareyi uygulanmıştır. Twinblok apareyi ile fonksiyonel tedavi 12 ay sürmüştür. Daha sonra sabit ortodontik tedavisine geçilmiştir. Toplam tedavi süresi 2 yıl 3 aydır.

Tedavi sonunda ideal Angle Sınıf I kapanış elde edilmiştir. Hastanın profilinde çarpıcı bir iyileşme gözlenmiş, ideal dudak kapanışı sağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sınıf II, RME, Twinblok

ABSTRACT

Skeletal Class II malocclusions are often characterized by maxillary prognathia, mandibular retrognathia, or a combination of both. Functional appliances are frequently applied after rapid maxillary expansion in children with Class II division 1 malocclusion accompanied by a transverse maxillary deficiency at the onset of pubertal excretion. The aim of this case report is to present the treatment of a patient with skeletal Class II malocclusion with rapid maxillary expansion(RME) and twinblock appliance.

A female patient with a chronological age of 11-years and 8-months applied to our clinic with the complaint that her upper teeth were forward and her lower jaw was behind. A twinblock appliance with RME was used in the treatment of the patient. Functional treatment with the Twinblok appliance lasted for 12 months. Then fixed orthodontic treatment was started. Total treatment period was 2-years and 3-months.

Ideal Angle Class I closure was achieved at the end of the treatment. An impressive improvement was observed in the patient's profile, and ideal lip closure was achieved.

Keywords: Class II, RME, Twinblock

GİRİŞ

Sınıf II maloklüzyonlar, ortodontik tedavi için gelen hastaların yaklaşık üçte birini etkileyen en yaygın sorunlardan biridir.^{1,2} Sınıf II maloklüzyona sahip hastalar, anormal diş ilişkileri ve profil tutarsızlığı ile birlikte maksiller protrüzyon, mandibular retrüzyon veya her ikisini birden sergileyebilir.³ McNamara'ya göre,⁴ bu maloklüzyonun en yaygın özelliği mandibular retrüzyondur.

Mandibular retrüzyona bağlı Sınıf II maloklüzyona sahip büyümekte olan hastalarda, mandibulayı öne doğru konumlandırarak mandibular büyümeyi stimüle etmek için hareketli ve sabit fonksiyonel apareyler kullanılır.⁵ Fonksiyonel apareyler, kraniofasial kompleksteki kasların postural aktivitesinde meydana getirdiği değişimler ile hem iskeletsel hem de dental ilişkilerde düzelme sağlayan apareylerdir.⁶

1982 yılında, Clark⁷ twinblok apareyini tanıtmıştır. Twinblok apareyi yıllar içinde en sık kullanılan hareketli fonksiyonel apareylerden biri olmaya devam etmiştir.⁸ Diğer hareketli fonksiyonel apareylere göre konfor, estetik, fonksiyon gibi pekçok avantaja sahip olması nedeniyle hasta uyumunu iyileştirmiştir. Klinik ayarlama ve aktivasyon işlemleri kolaydır. Yıllar boyunca dâhil edilen çeşitli modifikasyonlar ile, üst ve alt arkların vertikal, sagittal ve transversal yönde bağımsız kontrolüne izin verir.⁹ Birçok kanıt, iskeletsel Sınıf II maloklüzyonların tedavisinde en başarılı apareylerden biri olarak kabul edilebileceğini düşündürmektedir.

Bu vaka raporunda amaç, iskeletsel Sınıf II maloklüzyona sahip bir hastanın rapid maksiller ekspansiyon (RME) ve twinblok apareyi ile tedavisini sunmaktır.

OLGU SUNUMU

Kronolojik yaşı 11 yıl 8 ay olan kadın hasta Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'na üst dişlerinin ileride, alt çenesinin geride olması şikâyetiyle başvurmuştur. Hastadan alınan anamnezde herhangi bir sistemik hastalığının olmadığı tespit edilmiştir. Hastanın ekstraoral klinik muayenesinde leptoprosopik yüz tipi ile birlikte konveks bir profile sahip olduğu ve herhangi bir asimetrisinin olmadığı görülmüştür. Hastada alt dudağın overjet içerisine yerleştiği yetersiz dudak kapanışı bulunmaktadır. Hastanın intraoral klinik muayenesinde Angle Sınıf II divizyon I maloklüzyon (Sağ ve sol tarafta full ünite Sınıf II molar ilişki), 10 mm overjet, 6,2 mm overbite, belirgin bukkal koridorlar tespit edilmiştir. Daimi kaninler henüz sürme aşamasındadır. Maksiller orta hatta diastema mevcuttur. Alt ve üst dental orta hatlar yüz orta hattı ile uyumludur. Hayce-Nance boşluk analizine göre üst çenede 2 mm yer fazlalığı, alt çene de ise 2 mm yer darlığı bulunmaktadır (Resim 1, Resim 2).

Gönderilme Tarihi/Received: 5 Ocak, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 12 Ocak, 2023

Yayınlanma Tarihi/Published: 15 Haziran, 2023

Atıf Bilgisi/Cite this article as: Baka ZM, İskeletsel Sınıf II Olan Hastanın RME-Twinblok Apareyi ile Tedavisi: Olgu Sunumu. Selcuk Dent J 2023; Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı: 316-321 Doi: 10.15311/selcukdentj.1229756

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Zeliha Müge BAKA
E-mail: mugen97@hotmail.com
Doi: 10.15311/selcukdentj.1229756



Resim 1. Tedavi öncesi ağız dışı ve ağız içi fotoğraflar



Resim 2. Tedavi öncesi panoramik ve sefalometrik röntgeni

Hastanın panoramik röntgen bulguları incelendiğinde, herhangi eksik ya da fazla bir dişinin bulunmadığı, ikinci ve üçüncü azı dişleri ve üst köpek dişlerinin sürmekte olduğu görülmektedir. Lateral sefalometrik röntgen analizine göre hastanın mandibuler retrognatiye bağlı iskeletsel Sınıf II ilişkiye sahip olduğu (SNA:78,9°, SNB:72,6°, ANB:6,2°), normal büyüme paterni gösterdiği (SNGoGn: 31,2°), ve üst keserlerin normal eğimli, alt keserlerin öne eğimli olduğu (Mx1-SN: 106,7°, IMPA:104,5°, Keserler arası açısı:117,6°) saptanmıştır. Hastanın el-bilek röntgenine göre MP3cap döneminde olduğu tespit edilmiştir.

Hastamızın klinik ve radyografik bulgularının değerlendirilmesi sonucunda; RME'li twinblok apareyi uygulanmasına karar verilmiştir (**Resim 3**). Hastamızdan, alt çenesi yaklaşık 7 mm öne getirilerek twinblok kapanışı alınmıştır. Hazırlanan RME'li twinblok apareyinin üst parçası üst dişlere cam iyonomer simanla (Ketac-Cem, 3M Espe, Seefeld, Almanya) yapıştırılmıştır. RME apareyinin vidası başlangıçta günde 2 tur olacak şekilde bir hafta, sutur açıldıktan sonra günde 1 tur olacak şekilde yeterli genişletme elde edilene kadar çevrilmiştir. Twinblok apareyi ile fonksiyonel tedavi 12 ay sürmüştür (**Resim 4**, **Resim 5**). RME'li twinblok apareyi ile tedaviyi takiben hastanın sabit ortodontik tedavisine başlanmıştır. 0.022 inç slotlu MBT sistem braketter (Dentaurum, Equilibrium® 2, Inspringen, Almanya) ile önce üst dişlere, 1 hafta sonra da alt dişlere bonding yapılmış ve 0.014 inç NiTi ark telleri bağlanmıştır. Hastada sırasıyla 0.014'', 0.016''x0.016'', 0.016''x0.022'', 0.017''x0.025'' NiTi ve 0.017''x0.025'' paslanmaz çelik ark telleri kullanılmıştır. İntermaksiller elastikler yardımıyla kapanış sağlandıktan sonra sabit ortodontik tedavisi bitirilmiştir. Toplam tedavi süresi 2 yıl 3 aydır.



Resim 3. RME'li twinblok apareyinin ağızda uygulanışı



Resim 4. RME'li twinblok sonrası ağız dışı ve ağız içi fotoğraflar



Resim 5. RME'li twinblok sonrası panoramik ve sefalometrik röntgeni

Aktif ortodontik tedavi bittikten sonra retansiyon için alt ve üst çeneye sabit retainerlar yapıştırılmış olup ayrıca hastadan üst çene için hawley apareyi kullanması istenmiştir (**Resim 6**, **Resim 7**). Tedavi öncesi, RME'li twinblok sonrası ve tedavi sonrası sefalometrik değişiklikler Tablo 1'de gösterilmiştir.



Resim 6. Ortodontik tedavi sonrası ağız dışı ve ağız içi fotoğraflar



Resim 7. Ortodontik tedavi sonrası panoramik ve sefalometrik röntgeni

Tablo 1. Sefalometrik ölçümler

Ölçüm	Tedavi öncesi değerleri	RME'li twinblok sonrası değerleri	Tedavi sonrası değerleri
SNA	78,9	77,2	77,2
SNB	72,6	76,7	74
ANB	6,2	0,5	3,2
Mandibular Uzunluk	64,3	69,4	68,4
Y-Aksı	57,8	58,1	61,6
FMA	15,7	18,2	20,8
SN-GoGn	31,2	33,5	33,8
Mx1-SN	106,7	102,1	97,1
Mx1-NA	27,8	24,9	20
IMPA	104,5	105	108,2
Md1-NB	28,3	29	36
İnterinsizal Açı	117,6	126,3	120,9
Nazolabial Açı	121,9	110,3	105

TARTIŞMA

Sınıf II maloklüzyonlar, iskeletsel bir bileşene, dental bir bileşene ya da ikisinin bir kombinasyonuna sahip olarak karşımıza çıkabilir. İskeletsel olarak maksiller protrüzyon, mandibular retrüzyon veya bunların kombinasyonundan kaynaklanabilir. Bu nedende, doğru etiyojolojiyi belirlemek ve anlamak, doğru bir teşhis için ve nihayetinde istenen sonuçlara ulaşmaya yardımcı olabilecek uygun ve etkili bir tedavi planı yapabilmek için çok önemlidir.¹⁰

İskeletsel Sınıf II maloklüzyonlarda sagittal ve transversal uyumsuzluklar genellikle bir arada bulunur. Bu gibi durumlarda ortopedik büyüme modifikasyonu, kalan pubertal büyümenin yeterli olması ve klinisyenin tedavi zamanlamasını büyüme ve gelişimin en yüksek olduğu döneme denk gelecek şekilde ayarlayabilmesi koşuluyla iyi sonuç verebilir. Sagittal düzeltmenin takip etmesi için uygun bir zemin oluşturabilmek açısından genellikle transversal uyumsuzluklar önce düzeltilir. Örneğin, retrüzyv mandibula ve dar bir üst çeneye sahip iskeletsel Sınıf II bir vakada, fonksiyonel mandibular ilerletmeyi kolaylaştırmak için başlangıçta maksiller ekspansiyon gerçekleştirilir.¹⁰

Bu vaka raporunda hastanın pubertal büyümesinin optimal kullanımını sağlamak için transversal düzeltme ve sagittal düzeltme eş zamanlı olarak yapılmıştır. Twinblok aпаратыnın üst çeneye uygulanan kısmı bonded RME aпараты şeklinde tasarlanmış ve RME çevirme protokolü uygulanmıştır. Böylece aynı anda hem üst çene iskeletsel olarak genişletilmiş, hem de zaman kaybetmeden aynı anda twinblok aпараты ile mandibular büyüme modifikasyonuna başlanmıştır.

Mills and McCulloch¹¹ twinblok ile tedavi edilen hastaları, tedavi edilmeyen Sınıf II kontrol grubu hastalarla karşılaştırdıkları çalışmalarında, twinblok ile tedavi edilen hasta grubunda mandibular uzunlukta artış, hem anterior hem de posterior yüz yüksekliğinde artış, sagittal maksiller büyümenin hafif inhibisyonunu bildirmişlerdir. Ayrıca twinblok grubunda, maksiller molarlarda distalizasyon, maksiller keserlerde linguale tipping ve mandibular keserlerde proklinasyon da not edilmiştir. Bizim vakamızda tedavi öncesi ve tedavi sonrası lateral sefalogramın karşılaştırılması sonucu, SNA'nın 1,7° azaldığı, SNB'nin 1,4° arttığı ve ANB'nin 3° azaldığı görülmektedir. Üst kesici dişlerin eğimi azalırken alt kesici dişlerin eğimi artmıştır. Hastanın vertikal boyutunda da hafif bir artış söz konusudur. Mandibular uzunluktaki artışın 4,1 mm olduğu bulunmuştur. Bu bulgular Sınıf II maloklüzyonunun düzeltiminde, twinbloğun iskeletsel ve dentoalveoler değişiklikleri kombinasyon halinde üretme yeteneğini belgeledikleri çalışmalar ile uyumludur.^{12,13}

Bu vakada, hastanın iyi uyumu sayesinde tedavi hedeflerine büyük ölçüde ulaşılmıştır. Tedavi sonunda ideal Angle Sınıf I kapanış elde edilmiştir. Hastanın profilinde çarpıcı bir iyileşme gözlenmiş, ideal dudak kapanışı sağlanmıştır. Hastamızın pubertal atılımın peak döneminde olması aynı anda hem iskeletsel maksiller darlık hem de mandibular retrognati teşhisi konması sebebiyle eş zamanlı uygulanan RME-twinblok aпараты sayesinde kısa sürede maksimum etki sağlanarak etkili bir şekilde tedavi edilmiştir. İskeletsel Sınıf II hastalarda RME-Twinblok aпараты tedavisi ile estetik ve fonksiyonel anlamda olumlu sonuçlar sağlanabilir.

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi'nde (25-27 Kasım 2022, Konya, Türkiye) sözlü bildiri olarak sunuldu.

Çalışma herhangi bir tez çalışması değildir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study was presented as an oral presentation at Selcuk University 3rd International Congress of Innovative Dentistry (25-27 November 2022, Konya, Turkey).

The study is not any thesis work.

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararın olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır. | The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması | Design of Study: ZMB %100

Veri Toplanması | Data Acquisition: ZMB %100

Veri Analizi | Data Analysis: ZMB %100

Makalenin Yazımı | Writing up: ZMB %100

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: ZMB %100

KAYNAKLAR / RESOURCES

1. Proffit WR, Fields HW, Moray LJ. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in the United States: estimates from the NHANES III survey. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg* 1998;13: 97-106.
2. Gelgor IE, Karaman AI, Ercan E. Prevalence of malocclusion among adolescents in central Anatolia. *Eur J Dent* 2007;1:125-31.
3. Arici S, Akan H, Yakubov K, Arici N. Effects of fixed functional appliance treatment on the temporomandibular joint. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008;133:809-14.
4. McNamara JA Jr. Components of Class II malocclusion in children 8-10 years of age. *Angle Orthod* 1981;51:177-202.
5. Karacay S, Akin E, Olmez H, Gurton AU, Sagdic D. Forsus Nitinol Flat Spring and Jasper Jumper corrections of Class II division 1 malocclusions. *Angle Orthod* 2006;76:666-72.
6. Frankel R, Frankel C. Orofacial orthopedics with the function regülatör. Munich:S Karger,1989.
7. Clark WJ. The Twin Block technique. A functional orthopaedic appliance system. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1988;93:1-18.
8. Graber TM, Rakosi T, Petrovic AG. Dentofacial Orthopedics with Functional Appliances. USA: Mosby,1997.
9. Mills CM, McCulloch KJ. Post-treatment changes after successful correction of Class II malocclusions with the twinblock appliance. *AmJ Orthod Dentofacial Orthop* 2000;118:24-33.
10. Sharma NS. Management of growing skeletal class II patient: A case report. *Int J Clin Paediatr Dent* 2013;6:48-54.
11. Mills CM, McCulloch KJ. Treatment effects of the twin block appliance: a cephalometric study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998;114:15-24.
12. Trenouth MJ. A comparison of twin block, Andresen and removable appliances in the treatment of Class II Division 1 malocclusion. *Funct Orthod* 1992;9:26-31.
13. Trenouth MJ. Cephalometric evaluation of the Twin- block appliance in the treatment of Class II Division 1 malocclusion with matched normative growth data. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000;117:54-9.

Yapışık Dişeti Miktarı Yetersiz İmplantların Serbest Dişeti Greftiyle Tedavisi

Treatment of Implants with Inadequate Attached Gingiva with Free Gingival Graft

Yunus Emre BALABAN¹(ORCID-0000-0002-1754-4296), Sefa AYDINDOĞAN¹(ORCID-0000-0003-2980-2691)

¹Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji ABD, Konya, Türkiye

¹Selcuk University Faculty of Dentistry, Department of Periodontology, Konya, Turkey

ÖZET

İmplantların uzun dönem başarıları için gereken en önemli faktörlerden birisi implant çevresinde yeterli keratinize diş eti varlığıdır. İmplant çevresinde keratinize diş eti miktarının yetersiz olması, oral hijyenin istenilen düzeyde sağlanamamasına, plak birikimine, gingival enflamasyona, sondlamada kanamaya, diş eti çekilmesine ve alveoler kemik kaybına neden olabilmekte bu da uzun dönemde implant başarısızlığı ile sonuçlanabilmektedir. Yapışık diş eti miktarını artırmak için kullanılan çok sayıda cerrahi teknik arasında serbest diş eti grefti, doğal dişlerde ve implant bölgelerinde keratinize diş eti miktarı ve yumuşak doku kalınlığını artırmak için en sık kullanılan yöntemdir. Bu olgu sunumunda 3 ayrı hastaya ait, yapışık diş eti miktarı yetersiz olan implantların, serbest diş eti grefti kullanılarak yapışık diş eti miktarı artırımının 6 aylık sonuçları sunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: serbest dişeti grefti, periimplantitis, keratinize dişeti

ABSTRACT

One of the most important factors for the long-term success of implants is the presence of adequate keratinized gingiva around the implant. Inadequate amount of keratinized gingiva around the implant can lead to inadequate oral hygiene, plaque accumulation, gingival inflammation, bleeding on probing, gingival recession and alveolar bone loss, which may result in long-term implant failure. Among the many surgical techniques used to increase the amount of keratinized gingiva, free gingival graft is the most commonly used method to increase the amount of keratinized gingiva and soft tissue thickness in natural teeth and implant areas. In this case report, the 6-month results of increasing the amount of keratinized gingiva using free gingival graft of implants with inadequate amount of keratinized gingiva of 3 different patients are presented.

Keywords: free gingival graft, periimplantitis, keratinized gingiva

GİRİŞ

Son yıllarda, implant destekli diş protezlerinin yaygın olarak kullanılmaya başlanması bu alanda yaşanan komplikasyon oranında da ciddi bir artış olmasına sebep olmuştur.¹ Peri-implantitis, implant etrafındaki destekleyici sert ve yumuşak dokuları etkileyen ve devam eden süreçte peri-implant dokuların kaybına yol açabilen inflamatuvar bir hastalık olarak tanımlanmaktadır.² İmplantlarda periodontal ligament ve sement bulunmaması, vasküler yapının ve fibroblast miktarının daha az olması, bağ dokusu oryantasyonunun implant yüzeyine paralel seyretmesi gibi doğal dişlere göre bazı farklılıklar bulunmaktadır. Plak birikimi ve mikrobiyal kolonizasyon varlığında enflamasyon gelişim riski ve kemik kaybı miktarının implantlarda doğal dişlerle kıyaslandığında daha yüksek olduğu belirtilmektedir.^{3,4} Peri-implant hastalıklar hem diş hekimleri hem de hastalar için önemli bir sorun teşkil eder bu yüzden planlama öncesinde sert ve yumuşak dokular detaylı bir şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir.⁵

Pek çok faktörle birlikte peri-implant mukoza implantlar için biyolojik bir koruma sağlama yeteneği nedeniyle implant başarısında önemli bir yere sahiptir. İmplant çevresinde yeterli miktarda keratinize diş eti varlığı marjinal kemik seviyesinin korunması, gingival enflamasyon ve diş eti çekilmesi riskinin azalması ayrıca fırçalama sırasında oluşabilecek rahatsızlıkların önüne geçilmesi açısından önemli bir yere sahiptir.^{6,9} Literatürde keratinize diş eti ile implant çevresindeki dokuların sağlığı arasındaki ilişki konusunda fikir birliği yoktur. Ağız hijyeni iyi olan hastalar için keratinize diş etinin gerekli olmadığını söyleyen çalışmalar bulunmakta birlikte^{10,11} son zamanlarda keratinize diş eti genişliği az olan bununla birlikte düzenli diş hekimli kontrollerine gelen ve oral hijyeni iyi olan bu hastalarda dahi implant çevresi plak birikiminin fazla olduğu ve buna bağlı olarak peri-implant hastalık riskinin arttığı belirtilmektedir.^{6,12} Bu nedenle, implant cerrahisi uygulayan diş hekimleri mümkün olduğunca implantların etrafındaki keratinize dokunun genişliğini korumak veya gerekli durumlarda artırmak istemektedir. Yapışık diş eti miktarını artırmak için kullanılan çok sayıda cerrahi teknik arasında serbest diş eti grefti (SDG), doğal dişlerde ve implant bölgelerinde keratinize diş eti miktarı ve yumuşak doku kalınlığını artırmak için en sık kullanılan yöntemdir.¹³ Serbest diş eti grefti işlemi implant yerleştirilmeden önce, implant cerrahisi ile aynı anda, ikinci aşama cerrahi sırasında ya da protetik tedaviden sonra yapılabilmektedir.¹⁴

Bu olgu sunumunda 3 ayrı hastaya ait yapışık diş eti miktarı yetersiz olan implantların, serbest diş eti grefti kullanılarak yapışık diş eti miktarı artırımının 6 aylık sonuçları sunulmaktadır.

OLGU SUNUMU

Olgu 1

36 yaşında sistemik olarak sağlıklı kadın hasta protetik diş tedavisi öncesi implant çevresi yumuşak dokuların değerlendirilmesi amacıyla Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı'na yönlendirilmiştir. Yapılan klinik ve radyografik değerlendirmede maksilla posterior bölgede bulunan 3 implantın bukkal yüzeyinde yetersiz yapışık diş eti olduğu bazı bölgelerde implantların doku altından yansıdığı ve iyileşme başlıklarının etrafında plak birikimi olduğu görülmüştür. İmplant yansımalarının ve plak birikiminin yetersiz yapışık diş etine bağlı olduğu düşünüldükçe serbest diş eti grefti ile bölgedeki yapışık diş eti miktarının artırılması hedeflenmiştir.

Olgu 2

65 yaşında hipertansiyon ve kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA) rahatsızlıkları bulunan erkek hasta implant çevresinde ağrı ve kızarıklık şikayeti ile Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı'na başvurmuştur. Alınan anamnez sonucunda hastanın 1 yıldır

Gönderilme Tarihi/Received: 19 Ocak, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 30 Ocak, 2023

Yayınlanma Tarihi/Published: 15 Haziran, 2023

Atıf Bilgisi/Cite this article as: Balaban YE, Aydınoğan S, Yapışık Dişeti Miktarı Yetersiz İmplantların Serbest Dişeti Greftiyle Tedavisi. Selcuk Dent J 2023; Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı: 322-326 Doi: 10.15311/ selcukdentj.1239186

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Yunus Emre BALABAN
E-mail: y_emrebalaban@hotmail.com
Doi: 10.15311/ selcukdentj.1239186

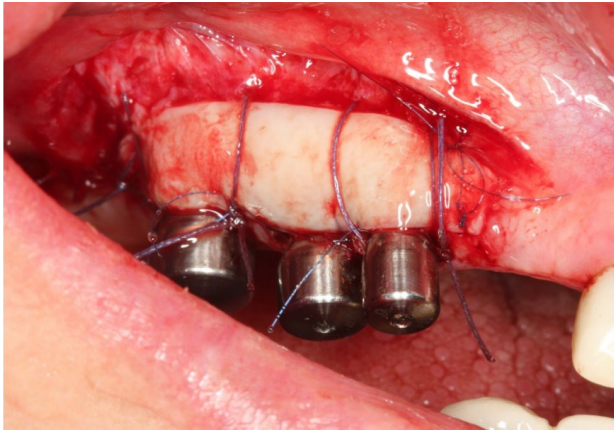
implant destekli overdenture protez kullandığı özellikle son 6 ay içerisinde diş etindeki ağrı şikayetlerinin arttığı öğrenilmiştir. Yapılan klinik ve radyografik değerlendirmelerde mandibula anterior bölgede bulunan 2 implantın sağlıklı ve stabil olduğu fakat özellikle şikayetin olduğu 42 numaralı bölgedeki implantın bukkal yüzeyinde yapışık diş eti miktarının yetersiz olduğu bölgedeki diş etinin kızarık olduğu görölmüştür. Ağrı ve kızarıklık şikayetinin yetersiz yapışık diş etine bağlı olduğu düşünülerek serbest diş eti grefti ile bölgedeki yapışık diş eti miktarının artırılması hedeflenmiştir.

Olgu 3

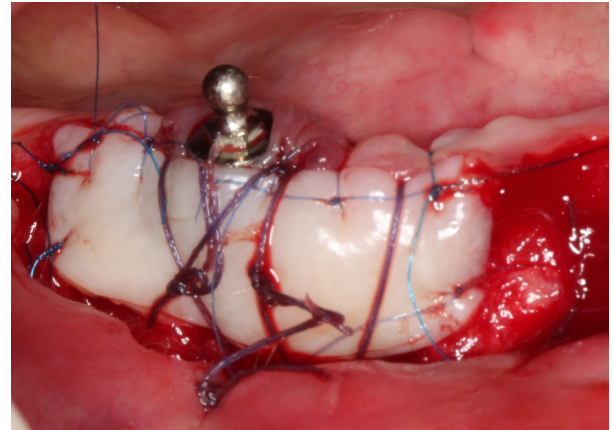
56 yaşında hipertansiyon rahatsızlığı bulunan kadın hasta protetik diş tedavisi öncesi implant çevresi yumuşak dokuların değerlendirilmesi amacıyla Selcuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakóltesi Periodontoloji Anabilim Dalı'na yönlendirilmiştir. Yapılan klinik ve radyografik değerlendirmede 36 numaralı diş bölgesine yerleştirilen implantın bukkal yüzeyinde yetersiz yapışık diş eti olduğu fizyolojik sınırlar içerisindeki yanak hareketleri sırasında iyileşme başlığının boyun bölgesindeki diş etinin hareketli olduğu görölmüştür. Bu hareketliliğin zamanla bölgede plak birikimine sebep olabileceği aynı zamanda da ağız bakımını güçleştirebileceği düşünülerek serbest diş eti grefti ile bölgedeki yapışık diş eti miktarının artırılması hedeflenmiştir.

Serbest Diş Eti Grefti Uygulanması:

Tam ve cerrahi işlem öncesi hastalardan ilgili işlemlerle ilgili onam alınarak işleme başlanmıştır. Periodontal kayıtların ve ağız içi fotoğraflarının alınmasının ardından faz 1 periodontal tedavi gerçekleştirilmiş ve oral hijyen eğitimi verilmiş olup 2 hafta sonunda serbest diş eti grefti operasyonu planlanmıştır. Cerrahi işlemler lokal anestezi altında yapılmış ve her 3 hasta için de aynı cerrahi teknik uygulanmıştır. Ameliyat öncesi tüm hastalara % 0,12 klorheksidinli gargara ile gargara yaptırıldı. İlk aşamada 15 numaralı bistüri yardımı ile implantların bukkal marjinal yüzeyinde mukogingival hattı takip edecek şekilde yatay bir insizyon yapılmıştır. Devamında implant yüzeyine paralel ve yarım kalınlık olacak şekilde insizyon hattı derinleştirilerek alıcı greft yatağı hazırlanmıştır. Yatak boyutlarına uygun olacak şekilde palatinal mukozadan serbest diş eti grefti elde edilerek ağız dişında kalınlığı her bölgede eşit olacak şekilde düzenlenmiştir. Damak bölgesindeki kanama serum fizyolojik ile nemlendirilmiş steril gazlı bez kullanılarak kontrol altına alındı. Alıcı yatağa yerleştirilen greft, mezial ve distal kenarlarından basit süturlarla (6/0 rezorbe olmayan, monofilament) sabitlendikten sonra adaptasyonunu artırmak için iyileşme başlıkları etrafına askı süturlar (rezorbe olmayan multiflament 4/0) kullanılarak stabilize edilmiştir (Resim 1, 2 ve 3). Olgu 1 ve 2 de palatinal donör bölge hemostaz ve pıhtı stabilizasyonunun sağlanabilmesi amacıyla 3/0 ipek süturlar kullanılarak suture edilmiş ve periodontal pat (Coe-Pack-GC Europe N.V.) ile kapatılmıştır. Olgu 3 de ise donör bölge, hastaya özel hazırlanan palatal cerrahi plak ve periodontal pat yardımı ile kapatılmıştır.



Resim 1. Olgu 1 SDG cerrahisi



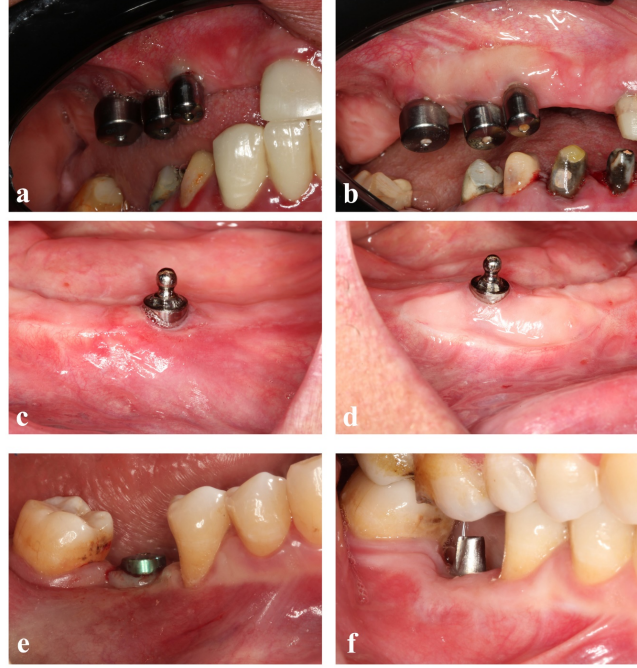
Resim 2. Olgu 2 SDG cerrahisi



Resim 3. Olgu 3 SDG cerrahisi

Operasyon sonrası bakım için hastalara 2 hafta boyunca günde 3 kere % 0,12 klorheksidin içerikli ağız gargarası, 7 gün süreyle günde 2 kez 1000 mg Amoksisilin ve 3 gün süreyle günde 2 kez 400 mg ibuprofen reçete edilmiştir. Palatal bölgede bulunan süturlar ve periodontal pat 1 hafta sonra, alıcı bölgede bulunan süturlar ise 2 hafta sonunda alınmıştır.

3 hasta içinde postoperatif 1. 2. ve 4. hafta kontrollerinde greftin iyileşme aşamalarında herhangi bir sorun izlenmemiş, implant çevresi yapışık ve keratinize diş eti miktarında önemli bir artış olduğu görölmüştür. 6. ay kontrollerinde ise elde edilen yapışık diş eti miktarının korunduğu, implant yansımalarının kaybolduğu, sağlıklı ve fonksiyonel bir diş eti protetik restotasyon uyumu olduğu ve hasta şikayetlerinin tamamen geçtiği tespit edilmiştir (Resim 4).



Resim 4. a) Olgu 1 implant çevresi başlangıç diş eti görüntüsü b) Olgu 1 SDG cerrahisi sonrası 3. Ay kontrolü c) Olgu 2 implant çevresi başlangıç diş eti görüntüsü d) Olgu 2 SDG cerrahisi sonrası 6. Ay kontrolü e) Olgu 3 implant çevresi başlangıç diş eti görüntüsü f) Olgu 3 SDG cerrahisi sonrası 6. Ay kontrolü

TARTIŞMA

Literatürde implant çevresi keratinize diş eti genişliğinin peri-implant dokular üzerine etkisinin değerlendirildiği insan ve hayvan çalışmaları bulunmaktadır. Wennström ve ark, 171 implantı değerlendirdikleri 5 yıllık bir takip çalışmasında, $< 2 \text{ mm}$ / $\geq 2 \text{ mm}$ keratinize diş eti genişliğine sahip olan implantların gingival indeks, plak indeksi ve cep derinliği açısından farklılık göstermediklerini ortaya koyarken, literatürde bulunan birçok çalışmada ise implant çevresinde keratinize diş eti miktarının yetersiz olmasının, oral hijyenin istenilen düzeyde sağlanamamasına, plak birikimine, gingival inflamasyona, sondlamada kanamaya, diş eti çekilmesine ve alveoler kemik kaybına neden olabileceği ve bunun da uzun dönemde implant başarısızlığına sebep olabileceği bildirilmiştir.¹⁵⁻¹⁷ Perussolo ve ark¹⁸. 202 implant üzerinde yapmış oldukları çalışmada implantların etrafında $\geq 2 \text{ mm}$ keratinize diş eti varlığının, peri-implant dokuları üzerinde koruyucu bir etkisi olduğunu, Bouri ve ark. ise keratinize doku miktarı fazla olan implantların, keratinize doku miktarı az olan implantlara kıyasla anlamlı derecede daha az enflamasyon belirtisi ve plak birikimine sahip olduklarını göstermişlerdir.¹⁷

Zaman içerisinde doğal dişlerin ve implant restorasyonlarının etrafındaki keratinize diş etini artırmak amacıyla farklı cerrahi prosedürler savunulmuştur. Her tekniğin kendine özgü avantajları ve sınırlamaları bulunmaktadır. Günümüzde implant çevresinde yapışık diş etini artırmak amacıyla serbest diş eti greftleri, bağ dokusu greftleri, pediküllü greftler ve apikale kaydırılan flepler olmak üzere birçok farklı cerrahi prosedür kullanılmaktadır.^{19,20} Bu yöntemler arasında serbest diş eti grefti, implant rehabilitasyonundan sonra gelişen sert ve yumuşak doku problemlerinin önüne geçen başarılı ve öngörülebilir bir tekniktir.²¹ Bu işlem implant cerrahisinden önce, implant üstünün açılacağı aşamada veya protez yerleştirildikten sonra yapılabilir. İmplantların çevresinde yeterli genişlikte keratinize doku varlığı hassasiyet gerektiren protetik aşamaları kolaylaştırmakta ve fonksiyon sırasında çiğneme kuvvetlerine ve sürtünme temasına karşı daha dirençli bir yapı oluşturmaktadır.¹⁷ Literatürde implant çevresi keratinize diş eti artırımı yöntemlerini karşılaştıran çok az sayıda insan çalışması bulunmaktadır. Başeğmez ve ark. serbest diş eti grefti ile vestibüloplasti işlemini karşılaştırdıkları randomize kontrollü bir çalışmada serbest diş eti greftinin implant çevresi keratinize diş eti miktarını artırma konusunda daha etkili bir yöntem olduğu sonucuna varmışlardır.²²

Serbest diş eti grefti cerrahisinin başarılı olabilmesi için alıcı bölgenin grefte uygun hazırlanması, greft boyutunun ve kalınlığının yeterli olması, greftin alıcı sahaya iyi adapte olması ve stabil bir şekilde kalması önemli kriterlerdir. Serbest diş eti grefti işlemin bazı limitasyonları bulunmaktadır. Bunlar; greft dokusunun iyileşme esnasında dikkate değer bir büzülme göstermesi (yaklaşık %30) nedeniyle ihtiyaç duyulan boyuttan daha geniş bir greft elde edilmesi, iki ayrı yara yeri içermesi, artan cerrahi zaman, post operatif dönemde çevre dokularla renk uyumunun düşük olması ve skar oluşumu önemli limitasyonlardır.¹³ Bizim vakalarımızdan sadece bir tanesi üst çenede uygulanırken diğer 2 vaka alt çenede uygulandı. Üst çenede uygulanan vakanın hem posterior bölgede uygulanması hem de dudak çizgisinin düşük olması sebebiyle renk uyumu ve skar açısından hasta tarafından herhangi bir sorun oluşturmamıştır.

İmplant restorasyonları planlanırken, keratinize diş eti genişliğinin ve kalınlığının ameliyat öncesi değerlendirilmesi önemli bir adımdır. Literatürdeki keratinize diş etinin gerekliliği ile ilgili çelişkili veriler bulunmakla birlikte çalışmaların büyük çoğunluğu yeterli keratinize doku varlığının implantların uzun dönemde stabilite ve fonksiyonuna olumlu yönde katkı sağlayabileceğini göstermektedir. İmplant çevresinde keratinize doku artırımı gereken durumlarda bu olgu sunumunda açıklanan serbest diş eti grefti yöntemi ile etkili bir şekilde artırılacağı sonucuna varılmıştır.

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / ift Taraflı Körleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu alışma Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Dış Hekimliği Kongresi'nde (25-27 Kasım 2022, Konya, Türkiye) sözlü bildiri olarak sunuldu.

Çalışma herhangi bir tez çalışması değildir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study was presented as an oral presentation at Selcuk University 3rd International Congress of Innovative Dentistry (25-27 November 2022, Konya, Turkey).

The study is not any thesis work.

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve alışmaları CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Bu alışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır. | The authors declared that this study has received no financial support.

ıkar atışması / Conflict of Interest

Bu alışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar atışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite yeliği veya yeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması | Design of Study: YEB %50 SA %50

Veri Toplanması | Data Acquisition: YEB %50 SA %50

Veri Analizi | Data Analysis: YEB %50 SA %50

Makalenin Yazımı | Writing up: YEB %50 SA %50

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: YEB %50 SA %50

KAYNAKLAR / RESOURCES

1. Hu M, Chen J, Pei X, Han J, Wang J. Network meta-analysis of survival rate and complications in implant-supported single crowns with different abutment materials. *Journal of Dentistry*. 2019;88:103115.
2. Rosen P, Clem D, Cochran D, Froum S, McAllister B, Renvert S, et al. Peri-implant mucositis and peri-implantitis: a current understanding of their diagnoses and clinical implications. *Journal of periodontology*. 2013;84(4):436-43.
3. Sculean A, Gruber R, Bosshardt DD. Soft tissue wound healing around teeth and dental implants. *Journal of clinical periodontology*. 2014;41:S6-22.
4. Kim J-J, Lee J-H, Kim JC, Lee J-B, Yeo I-SL. Biological responses to the transitional area of dental implants: Material-and structure-dependent responses of peri-implant tissue to abutments. *Materials*. 2019;13(1):72.
5. Klinge B, Klinge A, Bertl K, Stavropoulos A. Peri-implant diseases. *European journal of oral sciences*. 2018;126:88-94.
6. Schrott AR, Jimenez M, Hwang JW, Fiorellini J, Weber HP. Five-year evaluation of the influence of keratinized mucosa on peri-implant soft-tissue health and stability around implants supporting full-arch mandibular fixed prostheses. *Clinical oral implants research*. 2009;20(10):1170-7.
7. Boynueğri D, Nemli SK, Kasko YA. Significance of keratinized mucosa around dental implants: a prospective comparative study. *Clinical oral implants research*. 2013;24(8):928-33.
8. Buyukozdemir Askin S, Berker E, Akincibay H, Uysal S, Erman B, Tezcan İ, et al. Necessity of keratinized tissues for dental implants: a clinical, immunological, and radiographic study. *Clinical implant dentistry and related research*. 2015;17(1):1-12.
9. Oh SL, Masri RM, Williams DA, Ji C, Romberg E. Free gingival grafts for implants exhibiting lack of keratinized mucosa: a prospective controlled randomized clinical study. *Journal of Clinical Periodontology*. 2017;44(2):195-203.
10. Wennström J, Bengazi F, Lekholm U. The influence of the masticatory mucosa on the peri-implant soft tissue condition. *Clinical oral implants research*. 1994;5(1):1-8.
11. Kim B-S, Kim Y-K, Yun P-Y, Yi Y-J, Lee H-J, Kim S-G, et al. Evaluation of peri-implant tissue response according to the presence of keratinized mucosa. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2009;107(3):e24-e8.
12. Grischke J, Karch A, Wenzlaff A, Foitzik MM, Stiesch M, Eberhard J. Keratinized mucosa width is associated with severity of peri-implant mucositis. A cross-sectional study. *Clinical Oral Implants Research*. 2019;30(5):457-65.
13. Zucchelli G, Tavelli L, McGuire MK, Rasperini G, Feinberg SE, Wang HL, et al. Autogenous soft tissue grafting for periodontal and peri-implant plastic surgical reconstruction. *Journal of Periodontology*. 2020;91(1):9-16.
14. Small PN, Tarnow DP. Gingival recession around implants: a 1-year longitudinal prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2000;15(4):527-32.
15. Wu Q, Qu Y, Gong P, Wang T, Gong T, Man Y. Evaluation of the efficacy of keratinized mucosa augmentation techniques around dental implants: a systematic review. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2015;113(5):383-90.
16. Adibrad M, Shahabuei M, Sahabi M. Significance of the width of keratinized mucosa on the health status of the supporting tissue around implants supporting overdentures. *Journal of Oral Implantology*. 2009;35(5):232-7.
17. Bouri Jr A, Bissada N, Al-Zahrani MS, Faddoul F, Nouneh I. Width of keratinized gingiva and the health status of the supporting tissues around dental implants. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. 2008;23(2).
18. Perussolo J, Souza AB, Matarazzo F, Oliveira RP, Araújo MG. Influence of the keratinized mucosa on the stability of peri-implant tissues and brushing discomfort: a 4-year follow-up study. *Clinical oral implants research*. 2018;29(12):1177-85.
19. Wiesner G, Esposito M, Worthington H, Schlee M. Connective tissue grafts for thickening peri-implant tissues at implant placement. One-year results from an explanatory split-mouth randomised controlled clinical trial. *Eur J Oral Implantol*. 2010;3(1):27-35.
20. Nemcovsky CE, Moses O. Rotated palatal flap. A surgical approach to increase keratinized tissue width in maxillary implant uncovering: technique and clinical evaluation. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*. 2002;22(6):607-12.
21. Elkhaweldi A, Rincon Soler C, Cayarga R, Suzuki T, Kaufman Z. Various techniques to increase keratinized tissue for implant supported overdentures: retrospective case series. *International journal of dentistry*. 2015;2015.
22. Basegmez C, Ersanli S, Demirel K, Bölükbaşı N, Yalcin S. The comparison of two techniques to increase the amount of peri-implant attached mucosa: free gingival grafts versus vestibuloplasty. One-year results from a randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol*. 2012;5(2):139-45.

Periodontal Olarak Umutsuz Bir Dişin Replantasyonunun 10 Aylık Takibi - Olgu Sunumu

Replantation of Periodontally Hopeless Tooth 10-Month Follow-Up: Case Report

Mehmet Semih VELİOĞLU¹(ORCID-0000-0001-8541-6483), Adem BEGEÇASLAN²(ORCID-0000-0003-1989-8415),

Sultan Gizem ÜLKÜ³(ORCID-0000-0002-3699-0662), Nimet ÜNLÜ³(ORCID-0000-0002-6546-6368)

¹Beyhekim Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi, Konya, Türkiye

¹Beyhekim Oral and Dental Health Center, Konya, Turkey

²Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji ABD, Konya, Türkiye

²Selçuk University Faculty of Dentistry, Department of Periodontology, Konya, Turkey

³Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi ABD, Konya, Türkiye

³Selçuk University Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Konya, Türkiye

ÖZET

Amaç: Replantasyon; periodontal desteğini kaybetmiş dişlerin kanal tedavisinin tamamlanmasının ardından, bilinçli olarak çekilerek, çekim soketine tekrar yerleştirilmesi olarak tanımlanmaktadır. Bu sayede hastanın estetik ve fonksiyonu tekrardan sağlanmış olur. Bu vaka raporunda maksiller santral kesici dişin replantasyonunun 10 aylık klinik ve radyolojik raporu sunulmuştur.

Olgu: Sistemik olarak sağlıklı sigara içmeyen 41 yaşında kadın hasta santral kesici dişinde mobilite ve ilgili bölgede diş eti kanaması şikâyeti ile kliniğimize başvurdu. Hastanın klinik ve radyolojik muayenesi sonucu dişte şiddetli periodontal yıkım, derin periodontal patolojik cepler ve buna eşlik eden Miller sınıf III mobilite tespit edildi. Detertraj, kök yüzey düzleştirilmesi ve oral hijyen eğitimi içeren Faz1 periodontal tedavi sırasında ilgili dişin kök kanal tedavisi tamamlandı. Reimplantasyon işlemine dişin travmatik olarak çekimi ile başlandı, dişin extraoral olarak kök yüzeyindeki sementin tamamen uzaklaştırılmasına dikkat edilerek kök yüzey düzleştirilmesi gerçekleştirildi. Daha sonra diş 5dk tetrasiklin HCl (100mg/ml) solüsyonunda bekletildi. Steril salin solüsyonunda yıkandıktan sonra çekim soketine yerleştirildi, komşu dişlerle birlikte geçici olarak splintlendi. 2 haftalık geçici splint işleminden sonra daimî fiber destekli splint yapıldı.

Bulgular: 10 aylık takip sonunda ilgili bölgede inflamasyonun çözüldüğü, ceplerin elimine olduğu ve radyolojik olarak belirgin kemik kazanımının olduğu görülmüştür. Bu süre boyunca herhangi bir komplikasyon gelişmediği ve hastanın tedaviden memnun olduğu kaydedilmiştir.

Sonuç: Periodontal olarak umutsuz dişlerin replantasyonunun, kısa sürede tamamlanması, ekonomik olması, estetiğin sağlanabilmesi ve aynı zamanda kemik rezorpsiyonunu engelleyip, kemik kazanımı sağlayarak gelecek implant cerrahisini olumlu etkilemesi nedeniyle kayda değer bir tedavi yaklaşımı olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fiberle güçlendirilmiş splint, mobilite, periodontitis, replantasyon

ABSTRACT

Aim: Replantation; it is defined as the intentional extraction of teeth and their repositioning into the extraction socket that have lost their periodontal support after the completion of the root canal treatment. In this way, the aesthetic and function of the patient is restored. In this case report, a 10-month clinical and radiological report of the replantation of the maxillary central incisor is presented.

Material Method: A systemically healthy, non-smoker 41-year-old female patient was referred to our clinic with complaints of mobility in her central incisor and gingival bleeding in the relevant region. As a result of the clinical and radiological examination of the patient, severe periodontal destruction, deep periodontal pathological pockets and accompanying Miller Class III mobility were detected. Root canal treatment of the relevant tooth was completed during Phase 1 periodontal treatment, which includes scaling, root planning and oral hygiene motivation. Then the tooth was kept in tetracycline HCl (100mg/ml) solution for 5 minutes. After washing in sterile saline solution, it was placed in the extraction socket and temporarily splinted with adjacent teeth.

Results: At the end of the 10-month follow-up, it was observed that the inflammation was resolved in the relevant region, the pathological pockets were eliminated, and there was radiologically significant bone gain. It was noted that no complications developed during this period and the patient was satisfied with the treatment.

Conclusion: Replantation of periodontally hopeless teeth is considered to be a remarkable treatment approach because it is completed in a short time, is economical, provides aesthetics, and also positively affects future implant surgery by preventing bone resorption and providing bone gain.

Key Words: Fiber reinforced splint, mobility, Periodontitis, replantation

GİRİŞ

Kronik bir enfeksiyon hastalığı olarak kabul edilen periodontal hastalıklar; periodontal destek dokuların ilerleyici yıkımı ile diş kaybına uzanan toplumda yüksek sıklıkta ve farklı şiddetle gözlenen, dentisyonun yanı sıra çok önemli sistemik etkileri olan yaygın bir sağlık problemidir. Periodontal hastalıkların etiyolojisine bakıldığında diş çevresine kolonize olan patojen mikroorganizma türleri ve bunlara karşı gelişen konak cevabı tarafından oluşturulurken; genetik, stres, sosyoekonomik durum ve diyabet gibi sistemik hastalıklardan da etkilenmekte olup farklı şiddetlerde izlenen multifaktöriyel klinik ve sistemik bir tablodur. Supragingival ve subgingival plak birikimi, kanama, şekil ve hacim değişiklikleri, ataşman kaybı ve takiben periodontal derin ceplerin oluşumu, ataşman kaybının ilerlemesi sonucu furkasyon problemleri, patolojik migrasyon ve mobilite artışları, hastalığın aktif dönemlerinde apse formasyonu ve şiddetli mobilite ile en sonunda dişin kaybı, periodontitisin klinik önemli bulgularındandır. Bilinçli replantasyon bu bulguların şiddetlendiği ve lüksasyon noktasında ele alınan bir tedavi alternatifi olmaktadır. Genelde yaralanma sonrası avülsiyonu takiben gerçekleştirilen replantasyon tedavisi, kimi zaman periodontal açıdan umutsuz dişlerin bir süre daha idamesinde veya estetik sorunu düzeltilebilmek için, implant uygulamasına ve protetik tedaviye alternatif şeklinde bilinçli replantasyon olarak uygulanabilir. Bilinçli replantasyon, endodontik tedaviden önce veya sonra ya da endodontik tedavi olmaksızın dişin bilinçli olarak çekilerek, çekim soketine tekrar yerleştirilmesi olarak tanımlanır.¹ Periodontal yıkım varlığında bilinçli replantasyon kimi zaman kontrendikasyon olarak düşünülürken, periodontal dokuların daha iyi anlaşılması ve periodontal rejenerasyon tekniklerinin geliştirilmesi ve literatürde olumlu sonuçlar bildiren vakalar ile birlikte replantasyon halen bir tedavi yaklaşımı olarak özellikle diş çekimi ve devamındaki tedavi yaklaşımları yerine doğal

Gönderilme Tarihi/Received: 20 Ocak, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 26 Ocak, 2023

Yayınlanma Tarihi/Published: 15 Haziran, 2023

Atf Bilgisi/Cite this article as: Veliöğlu MS, Begeçaslan A, Ülkü SG, Ünlü N, Periodontal Olarak Umutsuz Bir Dişin Replantasyonunun 10 Aylık Takibi - Olgu Sunumu. Selçuk Dent J 2023; Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı: 327-331 Doi: 10.153111/ selcukdentj.1240144

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Adem BEGEÇASLAN

E-mail: adembegecaslan@gmail.com

Doi: 10.153111/ selcukdentj.1240144

dişlerin dentisyonda korunmasını arzu eden hastalarda uygulanmaktadır. Aynı zamanda tedavinin daha kısa sürede tamamlanması, düşük maliyetli oluşu, komşu dişlere etkisi açısından az invaziv bir yaklaşım olması bilinçli replantasyonun avantajları arasındadır.² Ancak ankiloz ve kök rezorpsiyonu gibi komplikasyonların varlığı da bilinçli replantasyon tedavisinin önemli dezavantajlarını oluşturmaktadır.³ Yine de bu komplikasyonlar; diş kaybı olmasında ileri tedavi seçeneği olan implant cerrahisi için engel oluşturmamakta ve üstelik alveolar kemik seviyesinin korunmasını sağlayarak olumlu yönde katkı sağlayabilmektedir. Bu vaka sunumunda şiddetli periodontal yıkım nedeniyle patolojik migrasyona uğramış artmış mobiliteye sahip üst kesici dişin replantasyonunun 10 aylık klinik takibi sunulmaktadır.

Olgu

Sistemik olarak sağlıklı sigara içmeyen 41 yaşında kadın hasta santral kesici dişinde mobilitate, çiğneme güçlüğü ve ilgili bölgede diş eti kanaması şikâyeti ile Selçuk Üniversitesi Periodontoloji Anabilim Dalı kliniğine başvurdu. Hastanın klinik ve radyolojik muayenesi sonucu dişte şiddetli periodontal yıkım, derin periodontal patolojik cepler ve buna eşlik eden Miller sınıf III mobilitate tespit edildi (Figür 1).



Figür 1. A: Başlangıç cephe fotoğrafı B: Patolojik migrasyon C: Başlangıç periapikal radyograf D: Başlangıç periodontal cep derinlikleri

Hastanın klinik ve radyolojik muayenesi sonrası, dişin durumu ile ilgili hastaya bilgi verildi. Diş çekiminin ardından sabit ve implant üstü protetik restorasyonlar ile bilinçli replantasyon olmak üzere farklı tedavi seçenekleri hastaya sunuldu. Replantasyon işlemi ile ilgili olarak rezorpsiyon ve diş kaybı riski, daimî splint gerekliliği, özellikle splint sonrası ara yüz bakımlarının önemi vurgulanarak hastanın diş kaybetmek istememesi ile birlikte replantasyon işlemine karar verildi. Cerrahi olmayan faz 1 tedavisi sonrası replantasyon işlemi planlandı. Cerrahi olmayan Faz 1 periodontal tedavi kapsamında detertraj ve kök yüzey düzleştirilmesi ile oral hijyen eğitimi gerçekleştirildi. İlgili dişin var olan kanal tedavisi değerlendirildi, retreatment işlemine gerek olmadığı görüşü sonrası operasyon fazına geçildi. Bölgenin lokal anestezisi sonrası, ilgili diş çekildi, diş yüzeyi küret ve kesiklerle (Hu-Friedy, Şikago, IL, ABD) nekrotik sement kalmamasına dikkat edilerek temizlendi. Çekim soketi ise bol serum fizyolojik irrigasyonu (Osel, Osel İlaç San. ve Tic, İstanbul) granülasyon dokuları uzaklaştırılarak temizlendi, apikal sağlıklı sert doku teması kontrol edildi. Bu sırada dişlerin %37 fosforik asit (Ivoclar Vivadent, Almanya) ve self etching bir adeziv sistemin bondu (Clearfil SE Bond, Kuraray, Japonya) ile yüzey hazırlama işlemleri gerçekleştirildi. İzolasyon sağlanarak yüzeyi temizlenen diş 5 dakika tetrasiklin (Tetradox, Actavis, İstanbul, Türkiye) çözeltisi içinde bekletildi. Tetrasiklinin antikorlejenaz etkisi ile ileri periodontal yıkım ve external rezorpsiyon riskinin azaltılması hedeflendi. Hazırlanan diş soket içerisinde kemik teması alacak şekilde yerleştirilerek kompozit dolgu materyali (Filtek Z550, 3M ESPE, MN, ABD) ile geçici olarak splintlendi. Splintleme sonrası okluzal uyumlama yapıldı. Selektif mölleme ile ilgili dişe sentrik protruziv ve lateral hiçbir harekette temas gelmemesi sağlanmaya çalışıldı (Figür 2).



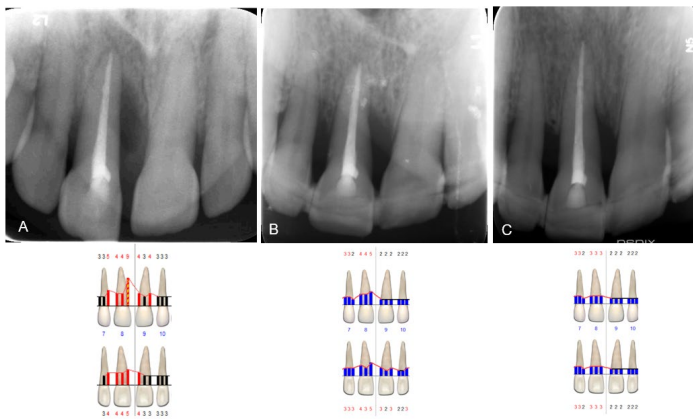
Figür 2. A: Soketin hazırlanması B: Çekilen dişin tetrasiklin solüsyonunda bekletilmesi C: Replantasyon sonrası geçici splintleme D: Okluzal temaların düzenlenmesi

Operasyon sonrası klorheksidin gargara (Imicryl, Konya, Türkiye) 10 gün boyunca önerildi, ağrı kesici ve antiinflamatuvar ilaç (Majezik 100 mg tablet Sanovel, İstanbul, Türkiye) reçete edildi. Hastaya anterior bölge ile ısırma yapılmasından kaçınması ve iyileşme sonrası ara yüz fırçasının kullanımının önemi açıklandı. 1. ayda geçici splint, fiber destekli daimî splint ile değiştirildi. Reimplante edilen dişin her iki yanındaki dişlerin palatinal yüzüne yaklaşık 1 mm derinlikte kavite oluşturulduktan sonra uygulanacak olan polietilen fiber malzemesi (Ribbond Inc., Seattle, WA, ABD) rezin ile ıslatıldı. Ardından prepare edilen diş yüzeylerine akıcı bir kompozit rezin yerleştirilerek fiberin kavitelere yerleştirilmesi ve polimerizasyonu sağlandı ve üzeri aşınmaları önlemek için kompozit rezin (Filtek Ultimate, 3M ESPE, MN, ABD) ile kapatıldı. Okluzal uyumlamalar ve bitirme ve polisaj işlemleri (OneGloss, Shofu Inc, Japonya) ile işlem tamamlandı. Fiber splintin kontrolü 6. ayda yapıldı, detertraj ve polisaj işlemleri gerçekleştirildi, ara yüz bakımının önemi tekrar vurgulandı. Kontrol radyografileri yeniden alınarak, periodontal ölçümleri kaydedildi. Hastanın herhangi bir şikâyeti olmadığı, spontan ve sondlamada kanama olmadığı görülürken, radyografide lezyonun iyileşme gösterdiği tespit edildi. 10. Ayda splint kontrol edilerek cila ve polisaj işlemleri yenilendi. Oral hijyen motivasyonu pekiştirildi. Alınan

son radyografide belirgin kemik dolumu gözlenirken periodontal ölçümlerde her herhangi bir enflamasyon belirtisine rastlanmadı ve patolojik ceplerde belirgin azalma görüldü. Takip edilen süre boyunca hastanın memnuniyetinin sürdüğü izlendi.



Figür 3. A: 1. Ay daimî splintleme B: 6.ay cephe görüntüsü C: 10.ay cephe görüntüsü



Figür 4. Başlangıç (A), 6.ay (B) ve 10.ay (C) radyografi ve periodontal cep derinlikleri

Tartışma

Bilinçli replantasyon; periodontal umutsuz dişler için başarılı bir son çare tedavisi olarak bin yılı aşkın süredir kullanılan bir tedavi tekniğidir.⁴⁻⁶ Diş kaybı sonrası ilk yıl kemik hacminde %25, diş kaybından sonraki ilk 3 yıl içinde ise genişlikte %40-60 oranında azalma olduğu bildirilmiştir.^{7,8} Bilinçli replantasyonda ise, dişler dentisyon içinde bir süre daha tatmin edici bir estetikte fonksiyonda tutulmaktadır. Bu sayede dişin ankiloz ve kök rezorpsiyonu ile kayıp edilmesi durumunda dahi kökler kemikle yer değiştirdiğinden kemik seviyesi korunarak sabit, hareketli ve özellikle implant planlaması olumlu yönde desteklenmiş olmaktadır. Klinik ve deneysel çalışmalar, periodontal membranın canlılığının ankilozu önlemede kritik bir öneme sahip olduğunu göstermiştir. Çoğu yazar, uygun periodontal ligament varsa, replante edilecek dişin kök yüzeylerine dokunulmamasını önermektedir.^{4,5,9,10} Ancak periodontal hastalık nedeniyle tüm periodonsiyumun şiddetli biçimde etkilendiği sementin çoğunlukla nekrotik olduğu durumda uygun bir periodontal ligament varlığından bahsetmek olanaksızdır. Literatür bulguları nekrotik periodontal membranlı dişlerde yüksek rezorpsiyon ve ankiloz insidansı göstermektedir. Dişlerin replantasyonundan önce nekrotik periodontal membranın uzaklaştırılmadığı durumlarda ankiloz ile veya ankiloz eşlik etmeksizin kök yüzeyi rezorpsiyonu rastlandığı bildirilmektedir.¹⁰ Etkilenmiş periodontal ligamentin kaldırılması ile ilgili kimyasal ajanlar uygulanabilmektedir. Nekrotik olmayan dişlerin replantasyonundan önce kök yüzeyinin kimyasal olarak kaldırılmasının rezorpsiyonu önleyeceği bildirilmektedir. Nekrotik sement ile hastalıklı periodontal ligamentin uzaklaştırılmasındaki amaç hem sert hem yumuşak doku açısından iyi bir doku iyileşmesinin sağlanabilmesidir. Bilinçli replantasyon öncesi nekrotik periodontal membranın uzaklaştırılmasının, herhangi bir uygulama yapılmadığı durumlara kıyasla daha başarılı sonuçlar yarattığı tespit edilmiştir.¹¹ Mahajan ve Sidhu'nun yaptıkları çalışmada da periodontal membranın uzaklaştırılması işleminin replantasyon başarısını arttırdığı rapor edilmektedir.¹² Bu vakada da dişin çekiminin ardından kimyasal ajan kullanmaksızın tüm kök yüzeyi, kök apikali ve mine sement sınırı kürete edilerek nekrotik periodontal ligamentin kaldırılması hedeflenmiştir. Diş yüzeyinin kürete edilmesine benzer olarak çekim soketinin kürete edilmesi ile ilgili farklı görüşler mevcuttur. Soketin küretajının ankiloz riskini artırabileceği bu nedenle steril serum fizyolojik irigasyonu haricinde soket duvarlarına dokunulmamasını öneren görüşleri mevcuttur.^{6,10,13} Bununla birlikte yoğun enflamatuvar yıkım nedeniyle oluşan granülasyon dokusunun yıkımın devamına yol açabileceği ve kemik yapımının uyarılması için diş apikali ile sert kemik temasının gerekliliği de düşünülmektedir. Bu vakada soket bol serum fizyolojik irigasyonu ile diş apikalinin sert doku ile temasını sağlamaya dikkat edilerek replantasyona hazırlandı.

Ankiloz, diş sert dokularının kademeli olarak rezorpsiyonu ve kemikle yer değiştirmesine sebep olan replante dişlerde sıklıkla görülen bir komplikasyondur.^{14,15} Replantasyon işleminde antibiyotik kullanımı bir diğer önemli konu olarak bu konuda literatürde farklı yaklaşımlar bulunmaktadır. Cvek ve ark. dişlerin replantasyon öncesi doksisisiklin ile topikal tedavisinin ardından kök rezorpsiyonunun azalttığını bilmektedirler.¹⁶ Aynı zamanda bakteriyel yoğunluğu azaltarak dişlerde ankiloz sıklığını azaltılabileceği öne sürülmektedir. Ayrıca, sistemik tetrasiklin tedavisinin, replasman rezorpsiyonunda sistemik amoksisiline göre daha iyi bir iyileşme sağladığı tespit edilmiştir.^{17,18} Sistemik uygulamaya örne olarak IM penisilinin replantasyon sonrası rezorpsiyonu azaltmada etkili olduğu bildiren çalışmalar mevcuttur.^{19,20} Literatürde yer alan in vitro çalışmalar, tetrasiklin HCL'nin kök dentininde adsorbe edildiğini ve aktif olarak salındığını ileri sürmektedir.²⁰ Adsorpsiyonu takiben, bilinen çoğu periopatojen bakteriyostatik konsantrasyonlarını korurken tetrasiklin HCL salınır.²¹ Tetrasiklin ile yüzey demineralizasyonu, matris proteinlerinin dentine bağlanmasını artırır, fibroblast bağlanmasını ve büyümesini uyarır. Literatürdeki in vitro ve in vivo çalışma sonuçları 100 mg/ml'lik bir konsantrasyonda 5 dakikalık tek bir uygulamanın yeterli olduğunu bildirmektedir.¹⁴⁻¹⁶ Tetrasiklin HCL

antibakteriyel etkisinin yanı sıra osteoklastik kemik rezorpsiyonunu ve kollajenaz aktivitesini azaltarak da replantasyon başarısını artırmaktadır.²² Bu vakada da literatür bilgilerine uygun doz ve süre (100 mg/ml-5dk) ile tetrasiklin topikal olarak replasyon öncesi dişe uygulandı.

Replantasyonda splint uygulamasının, literatürde gerekliliğinin kesin olmadığı görüşü de bulunmakla birlikte bu vakada geçici ve daimi uygulanarak vakanın başarısını artırdığı düşünülmektedir.²³⁻²⁵ Mobilite, iltihaplanma varlığında cep oluşumunu ve epitelyal ataşmanın apikal göçünü etkiler. Hareketlilik, tedavi sırasında periodontal dokuların iyileşme rejenerasyon ve tamir potansiyelini etkileyerek ve tam bir iyileşme olmasını ve kemik kazanımını engelleyebilir. Aynı zamanda şiddetli mobilitateye sahip bu dişlerin konuşma ve yemek yeme sırasında tekrar travmatize olması riski yüksektir. Mobilitenin giderilmesi iyileşme sürecinde oral hijyen yöntemlerinin yeterli şekilde yerine getirilebilmesine olanak sağlar. Splintleme, oklüzal stabiliteyi ve oklüzyonu eski haline getirerek fonksiyon, konfor ve estetiği iyileştirmektedir.²⁶

Replante edilen dişlerin başarılı sayılabilmesi için sağlıklı diş eti, cep derinliğinde belirgin azalma ve yeni kemik oluşumunun kanıtını göstermesi gerekir³. Bu vakanın enflamatuvar bulgulardan uzak klinik görüntüsü, cep derinliklerinde azalma ve alınan kontrol radyografilerinde izlenen belirgin kemik dolumu ve hasta memnuniyeti ile başarılı bir replantasyon vakası örneği olduğu düşünülmektedir.

Sonuç

Periodontal olarak umutsuz dişlerin bilinçli replantasyonunun, kısa sürede tamamlanması, ekonomik olması, estetiğin sağlanabilmesi ve aynı zamanda kemik rezorpsiyonunu engelleyip, kemik kazanımı sağlayarak dentisyonun gelecek protetik rehabilitasyonunu olumlu etkilemesi nedeniyle kayda değer bir tedavi yaklaşımı olduğu düşünülmektedir.

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi'nde (25-27 Kasım 2022, Konya, Türkiye) sözlü bildiri olarak sunuldu.

Çalışma herhangi bir tez çalışması değildir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study was presented as an oral presentation at Selcuk University 3rd International Congress of Innovative Dentistry (25-27 November 2022, Konya, Turkey).

The study is not any thesis work.

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır. | The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması | Design of Study: MSV %25, AB %25, SGÜ %25, NÜ %25

Veri Toplanması | Data Acquisition: MSV% 25, AB % 25, SGÜ, %25, NÜ% 25

Veri Analizi | Data Analysis: MSV% 25, AB % 25, SGÜ, %25, NÜ% 25

Makalenin Yazımı | Writing up: MSV% 25, AB % 25, SGÜ, %25, NÜ% 25

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: MSV %50, AB % 50

KAYNAKLAR / RESOURCES

1. Weine, F.S., The case against intentional replantation. *The Journal of the American Dental Association*, 1980. 100(5): p. 664-668.
2. Sapir, S. and J. Shapira, Decoronation for the management of an ankylosed young permanent tooth. *Dental Traumatology*, 2008. 24(1): p. 131-135.
3. Demiralp, B., et al., Intentional replantation for periodontally involved hopeless teeth. *Dental Traumatology*, 2003. 19(1): p. 45-51.
4. Dryden, J.A. and D.E. Arens, Intentional replantation. A viable alternative for selected cases. *Dental Clinics of North America*, 1994. 38(2): p. 325-353.
5. Lu, D.P., Intentional replantation of periodontally involved and endodontically mistreated tooth. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, 1986. 61(5): p. 508-513.
6. Baykara, M. and K. Eratalay, Replantation in cases with advanced periodontal destruction. *J Hacettepe Fac Dent*, 1995. 19: p. 124-8.
7. Carlsson, G., H. Thilander, and B. Hedegård, Histologic changes in the upper alveolar process after extractions with or without insertion of an immediate full denture. *Acta Odontologica Scandinavica*, 1967. 25(1): p. 21-43.
8. Pietrokovski, J. and M. Massler, Alveolar ridge resorption following tooth extraction. *The Journal of prosthetic dentistry*, 1967. 17(1): p. 21-27.
9. Kumar, A. and P. Singh, Intentional Replantation of Teeth: A Report of Two Cases.
10. Sharma, N. and M. Duggal, Replantation in general dental practice. *British Dental Journal*, 1994. 176(4): p. 147-151.
11. Lindskog, S., et al., The role of the necrotic periodontal membrane in cementum resorption and ankylosis. *Dental Traumatology*, 1985. 1(3): p. 96-101.
12. Mahajan, S. and S. Sidhu, Periodontal ligament, extra-oral period and use of fluorides in replantation of teeth. *The Indian journal of medical research*, 1982. 75: p. 441-445.
13. Messkoub, M., Intentional replantation: a successful alternative for hopeless teeth. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology*, 1991. 71(6): p. 743-747.
14. Hammarström, L., L. Blomlöf, and S. Lindskog, Dynamics of dentoalveolar ankylosis and associated root resorption. *Dental Traumatology*, 1989. 5(4): p. 163-175.
15. Andreasen, J., Analysis of pathogenesis and topography of replacement root resorption (ankylosis) after replantation of mature permanent incisors in monkeys. *Swedish dental journal*, 1980. 4(6): p. 231-240.
16. Cvek, M., et al., Effect of topical application of doxycycline on pulp revascularization and periodontal healing in reimplanted monkey incisors. *Dental Traumatology*, 1990. 6(4): p. 170-176.
17. Sae-Lim, V., et al., The effect of systemic tetracycline on resorption of dried replanted dogs' teeth. *Dental Traumatology*, 1998. 14(3): p. 127-132.
18. Sae-Lim, V., C. Wang, and M. Trope, Effect of systemic tetracycline and amoxicillin on inflammatory root resorption of replanted dogs' teeth. *Dental Traumatology*, 1998. 14(5): p. 216-220.
19. Hammarström, L., et al., Replantation of teeth and antibiotic treatment. *Dental Traumatology*, 1986. 2(2): p. 51-57.
20. Babay, N., Attachment of human gingival fibroblasts to periodontally involved root surface following scaling and/or etching procedures: a scanning electron microscopy study. *Braz Dent J*, 2001. 12(1): p. 17-21.
21. Baker, P., et al., Tetracycline and its derivatives strongly bind to and are released from the tooth surface in active form. *Journal of periodontology*, 1983. 54(10): p. 580-585.
22. Golub, L., et al., Tetracyclines inhibit tissue collagenase activity: a new mechanism in the treatment of periodontal disease. *Journal of periodontal research*, 1984. 19(6): p. 651-655.
23. Hamanaka, E.F., et al., Replantation as treatment for extrusive luxation. *Brazilian Dental Journal*, 2015. 26: p. 308-311.
24. Kehoe, J.C., Splinting and replantation after traumatic avulsion. *Journal of the American Dental Association (1939)*, 1986. 112(2): p. 224-230.
25. Wallace, J.A. and K. Vergona, Epithelial rests' function in replantation: is splinting necessary in replantation? *Oral surgery, oral medicine, oral pathology*, 1990. 70(5): p. 644-649.
26. Newman, M.G., et al., *Carranza's clinical periodontology*. 2011: Elsevier health sciences.

Oral and Dental Findings of A Child with Weill-Marchesani Syndrome Type II: A Case Report with 3-Year Follow-up

Weill-Marchesani Tip II Sendromlu Bir Çocuk Hastanın Oral ve Dental Bulguları: 3 Yıllık Takipli Olgu Sunumu
Burcu GÜÇYETMEZ TOPAL¹(ORCID-0000-0002-9932-9169), Muhsin ELMAS²(ORCID-0000-0002-5626-2160), Melike TIRAŞ¹(ORCID-0000-0001-7723-1155)

¹Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti ABD, Afyonkarahisar, Türkiye

¹Afyonkarahisar Health Sciences University Faculty of Dentistry Department of Pedodontics, Afyonkarahisar, Turkey

²Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Genetik Bölümü, Afyonkarahisar, Türkiye

²Afyonkarahisar University of Health Sciences, Faculty of Medicine, Department of Medical Genetics, Afyonkarahisar, Turkey

ABSTRACT

Weill-Marchesani syndrome (WMS, OMIM# 227600) is a genetically determined, rare systemic connective tissue disorder. The syndrome is divided into four types according to mutations in related genes. Given the limited number of individuals with WMS in the literature, no genotype-phenotype correlations for ADAMTS10, ADAMTS17, FBN1, or LTBP2 have been identified. In the accessible literature, none of the limited studies were focused on the oral and dental anomalies of WMS. The present case report describes oral and dental findings of a 63 months old female patients with WMS2.

Keywords: Weill-Marchesani Syndrome, FBN-1 Gene Mutation, Dental Anomalies

ÖZ

Weill-Marchesani sendromu (WMS, OMIM# 227600) genetik olarak tanımlanmış, nadir görülen bir sistemik bağ dokusu hastalığıdır. Sendrom, ilgili genlerdeki mutasyonlara göre dört tipe ayrılmaktadır. Literatürde WMS'li sınırlı sayıda birey göz önüne alındığında, ADAMTS10, ADAMTS17, FBN1 veya LTBP2 için genotip-fenotip korelasyonu tanımlanmamıştır. Erişilebilir literatürde, sınırlı çalışmaların hiçbiri WMS'nin ağız ve diş anomalilerine odaklanmamıştır. Bu vaka raporu, WMS'li 63 aylık bir kız hastanın ağız ve diş bulgularını tanımlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Weill-Marchesani Sendromu, FBN-1 Gen Mutasyonu, Dental Anomaliler

Introduction

Weill-Marchesani syndrome (WMS, OMIM# 227600) is a genetically determined, rare systemic connective tissue disorder which was also named spherophakia-brachymorphia syndrome or mesodermal dysmorphodystrophy.^{1,2} The reported worldwide prevalence of WMS is 1:100,000.³ The syndrome is characterized by eye anomalies, proportionate short stature, cardiovascular defects, joint stiffness, and brachydactyly. Other findings are thickened skin, pseudomuscular build, shortened long tubular bones, delayed bone age, depressed nasal bridge, brachycephaly, and broad proximal phalanges. Among findings, maxillary hypoplasia, highly arched and narrow palate, malaligned and malformed teeth were also reported.¹⁻⁴

The diagnosis of WMS is based on the characteristic clinical manifestations. Pathogenic variants in *FBN1* are inherited in an autosomal dominant manner while pathogenic variants in *ADAMTS10*, *ADAMTS17*, or *LTPBP2* are inherited in an autosomal recessive manner.^{3,5} The syndrome is divided into four types according to mutations in related genes. In the limited literature, no genotype-phenotype correlations for *ADAMTS10*, *ADAMTS17*, *FBN1*, or *LTBP2* have been identified in patients with WMS. WMS type II (WMS2) is an autosomal dominant form of a syndrome caused by mutations in the *FBN1* gene.³

In the accessible literature, none of the limited studies were focused on the oral and dental anomalies of WMS. In this case report, oral and dental findings of a child with WMS2 were presented.

Case Report

The patient had informed consent and permission for data usage from their parents, and the study was carried out in compliance with the principles of the Declaration of Helsinki.

A 32 months-old girl was referred by the Department of Medical Genetics to the Department of Pediatric Dentistry for delayed primary tooth eruption. The patient was born at term (38 weeks) by normal delivery. Her weight was 2290 gr, length was 50 cm. The maternal age at conception was 20 years. Consanguineous marriage (second degree) was found among parents. She was able to walk at 15 months, babble at 24 months, and her first primary tooth erupted at 11 months. At the time of examination, her weight was 5.5 kg, height was 68 cm (BMI was 11.9, less than 1st percentile) and head circumference was 40 cm (<3rd centile). In the clinical examination at the age of 32 months, atypical face features, thin upper lip, and thick skin were noted. In an intraoral examination, it was found that only two primary teeth (FDI #74, #84) erupted. Since the child was uncooperative in the clinic, the radiographical examination could not be done so, it was decided to follow up with the child in a multidisciplinary manner with the genetics department at 3-month intervals to diagnose the syndrome. Panoramic radiograph taken when the patient was 50 months old in Figure 1.A.

Gönderilme Tarihi/Received: 10 Ocak, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 19 Ocak, 2023

Yayınlanma Tarihi/Published: 15 Haziran, 2023

Atrf Bilgisi/Cite this article as: Güçyetmez Topal B, Elmas M, Tıraş M, Oral and Dental Findings of A Child with Weill-Marchesani Syndrome Type II: A Case Report with 3-Year Follow-up. Selcuk Dent J 2023; Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı: 332-337 Doi: 10.15311/selcukdentj.1231513

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Burcu GÜÇYETMEZ TOPAL
E-mail: dt.burcugucyetmez@hotmail.com
Doi: 10.15311/selcukdentj.1231513

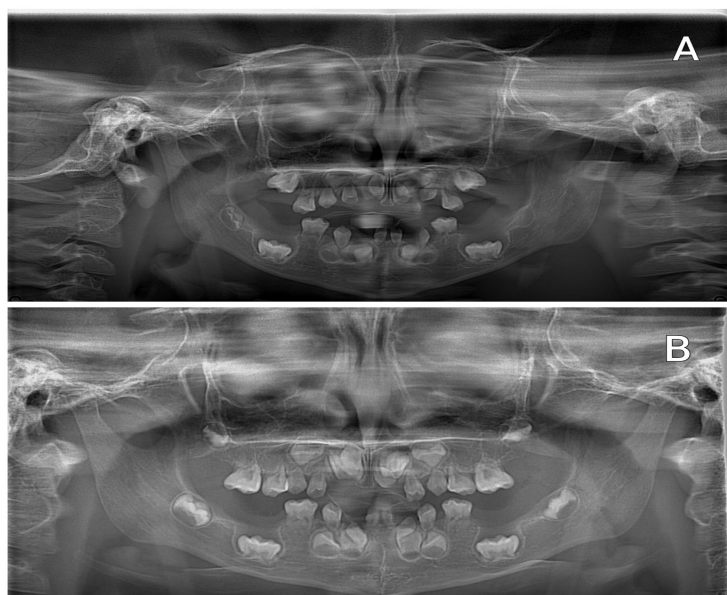


Figure 1. (A) The panoramic radiograph taken when the patient was 50 months old, (B) 63 months old.

Because a specific group of diseases could not be considered for pre-diagnosis, Whole Exome Sequencing (WES) was performed. As a result of this analysis, the heterozygous NM_000138.4 c.5510C>G p.Pro1837Arg rs752008146 novel mutation in the *FBN1* gene was detected. According to the American College of Medical Genetics (ACMG) criteria, this mutation has been reported as a "Variant of Insignificance". It has been reported that this mutation can cause disease by insilico analysis programs such as mutation tester, polyphene, and shift. This is caused to Weill-Marchesani syndrome type 2. Because of the genotype-phenotype similarity of the patients in the literature and our patients, we decided that the diagnosis was WMS. The genetic diagnosis of the patient was reported at the age of 54 months.

Genetic consultation was done for her parents and brother after her diagnosis. As a result of WES analysis, the heterozygous NM_000138.4 c.5510C>G p.Pro1837Arg rs752008146 novel mutation in the *FBN1* gene was detected in her father. However, in the intraoral examination and radiographic examination of the father of the patient, no similar dental findings were found.

In the dental examination of her parents and brother, no dental anomalies were found. After the diagnosis of the syndrome, the ophthalmologic consultation was done, and learned that no pathology was found. In her cardiology consultation, echocardiography of the patient also revealed aortic valve insufficiency and patent foramen ovale. Extraoral and intraoral findings of the patient at the age of 63 months old were given in Table 1.

Table 1. Extraoral and intraoral findings of the patient at the age of 63 months old

INTRAORAL EXAMINATION	
Gingiva, oral mucosa	Normal
Palate	Deep palate
Tongue	Normal
Tooth number	Both primary and permanent teeth agenesis Agenesis of four primary teeth: FDI #55, #65, #75, and #85 (At the age of 5.5) Agenesis of twelve permanent teeth: FDI #12, #14, #15, #22, #24, #25, #31, #34, #35, #41, #44 and #45 (At the age of 5.5)
Oral hygiene	Oral hygiene was fair with no clinical and radiographic evidence of dental caries
Tooth shape	Microdontia (FDI #16, #26) Talon cusp (FDI #52, #62, #11, #21)
Tooth structure	There is no evidence of hypoplasia or hypomineralization (clinical examination)
Root and root canal	Short roots, lack of some roots Open apices of primary molars
Eruption pattern	Delayed eruption of primary teeth Impacted primary incisors (FDI #51, #61, #82, #72)
Occlusion	Anterior cross-bite
EXTRAORAL EXAMINATION	
Temporomandibular joint	The bone structure of TMJ was normal but the joint limitation was seen. The mouth opening of the patient was limited (23 mm).
Head and face	Brachycephaly Broad skull Maxillary hypoplasia Depressed nasal bridge Small shallow orbits Prominent ear Thin upper lip

Especially for superposition in the anterior maxilla, CBCT was taken and radiographic examination was detailed. Panoramic radiographs of the patient (63 months-old) in follow-up appointments were seen in **Figure 1.B**. CBCT images taken to examine the morphology of the patient's teeth are shown in **Figure 2**. Intraoral photographs of the patient are shown in **Figure 3**.

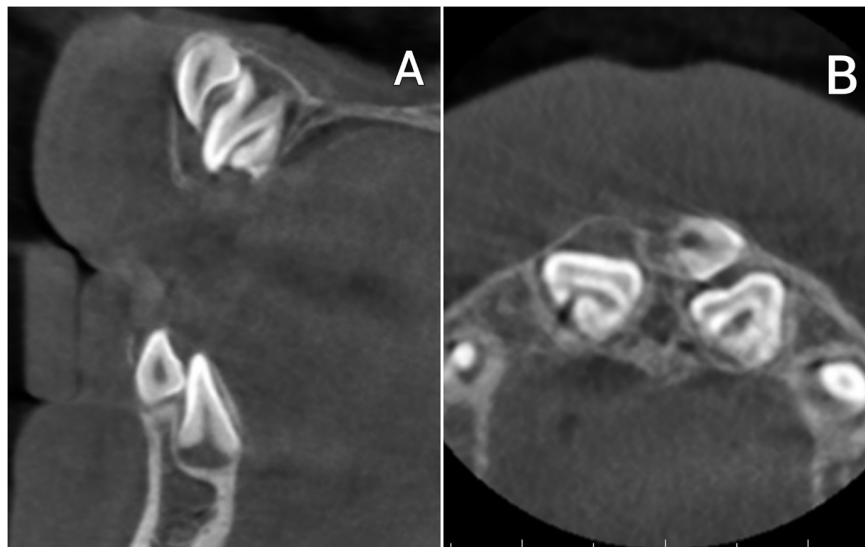


Figure 2. The CBCT images taken to examine the morphology of the patient's teeth are shown. Sagittal(A) CBCT sections demonstrating maxillary impacted primary central incisors and impacted permanent central incisors with talon cusps, and mandible impacted primary incisors and impacted permanent incisors. Axial(B) CBCT sections demonstrating maxillary impacted primary incisor, impacted permanent central incisors with talon cusps and impacted primary lateral incisors.

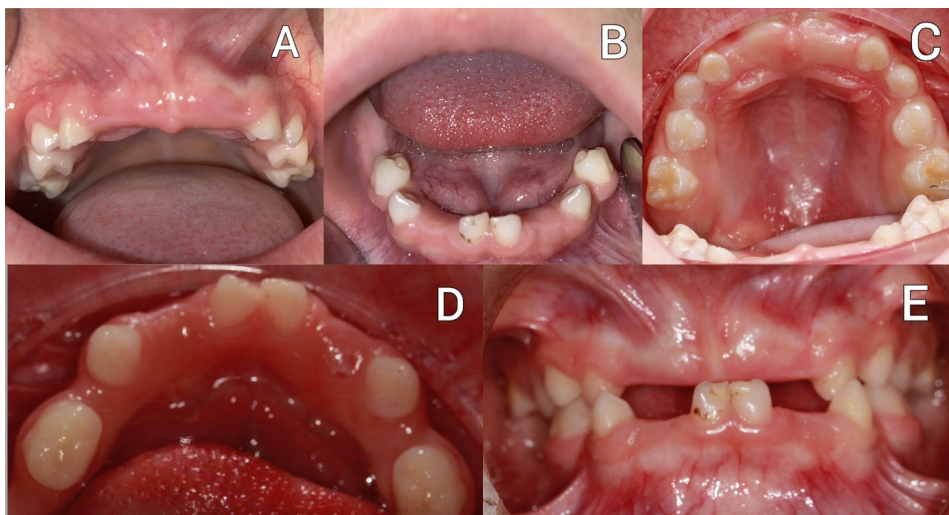


Figure 3. The clinical photographs of the oral condition of patient with WMS2. When the patient 50 months old (A,B) ; When the patient 63 months old. (C,D,E)

Follow-up appointments will be given to the patient in the pediatric dentistry department and comprehensive oral rehabilitation will be planned once the growth of the craniofacial skeleton is complete.

Discussion

In 1932, Weill described a patient with dislocated lenses, short stature, brachydactyly, and stiff joints, within a group of patients with Marfan syndrome.¹ Marchesani, in 1939, recognized this to be a separate entity.² The diagnosis of WMS syndrome may be confirmed by clinic findings, in addition to genetic tests and the condition has to be differentiated from isolated autosomal dominant lens dislocation, Marfan syndrome, and Moore-Federman syndrome.^{3,6}

Considering the limited number of individuals with WMS in the literature, only maxillary hypoplasia, poorly aligned and malformed teeth were reported among the oro-dental findings, and it was observed that a detailed dental examination was not included.⁷ Best of our knowledge, this is the first report which presented the oral and dental findings of WMS2.

Weill-Marchesani syndrome is a rare connective tissue disorder caused by defects in multiple genes and divided into four types. The difference of WMS2 from other types is that there is a mutation in the FBN1 gene which is located on chromosome 15q21.1 and it is inherited as an autosomal dominant.^{3,5,8} There was a heterozygous mutation of the FBN1 gene in our patient and her disease was an autosomal dominant form of WMS. Her father has a heterozygous mutation in the same gene but, her mother and brother were healthy individuals. Her father has no clinical symptoms of the syndrome. Also, no dental anomaly was detected in any of the family members except our patient in clinical and radiographic examinations.

Among skeletal findings of WMS type II, joint stiffness and joint limitations were reported in hands, shoulder, knees, elbows, and ankles.³ In our patient, the joint limitation was seen also in the temporomandibular joint and her mouth opening was limited. Karabiyik⁷, reported that limited mouth opening made it difficult to intubate and airway control in patients with WMS. Limited mouth opening was also important for speech, food intake, oral hygiene, and dental procedures. Therefore, it might be recommended that dental examinations should be performed regularly, and preventive treatments should be performed with topical fluoride applications. An appropriate protective program was scheduled for the patients, and education regarding oral hygiene was given to parents.

Primary tooth eruption, which is a part of the general somatic growth and development of infants, may be influenced by genetic and exogenous factors. Delayed eruption of primary teeth might be the primary or sole manifestation of local or systemic pathology. It is a feature in many genetic disorders and syndromes.⁸ Our patient was first referred to us by the genetics department due to the delay in the eruption of primary teeth, and the patient was followed up in a multidisciplinary manner for two years until the diagnosis of the syndrome.

Short roots can be caused by malignancy, chemotherapy, environmental factors, or syndromes such as Scleroderma, Steven Johnsons, Down syndrome, Laurence-Moon-Bardet-Biedl syndrome, Aarskog syndrome, and Seckel's dwarfism. Short roots can also be seen in patients with short stature.³ In our patient, short roots were observed in all teeth, and some of them also had root deficiencies. The fibrillin-1 glycoprotein encoded by the FBN1 gene is essential for the formation of elastic fibers in connective tissue. Therefore, mutations of the FBN1 gene could cause structural or functional abnormalities in microfibrils.⁹ Microfibrils play important roles in development of root and formation of dentin by activation of transforming growth factor- β (TGF- β) in the dental epithelium and mesenchyme.¹⁰ The root deformity and delayed eruption can be explained by abnormal growth modeling forces that are generated by the microfibrils in the stroma, periosteum, and periodontal ligament cells surrounding the developing tooth germ.¹¹ In addition, considering that FBN1 activates certain matrix metalloproteinases (MMPs), especially MMP-2 and MMP-9, which play an important role in dentin formation, it can be thought that mutations in this gene may impair radicular dentin formation.¹² To illuminate this issue and to examine the dentin formation of our patient in detail, it is also planned to perform the necessary histological examinations on a primary tooth that may be exfoliated or extracted in the future.

The agenesis of tooth germ may result from disorders in the early stages of odontogenesis, such as failure to initiate tooth formation, reduced odontogenic potential of the dental lamina, or premature arrest of tooth development.¹³ In our patient, agenesis of four primary teeth and twelve permanent teeth were seen. In the limited literature, a relationship between tooth agenesis and WMS has not been reported before, and our case is the first also in this respect. Especially in pediatric patients, tooth agenesis can cause physical, functional and psychological negative impacts. Multidisciplinary approaches which include orthodontic, prosthetic or restorative treatments can be chosen. In our patient, since the teeth are not mobile despite root deformities the primary goal is to keep and protect the existing primary teeth. Therefore, routine follow-ups will be continued.

In our patient, in addition to dental number anomalies, shape anomalies such as microdontia and talon cusps were seen. Talon cusp has been widely diagnosed with other developmental pathologies or genetic syndromes and they may cause soft and hard oral tissue damages.¹⁴ The talon cusps in the primary teeth of our patient did not cause any clinical or radiographic problems, but permanent anterior teeth should be followed up.

Conclusion

In conclusion, this case report will provide valuable data for our understanding of the oral and dental characteristics of this rare condition that has not been previously published in the literature. It is important for clinicians seeing patients with severe tooth agenesis, root deformities, maxillary hypoplasia, tooth shape anomalies, and delayed eruption of primary teeth to refer them for genetic consultation to look for syndromes such as WMS in addition to other characteristic clinical features. Early prevention and a multidisciplinary approach to the care of patients with WMS are essential.

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi'nde (25-27 Kasım 2022, Konya, Türkiye) sözlü bildiri olarak sunuldu.

Çalışma herhangi bir tez çalışması değildir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study was presented as an oral presentation at Selcuk University 3rd International Congress of Innovative Dentistry (25-27 November 2022, Konya, Turkey).

The study is not any thesis work.

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek karar olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır. | The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması | Design of Study: BGT 50%, ME 30 %, MT % 20%

Veri Toplanması | Data Acquisition: BGT 40%, ME 30%, MT 30%

Veri Analizi | Data Analysis: BGT 50%, ME 30%, MT 20%

Makalenin Yazımı | Writing up: BGT 60%, ME 20%, MT 10%

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: BGT 60%, MT 40%

RESOURCES / KAYNAKLAR

1. Weill G. Ectopie du cristallin et malformations générales. *Ann Ocul* 1932;169.
2. Marchesani O. Brachydaktylie und angeborene kugellines als systemer-krankung. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 1939;103:392-406.
3. Gorlin RJ, Cohen Jr, MM, Hennekam RC. *Syndromes of the head and neck*. Oxford university press, 2001.
4. Marzin P, Cormier-Daire V, Tsilou E. Weill-Marchesani Syndrome. *GeneReviews*®, 2020.
5. Yang GY, Huang, X, Chen BJ, Xu ZP. Weill-Marchesani-like syndrome caused by an FBN1 mutation with low-penetrance. *Chin Med J* 2021;134(11):1359-1361.
6. Faivre L, Dollfus H, Lyonnet S, Alembik Y, Mégarbané A, Samples J, et al. Clinical homogeneity and genetic heterogeneity in Weill-Marchesani syndrome. *Am J Med Genet A* 2003;123A:204-207.
7. Verloes A, Hermia JP, Galand A, Koulischer L, Dodinval P. Glaucoma-lens ectopia-microspherophakia-stiffness-shortness (GEMSS) syndrome: A dominant disease with manifestations of Weill-Marchesani syndromes. *Am J Med Genet* 1992;44.1:48-51.
8. Karabiyik L. Airway management of a patient with Weill-Marchesani syndrome. *J Clin Anesth* 2003;15:214-6.
9. Karoulias SZ, Beyens A, Balic Z, et al. A novel ADAMTS17 variant that causes Weill-Marchesani syndrome 4 alters fibrillin-1 and collagen type I deposition in the extracellular matrix. *Matrix Biol* 2020;88:1-18.
10. Pulse CL, Moses MS, Greenman D, Rosenberg SN, Zegarelli DJ. Cherubism: case reports and literature review. *Dent Today* 2001;20:100-3.
11. Judge DP, Dietz HC. Marfan's syndrome. *Lancet* 2005;366:1965-1976.
12. Huang XF, Chai Y. Molecular regulatory mechanism of tooth root development. *Int J Oral Sci* 2012;4(4):177-181.
13. De Coster JA, Martens LCM, De Paepe A. Oral manifestations of patients with Marfan syndrome: a case-control study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2002;93(5):564-572.
14. Neptune ER, Frischmeyer PA, Arking DE, Myers L, Bunton TE, Gayraud B, et al. Dysregulation of TGF-beta activation contributes to pathogenesis in Marfan syndrome. *Nat Genet* 2003;33:407-411.
15. Severin E, Moldoveanu GG, Moldoveanu A. Failure of tooth development: prevalence, genetic causes and clinical features, 2021.
16. Decaup PH, Garot E, Rouas P. Prevalence of talon cusp: systematic literature review, meta-analysis and new scoring system. *Arch. Oral Biol* 2021;125:105-112.

Intraoral Lipom: Bir Olgu Sunumu

Intraoral Lipoma: A Case Report

Şeyma KOYUNCU¹(ORCID-0000-0002-0097-6586), Hasan KÜÇÜKKOLBAŞI²(ORCID-0000-0002-7769-8537),

Abdullah KALAYCI¹(ORCID-0000-0001-5060-8901), Ahmet AKTI¹(ORCID-0000-0002-3447-0065)

¹Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi ABD, Konya, Türkiye

¹Selcuk University Faculty of Dentistry, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Konya, Turkey

²İstanbul Medeniyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi ABD, İstanbul, Türkiye

²Istanbul Medeniyet University Faculty of Dentistry, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Istanbul, Turkey

ÖZET

Oral ve maksillofasial bölgede nadir görülen lipomlar, insan vücudunda yumuşak dokularda en sık görülen mezenkimal orijinli iyi huylu tümörlerdir. Etiyolojisi belirsizliği korumaktadır ancak travma, ailesel yatkınlık, alkol ve bazı kronik hastalıkların sebep olabileceği düşünülmektedir. Literatürde oral lipomun farklı histolojik varyantları verilmiştir. İntraoral lipomlar çoğunlukla asemptomatik oldukları için rutin diş muayeneleri sırasında fark edilen nadir patolojilerdir. Lipomlar nadiren ağrıya neden olurlar bu da tedavi aramayı geciktirir. Çok büyük boyutlara ulaşması nadirdir. Tanı amacıyla ince iğne aspirasyon biyopsisi, ultrason, bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme yöntemleri kullanılmaktadır. Çalışmamızda Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi kliniğimize, uzun süredir mevcut olan ve boyutları giderek artan, sağ yanakta şişlik şikâyetiyle başvuran, yirmi yedi yaşında kadın hastada görülen bukkal bölgedeki intraoral lipomun cerrahisi tedavisi, histopatolojik özellikleri sunulmaktadır.

Anahtar kelimeler: bukkal mukoza, oral lipom, patoloji

ABSTRACT

Lipomas, which are rarely seen in the oral and maxillofacial region, are the most common benign tumors of mesenchymal origin in the soft tissues of the human body. Its etiology remains unclear, but it is thought to be caused by trauma, familial predisposition, alcohol and some chronic diseases. Different histological variants of oral lipoma have been given in literature. Since intraoral lipomas are mostly asymptomatic, they are rare pathologies that are noticed during routine dental examinations. They rarely cause pain, which delays seeking treatment. It is rare for it to reach very large sizes. Fine needle aspiration biopsy, ultrasound, computed tomography (CT) and magnetic resonance imaging methods are used for diagnosis. In our study, surgical treatment and histopathological features of intraoral lipoma in the buccal region of a 27-year-old female patient who applied to Selcuk University Faculty of Dentistry Oral and Maxillofacial Surgery clinic with the complaint of swelling on the right cheek, which has been present for a long time and whose dimensions are increasing.

Keywords: buccal mucosa, oral lipoma, pathology

GİRİŞ

Lipomlar; sebebi bilinmeyen, fibrokonnektif dokunun lobüllere ayırdığı yağ dokusu orijinli çoğu zaman normal mukoza ile örtülü, nodüler ve uzun süre semptomsuz seyreden patolojilerdir [1-2]. İyi huylu mezenkimal neoplazmlardır. Vücutta en sık görülen yumuşak doku tümörlerinden biridir ve tüm vakaların %13-20 'sinde baş ve boyun bölgeleri etkilenir [3-5]. En sık görülen yumuşak doku tümörlerinden biri olmasına rağmen, vakaların sadece %1 ila %5 'i ağız boşluğunda meydana gelir [4,6,7]. Genellikle erkeklerde görülür ve yaşının dördüncü ve altıncı dekatlarında ortaya çıkarlar [3-5]. Bu tümör çocuklarda oldukça nadirdir [18]. Oral lipomlar başlıca bukkal mukozada yer alır, bunu dil, ağız tabanı, dudaklar, damak ve dişeti mukozası izler. Retromolar ped ve tükürük bezleri daha az tutulan bölgelerdir [8-10]. Mandibula ramus veya maksilla gövdesinde de nadiren intraosseöz lipomlar görülebilir [9, 11, 12]. Klinik olarak oral lipomlar genellikle asemptomatik, ağrısız, yavaş büyüyen, iyi sınırlı, yüzeysel veya derin (normal mukoza ile kaplı) submukozal lezyonlar olarak ortaya çıkarlar [1]. Lipomların ayırıcı tanısı, epidermoid kistler, hematomlar, pannikülit ve diğer adiposit tümörleri gibi farklı durumlar arasında olabilir [15]. Oral lipomlar, düzenli bir yüzey rengine sahip derin nodüller olarak ortaya çıkabilir. Bu gibi durumlarda ayırıcı tanıda tükürük bezi tümörleri ve iyi huylu mezenkimal neoplazmalar da düşünülmelidir [16]. Genellikle sebebi bilinmese de etiyojide endokrin bozukluklar, obezite, hiperkolesterolemi, radyasyon ve kromozomal anormalliklerin etkileri ve inflamatuvar etkiler suçlanmaktadır [17]. Ultrason, yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntüleme dahil olmak üzere ameliyat öncesi görüntüleme, lipom teşhisini sağlayabilir, bununla birlikte, histopatoloji oral lipomların tanısında altın standart olmaya devam etmektedir [3-5]. Lipomların tedavisi fazla büyüdüklerinde, kozmetik sebeplerle veya diğer ağız içi yapılara baskı yaparak semptom geliştirdiklerinde düşünülmelidir [28].

Bu çalışmada, bukkal bölgede büyük boyutlara ulaşmış bir lipom vakasının tedavisi tartışılmıştır.

Olgu Sunumu

Yirmi yedi yaşında kadın hasta, uzun süredir mevcut olan ve boyutları son bir sene içinde giderek artan sağ yanakta şişlik şikâyetiyle Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi kliniğimize başvurdu. Hastanın herhangi bir sistemik hastalığı ve travma öyküsü olmadığı öğrenildi. Yapılan muayenede sağ bukkal mukozada 44, 45, 46 numaralı dişler hizasındaki sulkus bölgesinde yaklaşık 2x2 cm boyutunda, yumuşak kıvamlı, hareketli, sarımsı renkte ve düzgün sınırlı kitle tespit edildi (**Resim 1**). Kitlenin üzerindeki oral mukozada ülserasyon veya inflamasyon yoktu. Hastanın yüzünde asimetriye sebep olacak ekstraoral şişlik görülmedi ve lenfadenopati yoktu. Hasta alkol ve sigara kullanmıyordu. Lezyonun yumuşak doku kaynaklı olduğu düşünüldüğü için klinik muayeneye ek olarak MR görüntüleme dahil olmak üzere ameliyat bulguları ve MR sonucunda lipom ya da fibrom ön tanısı konulan hastada ince iğne aspirasyon biyopsisi yapılmadı ve kitlenin eksizyonuna karar verildi. Hastadan bilgilendirilmiş onam formu alınıp, bölgeye lokal anestezi yapıldıktan sonra bukkal sulkus bölgesinde bistüri ile horizontal mukozal kesi yapıp künt diseksiyonlar ile lezyona ulaşıldı (**Resim 2**). Lobüler, sarımsı ve kapsüllü kitle total olarak eksize edildi (**Resim 3, 4**). Bölgede kanama kontrolü sağlandıktan sonra flep 3-0 vicryl suture ile primer kapatıldı. Eksize edilen kitle histopatolojik inceleme için patoloji laboratuvarına gönderildi. Postoperatif dönemde oral mukozanın başarılı şekilde iyileştiği görüldü. Histopatolojik inceleme sonucu, lipom olarak gelen hastanın, 2 yıllık takibinde nüks görülmedi.

Gönderilme Tarihi/Received: 20 Ocak, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 8 Nisan, 2023

Yayınlanma Tarihi/Published: 15 Haziran, 2023

Atıf Bilgisi/Cite this article as: Koyuncu Ş, Küçükkolbaşı H, Kalaycı A, Aktı A, Intraoral Lipom: Bir Olgu Sunumu. Selcuk Dent J 2023; Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı: 338-342 Doi: 10.15311/ selcukdentj.1239717

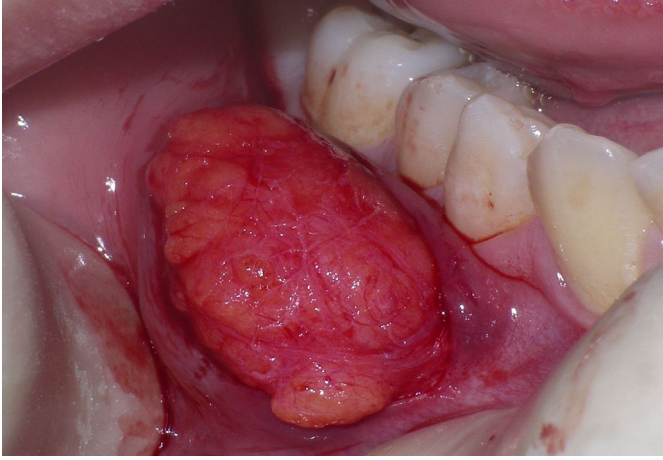
Sorumlu yazar/Corresponding Author: Şeyma KOYUNCU

E-mail: seyma.kync@gmail.com

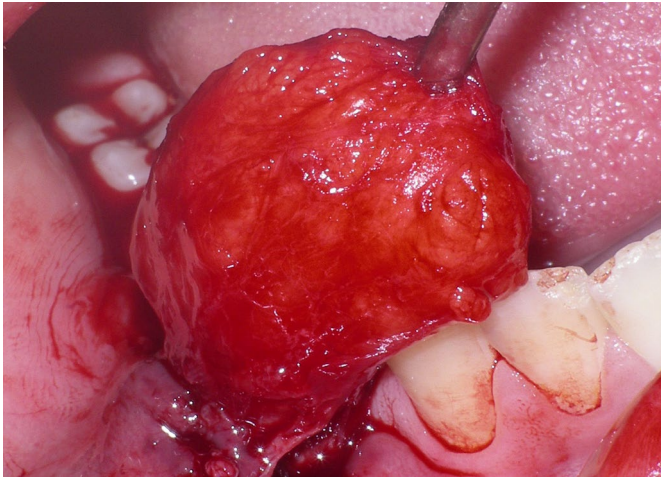
Doi: 10.15311/ selcukdentj.1239717



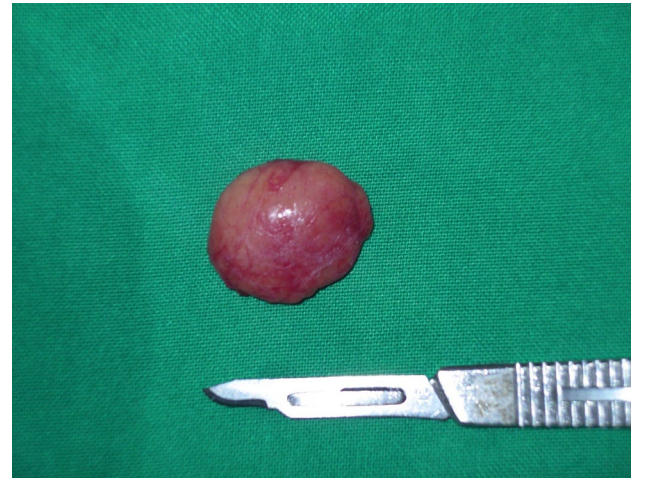
Resim 1. 44-46 numaralı bölgedeki intraoral şişliğin preoperatif klinik görüntüsü



Resim 2. İnsizyon sonrası kitlenin intraoral görüntüsü



Resim 3. Eksize edilen kitlenin intraoperatif görüntüsü



Resim 4. Eksize edilen lezyonun görüntüsü

Tartışma

Lipom en sık gözlenen benign mezenşimal tümör olmakla birlikte oral kavitede nadir olarak gözlenir (%0,5-5), Furlong ve ark. 20 yıllık bir süre içinde sadece 125 oral lipom vakası bulmuştur ki bu da yine bu oral tümörlerin nadir olduğunu gösterir [18]. Ağız içi lipom ilk kez 1848'te Roux tarafından yayınlanan alveoler kitlelerle ilgili derlemede sarı epulis olarak isimlendirilmiştir [19].

Etyolojisinde obezite, diyabet, ailesel yatkınlık, travma, radyasyon, siroz, kronik alkolizm, malnütriyon, endokrin bozukluklar, insülin enjeksiyonu ve kortikosteroid tedavisi suçlanmaktadır [20, 21]. Konjenital olarak gelişen bukkal bölge lipomlarının ise subkutanöz adipöz dokunun embriyolojik olarak farklılaşması ile oluştuğu düşünülmektedir [22]. Bu vakamızda travma, alkol kullanımı ve sistemik hastalık yoktu.

Oral lipomlar genellikle bukkal mukozada görülür, bunu dudaklar, dil ve ağız tabanı takip eder [4, 9]. Bu vakada görülen lipom da bukkal mukozadaydı.

Lipomlar genellikle 50 ile 62 yaşları arasında gözlenmektedir. Vücudun ağız dışı bölgelerinde sıklıkla erkeklerde gözlenen lipomların ağız içinde görülen formu herhangi bir cinsiyet ayrımı göstermez [18]. Bu vakada ise hastanın yaşı göz önüne alındığında literatürden farklı olduğu görülmektedir.

Klinik olarak oral lipomlar, ağrısız, yavaş büyüyen, iyi sınırlı, sarımsı, submukozal veya yüzeysel, yumuşak, hareketli kitlelerdir ve pürüzsüz bir yüzeye sahiptirler ve birkaç yıldır içinde gelişmektedirler. Lezyonların boyutları nadiren 3-5 cm'ye kadar büyüyebilir. Asemptomatik olmalarına rağmen ileri vakalarda konuşma ve çiğneme gibi fonksiyonları etkileyebilirler, ayrıca rahatsızlık hissine neden olabilirler [23, 24]. Tekli veya çoklu, kapsüllü veya kapsülsüz olabilirler [11, 23, 24]. Bu çalışmadaki vakanın genel klinik özelliklerle uyumlu olduğu görüldü.

Yüzeysel olan lipomlar kolayca palpe edilebilirken derin olanları çevre dokulardan ayırt edilemezler. Tanı amacıyla ince iğne aspirasyon biyopsisi, ultrason, BT ve manyetik rezonans görüntüleme yöntemleri kullanılmaktadır [25]. Bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntüleme bu tümörlerin teşhisinin oldukça kolay bir şekilde yapılmasını sağlar. Tüm bu teknikler mevcut olmasına rağmen, histopatoloji lipom tanısında altın standart olmaya devam etmektedir [1].

Lipomlar soliter veya çoklu lezyonlar olarak ortaya çıkabilir [6]. Çoklu lipomlar Gardner sendromu, nörofibromatozis, Decrum hastalığı, çoklu ailesel lipomatozis, ensefalokraniyokütan lipomatozis ve Pai sendromu gibi sendromlarla ilişkili olabilir [11].

Lipomlar, normal yağ dokusu ile karıştırılabilir mikroskopik bir görünüme sahiptirler. Olgun yağ hücrelerinden oluşurlar, ancak boyut ve form olarak normal adipositlerden biraz farklıdır ve biraz daha büyüktürler (çapı 200 mm'ye kadar) ve daha yüksek bir metabolizmaya sahiptirler [26, 27]. Bazen kapsül eksik ya da düzensiz olabilir [26]. Normal adipositler ve lipom hücreleri arasında histolojik benzerlik olduğu için kesin tanı koymada doğru klinik ve cerrahi bilgi çok önemlidir [28]. Ağız içi lipomun ayırıcı tanısında oral dermoid ve epidermoid kistler, oral lenfoepitelyal kist, benign tükürük bezi tümörü, mukosel, benign mezenkimal neoplazm, ranula, ektopik tiroid dokusu ve lenfoma yer alır. Dil sırtında şişlik şeklinde görülen lezyonlar genellikle hemanjiyom, lenfanjiyom, rabdomiyom, nöroma veya nörofibromu taklit eder [11].

Lipom genellikle tam cerrahi rezeksiyon ile tedavi edilir. Yeterli eksizyondan sonra nüks olmaz ancak infiltratif lipom, basit lipomlar gibi kapsüllü olmadıkları için yetersiz eksizyondan sonra tekrarlama eğilimindedir [11].

Lipomların artık yaygın olan tıbbi tedavisi, lokal yağ atrofisine neden olan ve böylece tümör boyutunu küçülten steroid enjeksiyonlarını içerir. En iyi şekilde çapı 1 inçten küçük olan lipomlarda yapılır. Ayda bir tekrarlanan 1:1 lidokain ve triamsinolon asetonid karışımının tümörün merkezi bölgesine enjeksiyonu lezyonun gerilemesinde faydalı olabilir. Kullanılan steroidin ortalama hacmi, tümörün boyutuna bağlı olarak 1 ila 3 ml arasında değişebilir. 16 gauge iğne ve büyük şırınga kullanılarak yapılan liposuction, yara izinden kaçınılması gereken küçük veya büyük lipomatöz büyümede faydalıdır [11].

Sonuç

Lipom iyi huylu bir tümör olup tüm vücutta yaygın görülse de yanakta nadir görülür. Genellikle asemptomatiktir bu yüzden rutin diş muayeneleri sırasında fark edilen nadir patolojilerdir. Etiyolojisi net olarak bilinmemektedir. Tedavisi cerrahi eksizyondur, kesin tanı için histopatolojik inceleme gereklidir. Lipomlar nadiren ağrıya neden olurlar bu da tedavi aramayı geciktirir. Eksizyon sonrası nüks nadirdir.

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi'nde (25-27 Kasım 2022, Konya, Türkiye) sözlü bildiri olarak sunuldu.

Çalışma herhangi bir tez çalışması değildir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study was presented as an oral presentation at Selcuk University 3rd International Congress of Innovative Dentistry (25-27 November 2022, Konya, Turkey).

The study is not any thesis work.

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararını olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır. | The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması | Design of Study: ŐK %25, HK % 25, AK % 25, AA % 25

Veri Toplanması | Data Acquisition: ŐK %25, HK % 25, AK % 25, AA % 25

Veri Analizi | Data Analysis: ŐK %25, HK % 25, AK % 25, AA % 25

Makalenin Yazımı | Writing up: ŐK %25, HK % 25, AK % 25, AA % 25

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: ŐK %25, HK % 25, AK % 25, AA % 25

KAYNAKLAR / RESOURCES

1. Epivatianos A, Markopoulos AK, Papanayotou P. Benign tumors of adipose tissue of the oral cavity: a clinicopathologic study of 13 cases. *J Oral Maxillofac Surg.* 2000;58: 1113-1118.
2. Gnepp DR. *Diagnostic Surgical Pathology of the Head and Neck.* W B Saunders Company; 2001.
3. Li Y-H, Tsai W-C, Chen Y-W. Huge lipoma in the left submandibular region. *J Dent Sci.* 2019;14: 330-331.
4. Dehghani N, Razmara F, Padeganeh T, Mahmoudi X. Oral lipoma: Case report and review of literature. *Clin Case Rep.* 2019;7: 809-815.
5. Lunn J, Mathew R, Modayil P. Oropharyngeal lipoma; a rare and dangerous cause of voice change. *BMJ Case Rep.* 2019;12.
6. Hoseini AT, Razavi SM, Khabazian A. Lipoma in oral mucosa: two case reports. *Dent Res J.* 2010;7: 41-43.
7. Yurtseven Günay A, Hacıoğlu E, Akbıyık Az Z, Ak G. Intraoral Lipom: Vaka Serisi. *Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg* 2020; 30: 486-91.
8. Zakir I, Zaman SU, Akhtar S, Kulloo P. Lipoma Floor of Mouth Causing Hypoglossal Nerve Palsy. *Ear Nose Throat J.* 2020;99: 313-315.
9. Babu SS, Sunil S, Pratap N, Thomas E. Intraosseous lipoma of the maxillary tuberosity: A rare entity with diagnostic challenge. *J Cancer Res Ther.* 2019;15: S173-S176.
10. Phulari RG, Soni V, Talegaon TP, Bakutra G. Oral fibrolipoma: A report of two cases and review of literature. *Indian J Dent Res.* 2018;29: 513-516.
11. Kumar LKS, Kurien NM, Raghavan VB, Menon PV, Kham SA. Intraoral lipoma: a case report. *Case Rep Med.* 2014;2014: 480130.
12. Waškowska J, Wójcik S, Koszowski R, Drozdowska B. Intraosseous Lipoma of the Mandibula: A Case Report and Review of the Literature. *Open Med.* 2017;12: 45-49.
13. Goutzani L, Chliaoutakis A, Kalyvas D. Bilateral buccal space lipoma: A rare case presentation. *J Clin Exp Dent.* 2019;11: e558-e560.
14. Ayasaka N, Chino T, Antoh M, Kawakami T. Infiltrating lipoma of the mental region: report of a case. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1993;31: 388-390.
15. De Sanctis CM, Zara F, Sfaciotti GL. An Unusual Intraoral Lipoma: A Case Report and Literature Review. *Am J Case Rep.* 2020;21: e923503.
16. Paparo F, Massarelli M, Giuliani G. A rare case of parotid gland lipoma arising from the deep lobe of the parotid gland. *Ann Maxillofac Surg.* 2016;6: 308-310.
17. Egado-Moreno S, Lozano-Porras A-B, Mishra S, Allegue-Allegue M, Mari-Roig A, López-López J. Intraoral lipomas: Review of literature and report of two clinical cases. *J Clin Exp Dent.* 2016;8: e597-e603.
18. Furlong MA, Fanburg-Smith JC, Childers ELB. Lipoma of the oral and maxillofacial region: Site and subclassification of 125 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2004;98: 441-450.
19. On Exostoses: Their Character. *Am J Dent Sci.* 1848;9: 133-134.
20. Yazıcıoğlu AK, Akan H, Çelebi M. Parotid Bezi Lipomu: Tanısal ve Giriflimsel Radyoloji (2002) 8:203-205
21. Dağlı AF, Özercan İH, Keleş E. Parotis Bezi Lipomu: Olgu Sunumu. *Fırat Tıp Dergisi.* 2006;11: 85-87.
22. de Wijn RS, van der Heijden EP, Kon M. On lipoma of the buccal fat pad: report of two cases and review of the literature. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2009;62: 28-35.
23. El-Naggar AK, Chan JKC, Grandis JR, Takata T, Slootweg PJ. WHO Classification of Head and Neck Tumours.
24. Annibali S, Cristalli MP, Monaca GL, Giannone N, Testa NF, Russo LL, et al. Lipoma in the Soft Tissues of the Floor of the Mouth: A Case Report. *The Open Otorhinolaryngology Journal.* 2009;3.
25. Yüksel Y, Erdem E, Gültekin SE. Yanakta Gelişen Lipom. *Türkiye Klinikleri J Dental Sci.* 2008;14: 43-46.
26. Filho GAN, Caputo B, dos Santos CC, Souza RS, Giovani E, Scabar LF, et al. Diagnosis and treatment of intraoral lipoma: a case report. *J Health Sci Inst.* 2010;28(2):129-31
27. Kaur R, Kler S, Bhullar A. Intraoral lipoma: report of 3 cases. *Dent Res J.* 2011;8: 48-51.
28. Bandéca MC, de Pádua JM, Nadalin MR, Ozório JEV, Silva-Sousa YTC, da Cruz Perez DE. Oral soft tissue lipomas: a case series. *J Can Dent Assoc.* 2007;73: 431-434.

Dentoalveolar Yaralanmalarda Erken Tedavi Uygulamasının Prognoz Açısından Önemi: Olgu Sunumu

The Importance of Early Treatment of Dentoalveolar Injuries in Terms of Prognosis: Case Report

Gizem DOĞAN¹(ORCID-0000-0002-7376-1375), Hasan KÜÇÜKKOLBAŞI²(ORCID-0000-0002-7769-8537),

Ercan DURMUŞ¹(ORCID-0000-0003-4851-4230), Abdullah KALAYCI¹(ORCID-0000-0001-5060-8901)

¹Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi ABD, Konya, Türkiye

¹Selçuk University Faculty of Dentistry, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Konya, Turkey

²İstanbul Medeniyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi ABD, İstanbul, Türkiye

²Istanbul Medeniyet University Faculty of Dentistry, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Istanbul, Turkey

ÖZET

Dentoalveolar travmalar sık karşılaşılan ve acil tedavi gerektiren durumlardır. Çocuklarda düşme, kavg ve çeşitli kazalar sonucunda sıklıkla maksiller ön dişlerde görülen yaralanmalar, diş ve alveol kemik kırıkları ve kayıplarıyla sonuçlanabilir. Bunun çocuklar üzerinde işlevsel, estetik, konuşma ve psikolojik açıdan olumsuz etkileri olabilir. Dentoalveolar yaralanmaların en kısa sürede tedavi edilmesi oluşabilecek kayıpların ve olumsuz durumların önüne geçecektir. Prognoz için hekim açısından hızlı ve doğru acil durum yönetimi kadar çocuklar ve ailelerin bilinç düzeyi de oldukça önemlidir. Bu olgu sunumunda çocuklarda görülebilen travmatik yaralanmalara erken müdahale edildiğinde dentoalveolar yapılarda gözlenen olumlu iyileşme sürecinin aktarılması bununla beraber müdahaleye geç kalındığında dentoalveolar yapı kayıplarının gösterilmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Dentoalveolar yapı, erken tedavi, travma

ABSTRACT

Dentoalveolar trauma is a common condition requiring emergency treatment. Injuries to the maxillary anterior teeth in children as a result of falls, fights and various accidents may result in fractures and loss of teeth and alveolar bone. This can have negative functional, aesthetic, speech and psychological effects on children. Treatment of dentoalveolar injuries as soon as possible will prevent possible losses and negative situations. For prognosis, the level of awareness of children and families is very important as well as rapid and correct emergency management for the physician. In this case report, it is aimed to present the positive healing process observed in the dentoalveolar structures when traumatic injuries in children are intervened early and to show the loss of dentoalveolar structures when the intervention is delayed.

Keywords: Dentoalveolar structure, early treatment, trauma

GİRİŞ

Maksillofasiyal bölgede görülen yaralanmaların başında dişlerin ve çevre yumuşak dokularının yaralanmaları gelir. Travma sonucu fonksiyon ve konuşma bozuklukları ile beraber estetik ve psikolojik sorunlar da ortaya çıkar. Kuvvetin etkisine göre diş ya izole yaralanır ya da diş ile birlikte yumuşak doku ve maksiller-mandibular alveolar kemik yaralanmaları da görülebilir^[1]. Dentoalveolar ve perioral yumuşak doku yaralanmaları çeşitli travmalara bağlı olarak genellikle kavg, düşme, trafik kazası ve spor yaralanmaları sonucunda meydana gelir. Diş yaralanmalarının çoğu ön dişleri, özellikle de maksiller santral dişleri etkiler. Konküzyon, sublüksasyon ve lüksasyon süt dişlerinde en sık görülen yaralanmalar iken, daimi dişlerde en sık komplike olmayan kron kırıkları görülür^[2]. Dentoalveolar travmalara çocuklarda çok daha sık karşılaşılmaktadır. Travmanın bazen çocuk ve ailesinde oluşturabileceği ciddi psikolojik rahatsızlıktan dolayı travma, acil tedavi gerektiren bir durumdur^[3].

Diş kırıkları kemik kırıklarının aksine iyileşmezler ve ciddiyetlerine bağlı olarak prognozları belirsizdir. Örneğin, büyük kron kırıkları, lüksasyonlar ve avülsiyonları içeren ciddi yaralanma vakaları ağrıya, fonksiyon kaybına ve estetik sorunlara yol açabilir. Bu durum çocuklar ve aileleri için fiziksel, duygusal ve sosyal sonuçlar doğurmaktadır^[3].

Bu olgu sunumunda çocuklarda görülebilen travmatik yaralanmalara erken müdahale edildiğinde dentoalveolar yapılarda gözlenen olumlu iyileşme sürecinin aktarılması bunun aksine müdahaleye geç kalındığında dentoalveolar yapı kayıplarının gösterilmesi hedeflenmiştir.

OLGU SUNUMU

Olgu 1. 13 yaşında erkek çocuk hasta bisikletten düşme nedeniyle acilen Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi AD'na başvurmuştur. Hastanın ekstraoral muayene bulguları arasında; alında, burunda ve perioral bölgede abrazyonlar, maksillofasiyal bölgede ödem ve yer yer ekimozlarla beraber burunda sızıntı şeklinde kanama görülmüştür. Ardından yapılan ağız içi klinik muayenede maksiller anterior bölgeyi içeren blok şeklinde alveol fraktürü, üst sağ lateral ve alt sağ santral dişlerde avülsiyon, üst dudak ve labial frenulum bölgesinde ciddi laserasyonlar görülmüştür. Kesici dişler bölgesindeki yumuşak dokuların hemorojik olup bütünlüğünün bozulduğu tespit edilmiştir.

Ciddi bir travmatik yaralanmanın söz konusu olması nedeniyle hasta acilen kliniğimizin lokal ameliyathanesinde operasyona alındı. Elimizde bulunan mini plak ve iki adet mini plak vidası kullanılarak sol santral ve sol lateral bölgeye uzanan alveolar kırık hattı fikse edildi. Daha sonra vestibül yumuşak dokular ile labial frenulum 3.0 poliprolen suture kullanılarak primer kapatıldı. Travmanın ciddiyeti ve tedavinin aciliyeti dolayısıyla hasta geldiğinde radyografik muayene yapılmadı ancak operasyondan hemen sonra OPG alındı. Hastanın devam tedavileri ve takibi fakültemiz Pedodonti bölümüyle birlikte yapıldı. Fiksasyon için semi-rigid Ribbond fiber splinti ışııkla sertleşen kompozit rezin yardımıyla kanin-kanin arası bölgeye uygulandı. 10 gün içerisinde ilgili santral dişlere kök kanal tedavisi yapıldı. Hastaya post-operatif dönemde antibakteriyel ve analjezik ajanlar reçete edildi, yüzünü darbelere karşı koruması, mümkün olduğunca ılık, yumuşak ve sıvı diyetle beslenmesi, ağız hijyenine dikkat etmesi ve ısırma hareketlerinden kaçınması önerildi. Hastanın semi-rigid splinti 4 hafta sonra çıkarıldı.

Hastanın 1. ve 3. yıllarda yapılan klinik ve radyolojik muayeneleri sonucunda; dişlerin asemptomatik olduğu, kırık hattında herhangi bir olumsuz durum görülmediği, hastada kaybolan labial frenulumun yeniden oluştuğu tespit edildi. Hasta dişlerin fonksiyon ve estetik görünümünden memnun olduğunu belirtti.

Gönderilme Tarihi/Received: 19 Ocak, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 8 Mayıs, 2023

Yayınlanma Tarihi/Published: 15 Haziran, 2023

Atrf Bilgisi/Cite this article as: Doğan G, Küçükolbaşı H, Durmuş E, Kalaycı A, Dentoalveolar Yaralanmalarda Erken Tedavi Uygulamasının Prognoz Açısından Önemi: Olgu Sunumu. Selçuk Dent J 2023; Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı: 343-349 Doi: 10.15311/selcukdentj.1233725

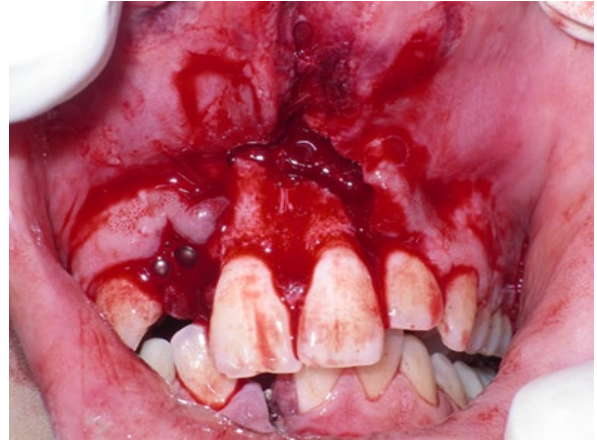
Sorumlu yazar/Corresponding Author: Gizem DOĞAN

E-mail: dt.gizemdgn@gmail.com

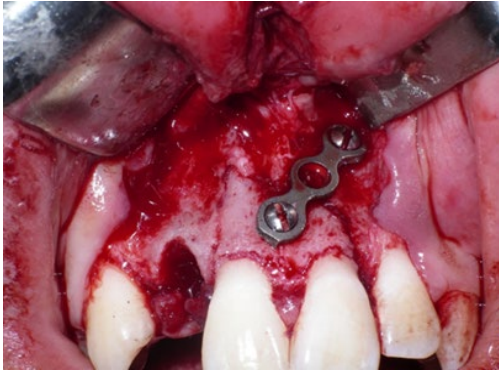
Doi: 10.15311/selcukdentj.1233725



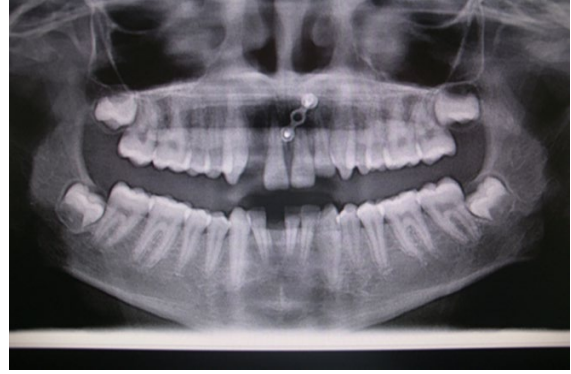
Resim 1. Hastanın ekstraoral görünümü



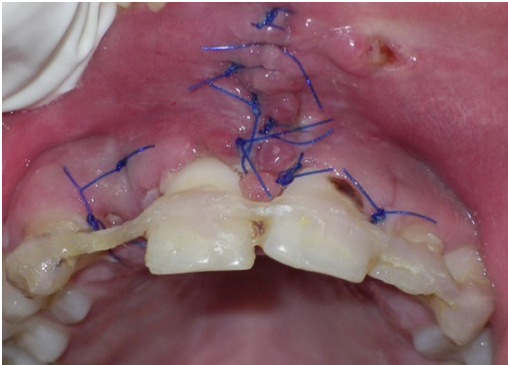
Resim 2. Maksiller anterior bölgede alveol fraktürü



Resim 3. Ağız içi mini plak fiksasyonu



Resim 4. Mini plak fiksasyonu radyografik görüntüsü



Resim 5. Primer kapatma ve semi-rijid fiksasyon görüntüsü



Resim 6. Post-operatif 1.yıl görünümü



Resim 7. Post-operatif 1.yıl radyografik görüntü



Resim 8. Post-operatif 3.yıl görünümü



Resim 9. İyileşme sonrası ekstraoral görünüm

Olgu 2. 11 yaşındaki kız çocuk hasta yüzüstü düşme sonucu maksiller anterior bölgeye aldığı darbe sonucunda sağ santral dişte avülsiyon ve sol santral dişte kısmi intrüzyonla beraber palatinal lüksasyon meydana gelmiştir. Avülse diş soketinde ve kesiciler etrafı yumuşak dokularda kanama ve ödem mevcuttur. Yaklaşık bir saat içerisinde cerrahi kliniğimize başvuran hasta ve ailesi avülse dişini su içerisinde saklayarak getirmiş olup santral diş, derhal diş yüzeyi ve soket içi serumla yıkanarak replante edildi. Sol santral diş ise parmak basıncıyla vestibüle hareketlendirilerek bir miktar ekstrüze edildi. Yumuşak doku 3.0 ipek süturla primer kapatıldı. Fiksasyon için semi-rijid misina-kompozit splinti ışıkla sertleşen kompozit rezin yardımıyla kesici diş bölgesine uygulandı. 10 gün içerisinde ilgili santral dişlere kök kanal tedavisi yapıldı. Hasta 1, 3 ve 9. aylarda olmak üzere takibe çağırıldı. Hastanın devam tedavileri ve takibi fakültemiz Pedodonti bölümüyle birlikte yapıldı.

Post-operatif dönemde hastaya antibiyotik, analjezik ve antimikrobiyal ağız gargarası reçete edildi. Hastaya yüzünü darbelere karşı koruması, özellikle ilk haftalarda ılık, yumuşak ve sıvı diyetle beslenmesi, ağız hijyenine dikkat etmesi ve ön dişleriyle ısırma hareketlerinden kaçınması önerildi. Hastanın semi-rijit splinti 2 hafta sonra çıkarıldı. Takiplerde hiçbir komplikasyona rastlanılmadı.



Resim 1. Ağız içi travma görünümü



Resim 2. Avülse sağ santral diş



Resim 3. Elle repoze edilen sol santral ve replante edilen sağ santral dişler



Resim 4. Semi-rijid fiksasyon görüntüsü



Resim 5. Post-operatif 1. ay görünümü



Resim 6. Post-operatif 3. ay görünümü

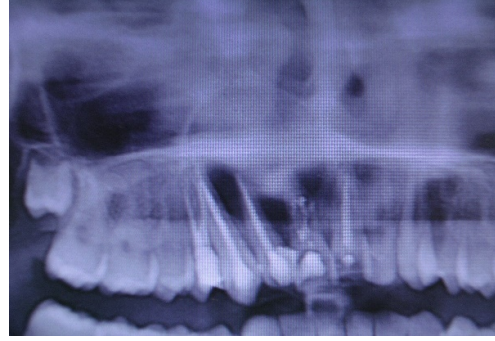


Resim 7. Post-operatif 9. ay radyografik görüntü

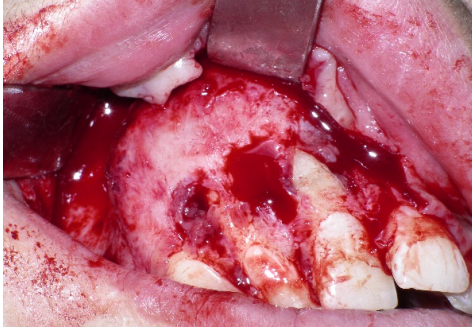
Olgu 3. 14 yaşında kız çocuk hasta sağ yanak bölgesinde şişlik şikâyetiyle cerrahi kliniğimize müracaat etti. Yapılan ekstraoral ve intraoral muayene neticesinde sağ maksiller bukkal bölgede ekspansiyon beraberinde sağ santral, lateral ve kanin dişleri içeren bölgenin palatinaline doğru lükse olduğu görüldü. Bu tablo sonucunda anamnezin derinleştirilmesiyle yaklaşık 5 yıl önce hastanın düşme sonucu travmaya maruz kaldığı, dişlerinin geriye doğru yer değiştirdiği velisi ve kendisinden öğrenildi. Hastanın radyografik muayenesinde daha önce kanal tedavisi yapılan dişlerin çevresinde, sağ maksiller anterior bölgeyi içeren büyük bir kistik lezyon görüldü. Hastanın ivedilikle yenilenen kanal tedavilerini takiben lokal anestezi altında operasyona alındı. Operasyon esnasında santral ve lateral dişler de kistik lezyonla birlikte enükle edildi. Kist kavitesi Platelet-rich fibrin(PRF) konularak 3.0 ipek süturla primer kapatıldı. Post-operatif dönemde hastaya gerekli medikasyon reçete edilerek, tavsiyelerde bulunuldu ve takibe alındı. Hastanın devam tedavileri ve takibi fakültemiz Pedodonti bölümüyle birlikte yapıldı ve komplikasyona rastlanılmadı.



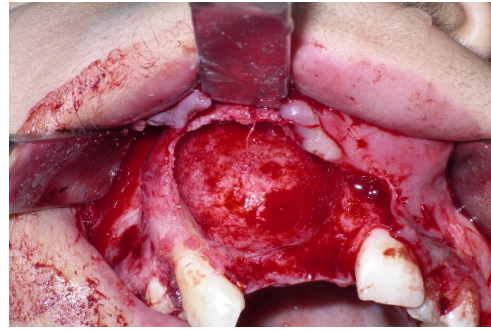
Resim 1. Palatinaline deplase olan sağ maksiller segment görüntüsü



Resim 2. Panoramik radyografide izlenen kistik lezyon



Resim 3. İntra-operatif görünüm



Resim 4. Kist eksizyonu sonrası intra-operatif görünüm



Resim 5. Eksize edilen kist ve dişler

TARTIŞMA

Dental travma diş hekimliğinde acil başvuru nedenlerinden biridir. Travmatik dental yaralanmalar hayatın her döneminde meydana gelebilir ancak çocuk ve gençler bu yaralanmalara daha sık maruz kalmaktadırlar. Dental yaralanmalar sıklıkla düşme, bisiklet ve otomobil gibi araç kazaları, atletik yaralanmalar ve dişlere gelen yabancı cisim çarpmaları sonucu gelişir. Daimi dişlerde travma insidansı, çocukların farklı temas sporları yapmaya başladığı 8 ila 10 yaş arasında en yüksek seviyeye ulaşmaktadır^[9]. Travmatik diş yaralanmalarına maksillada mandibulaya göre daha fazla rastlanmaktadır ve en fazla santral keser dişler etkilenebilir^[3].

Keser diş travmaları yaşa, cins ve yaralanmanın derecesine bağlı olarak, hastalarda önemli fonksiyonel, fonetik ve estetik problemlere yol açmaktadır. Bu tarz yaralanmaların tedavisinde farklı tedavi yöntemleri uygulanmakta, ancak bu yaralanmaların pek çok yönü olduğu, değerlendirme ve tedavi planlamasının hastanın yaşı, yaralanmanın şekli, sistemik durumu, etkilene dişlerin ve çevre dokuların durumu gibi faktörlerin göz önüne alınarak yapılması gerektiği pek çok araştırmacı tarafından savunulmaktadır^[6]. Bu olgu sunumunda da ön dişlere travma alan çocuk hastaların tedavi süreci değerlendirilmiştir.

Dental yaralanmalar her zaman acil olarak değerlendirilmelidir. Ağrıyı hafifletmek, yer değiştirmiş dişlerin yeniden konumlandırılmasını sağlamak ve prognozu iyileştirmek için tedaviye ivedilikle başlanmalıdır. Tam bir anamnez, doğru teşhis ve tedavinin uygulanabilmesi için çok önemlidir ve travma ile ilgili bazı önemli soruların cevaplarını içermelidir. Yaralanma ve tedavi arasındaki zaman, avülse veya deplase olmuş dişlerin tedavisinin sonucunu anlamlı şekilde etkilemektedir^[9]. En iyi sonuçlar için bu dental acil durumun hızlı bir şekilde tedavi edilmesi gerekmektedir^[8]. Olgu 2’de bahsedilen hasta ve ailesi bilinçli olarak avülse olan dişi suda saklayarak getirmiş ve diş hızlıca replante edilmiştir.

Maksiller alveolar kemik kırıkları kuvvetin direkt gelişimi veya indirekt olarak alt çeneye gelen kuvvetin üst çene dişlerine ve kemiğe dağılmasıyla gerçekleşir. Kırık genellikle iki veya üç diş içeren bir segmentte ve etrafındaki yumuşak doku travmaları ile birlikte görülür, segmentteki dişler genellikle mobil değildir ancak bazen dişlerde dislokasyon ve lüksasyonlar görülebilir. Bu nedenle gingival, pulpal ve periodontal yaralanmalar da mevcut olabilir. Alveolar kemiğin kırık olduğuna dair önemli bulgulardan biri de kırık alveolar segmentin yer değiştirmesine bağlı olarak görülen okluzyondaki değişikliklerdir (MacLeod ve Rudd 2012)^[8,10,12]. Olgu 1’de de benzer olarak, üst çene ön bölgeye gelen darbe ile iki diş içeren alveolar segmentte kırık ve vestibüle deplasman görülmektedir. Aynı zamanda hastada kırık segment çevresi yumuşak dokularda ciddi hasar mevcuttur.

Dentoalveolar travmalarda kırık hattının ve dişlerin stabilizasyonu ve fiksasyonu için tel-kompozit splint, misina-kompozit splint, titanyum travma splinti, fiber splint, reçine splint, self-etching ve bonding materyalleri, ark bar, ortodontik splint ve sütür splint gibi çeşitli splintler kullanılabilir^[11]. Travmaya uğramış dişlerin splintlenmesi dişleri stabilize eder ve hasta için konfor sağlar^[8]. Yapılan çalışmalar kullanılan splintin travmaya uğramış dişlerin bir miktar fonksiyonel hareketine izin vermesi gerektiğini göstermektedir. Rijit bir splint kullanıldığında dişler tamamen immobilize olurken, esnek bir splint fonksiyonel harekete izin verir. Fiber splintler, hareketli veya yer değiştirmiş dişlerin stabilizasyonunu artırabilir ve en önemlisi, küçük çocuklarda estetik olarak kabul edilebilir^[2,11]. Ayrıca, sabitleme prosedürü çok basittir ve çevre yumuşak dokularda herhangi bir ek travmaya neden olmaz^[9]. Olgu 1’de manipasyonu ve temizlenmesi kolay, estetik ve biyouyumlu olması nedeniyle semi-rijid Ribbond fiber splint, olgu 2’de yine semi-rijid misina-kompozit splint uygulaması yapılmıştır.

Alveolar kemik kırıklarında ve avülsiyonda etkilenen dişlerin kökleri kan dolaşımını kaybettiğinden devitalize olma ve sonuçta periapikal apse oluşturma riski taşımaktadır. Bu nedenle kırık segmentte bulunan dişlerin beraberinde kök ucu kapalı avülse daimi dişlerin de 7-10 gün içerisinde endodontik tedavilerinin yapılması gerekmektedir^[2]. Bu olgulardaki hastalara endodontik tedavileri fakültemiz Pedodonti AD’nda belirtilen süre içinde yapılmıştır.

Tüm dental travma vakalarında, 2 haftaya kadar yumuşak bir diyet endikedir. Yemeklerden sonra yumuşak bir diş fırçası ile diş fırçalama ve yumuşak doku hasarı varlığında günde iki kez %0,1 klorheksidin ile ağız yıkama önerilir. Travmaya uğramış tüm dişlerin uzun vadede izlenmesi gerekir^[8]. Olgularda bahsedilen hastalarımızın da uzun dönem takipleri yapılmış olup herhangi bir olumsuz duruma rastlanılmamıştır.

SONUÇ

Dental travmalar; kazaya bağlı durumların sonucu olarak ortaya çıkabilen, dişlerin sert ve yumuşak dokularında görülen ve acil tedavi gerektiren önemli yaralanmalardır. Daimi dişlerde en sık kron kırıkları görülürken süt dişlerinde ise en sık lüksasyon yaralanmaları görülmektedir. Bazı dental travmaların; estetiği, fonksiyonu ve fonasyonu olumsuz yönde etkilemesinin ardından travmaya uğrayan bireyde ruhsal ve duygusal sorunlara da neden olabileceği belirtilmiştir. Dental travmanın sebep olduğu sorunlar psiko-sosyolojik ve medikal açıdan zorlu durumlar oluşmasına sebep olabilir. Bundan dolayı, travma oluşmasına karşı gerekli önlemler alınmalı; travma olduğu zaman ise doğru teşhis ve tedavi yöntemleri eşliğinde hasta tedavi edilmeli, oluşabilecek komplikasyonlar en aza indirilmelidir^[7].

Hekimin bilgisi ve tedaviye yaklaşımı aynı zamanda hasta ve ailesinin yaralanma konusunda bilinç düzeyi, travma sonrası sağlık kuruluşuna başvurma süresi gibi birçok faktör prognozu önemli ölçüde etkilemektedir. Bu nedenle, genel diş hekimleri ve çocuk diş hekimleri travmatik diş yaralanmalarının tedavisinde farklı tedavi yöntemleri ve bunların uygulanması hakkında bilgi sahibi olmalıdır. Ayrıca, öğretmenler ve sağlık görevlileri de travmatik dental yaralanmalar konusunda bilgili olmalıdır^[4]. Doğru zamanda doğru tedavi uygulanmazsa travmatik yaralanmaların prognozu kötüleşebilir. Küçük bir çocuğun dişlerinin ve yüzünün yaralanması sadece fiziksel anlamda değil, duygusal ve psikolojik anlamda da travmatiktir.

Dental yaralanmalar genellikle komplike durumlardır, bu nedenle hastalarda en iyi tedavi sonuçlarına ulaşabilmek için multidisipliner çalışma gereklidir. Doğru teşhis, uygun acil durum yönetimi, tedavi planı ve düzenli takip; iyi bir prognoz için oldukça önemlidir ve uzun dönem başarıyı beraberinde getirir.

Değerlendirme / Peer-Review

İki Diş Hakem / Çift Taraflı Körleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi'nde (25-27 Kasım 2022, Konya, Türkiye) sözlü bildiri olarak sunuldu.

Çalışma herhangi bir tez çalışması değildir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study was presented as an oral presentation at Selcuk University 3rd International Congress of Innovative Dentistry (25-27 November 2022, Konya, Turkey).

The study is not any thesis work.

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek karar olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır. | The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması | Design of Study: GD %25, HK %25, ED %25, AK %25

Veri Toplanması | Data Acquisition: GD %25, HK %25, ED %25, AK %25

Veri Analizi | Data Analysis: GD %25, HK %25, ED %25, AK %25

Makalenin Yazımı | Writing up: GD %25, HK %25, ED %25, AK %25

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: GD %25, HK %25, ED %25, AK %25

KAYNAKLAR / RESOURCES

1. Andreasen JO, Andreasen FM. Classification, etiology and epidemiology. Textbook and color atlas of traumatic injuries. Copenhagen, Denmark: Munksgaard; 1994. p. 151-180.
2. İrdem, H. Ö., Canpolat, N., & Yıldırım, G. (2017). Alveolar proses fraktürünün semi-rigid fiksasyon ile tedavisi: Bir olgu sunumu. *Selcuk Dent J*, 4: 106-109.
3. Ezirganlı, Ş., Kapdan, A., Erdoğan, M. Ş., & Kırmalı, Ö. (Ekim 2011). Travmatik Olarak İntrüze Olan Maksiller Sürekli Kesici Dişlere Tedavi Yaklaşımı: İki Olgu Sunumu. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2(4), 224-227.
4. Kaul, R., Saha, S., Koul, R., Saha, N., Mukhopadhyay, S., Sengupta, A., & Sarkar, S. (2021). Prevalence and attributes of traumatic dental injuries to anterior teeth among school going children of Kolkata, India. *Medical Journal Armed Forces India*, 2-8.
5. Belinda Nicolau, Castonguay, G., Madathil, S., Vuong, T., & Almeida, T. (October 2018). Periodontal Diseases and Traumatic Dental Injuries in the Pediatric Population. *Pediatric Clinics of North America*, 65(5), 1051-1061.
6. Ayhan, E. (1999). Ön Bölge Dental Travmalar ve Tedavilerinde Kullanılan Fiksasyon Yöntemlerinin Klinik Araştırması. İzmir.
7. Akdemir, U. (2020, Kasım). Türkiye’de Diş Hekimlerinin Dental Travmatik Yaralanmalar Karşısındaki Yaklaşımının Değerlendirilmesi. Samsun.
8. Tagar, H., & Djemal, S. (2017, September 22). Oral surgery II:Part 1. Acute management of dentoalveolar trauma. *British Dental Journal*, 223(6), 407-416.
9. Goswami, M., & Eranhikkal, A. (2020, March-April). Management of Traumatic Dental Injuries Using Different Types of Splints: A Case Series. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 13(2), 199-202.
10. Küçükkolbaşı, H., Esen, A., & Bayrak, N. (2015). Maksiller alveolar proses kırığının geç dönem redüksiyonu: Olgu sunumu. *Selcuk Dental Journal*, 1, 29-32.
11. Von Arx T. Splinting of traumatized teeth with focus on adhesive techniques. *CDA Journal* 2005; 33: 409-14
12. MacLeod S.P.R, Rudd T.C. Update on the management of dentoalveolar trauma. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*, 2012; 20 (4): 318-324.

İmplant Cerrahisi Sonrası Hipoestezi-6 Aylık Takip: Vaka Serisi

Hypoesthesia After Implant Surgery 6 Months Follow-Up: Case Series

Sefa AYDINDOĞAN¹([ORCID-0000-0003-2980-2691](https://orcid.org/0000-0003-2980-2691)), Emine Elif MUTAFCILAR VELİOĞLU¹([ORCID-0000-0003-1882-553X](https://orcid.org/0000-0003-1882-553X)),

Yunus Emre BALABAN¹([ORCID-0000-0002-1754-4296](https://orcid.org/0000-0002-1754-4296))

¹Selcuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji ABD, Konya, Türkiye

¹Selcuk University Faculty of Dentistry, Department of Periodontology, Konya, Turkey

ÖZET

Amaç: Bu vaka serisinin amacı dental implant yerleştirilmesi sonrası direkt sinir hasarı olmaksızın hipoestezi gelişen olguların tedavisinin değerlendirilmesidir.

Olgu: Alt çene premolar bölgede dental implant cerrahisi sonrası 48 saat içerisinde alt dudak ve çenede his kaybı şikâyeti ile kliniğimize başvuran sistemik olarak sağlıklı 3 hastanın klinik ve radyolojik muayenesi yapıldı. Değişik açılardan alınan radyograflarda implantların inferior alveolar sinirle temasının olmadığı değerlendirildi. Klinik değerlendirmede hastaların hepsinde yüzde şişlik tespit edildi. Hastaların duyu kaybı boyutunun tespiti için uyarana karşı 1/10 arasında puan verilerek, mekanoseptif ve nosiseptif testler uygulandı. Hastanın gözleri kapatılarak, sakin bir ortamda, kontralateral taraf kontrol olarak kullanılarak yapılan değerlendirmede hipoestezi teşhisi koyuldu. IV kortikosteroid uygulanmasını takiben (prednisolon, 40 mg), 6 günlük oral prednisolon reçete edildi (kilo başına 1 mg, max 80 mg). İlave olarak cerrahi sonrası ağrı kontrolü için reçete edilen non-steroid anti-inflamatuar (NSAİİ) devam edildi (ibuprofen 400mg, günde 3 kez). Hastalar durum hakkında bilgilendirilip düzenli kontrollere çağırıldı.

Bulgular: 2 hafta sonra yapılan duyu testlerinde %80-90 iyileşme tespit edildi ve ilave medikasyon uygulanmadı. 3 ve 6. ay kontrollerde kontralateral taraftan farklı bir duyu hissi tespit edilmedi.

Sonuç: Dental implantlar günümüzde dişsiz kretlerin rehabilitasyonunda sıklıkla kullanılmaktadır. Dental implant yerleşimi ile alakalı en sık karşılaşılan komplikasyonlardan biri de inferior alveolar sinir (İAS) yaralanmalarıdır. İAS hasarının boyutunu ve etyolojisini tespit etmek bu tip vakaların yönetiminde önemlidir. Semptomların erken tespit edilmesi ve erken steroid uygulamaları hipoestezi bulgularının iyileşmesinde etkili olabilir. Bu vaka serisinin sonuçlarına göre implant cerrahisi sonrası direkt sinir teması hasarı yoksa kortikosteroid ve anti-inflamatuar ilaç uygulamaları semptomların iyileşmesine katkıda bulunabilmektedir.

Anahtar Kelimeler: sinir yaralanması, dental implant, hipoestezi

ABSTRACT

Objective: The aim of this case series is to evaluate the treatment of patients who develop hypoesthesia without direct nerve damage after dental implant placement.

Cases: Three systemically healthy patients were referred to our clinic with the complaint of altered sensation in the lower chin and lip area. Clinical and radiological examinations were performed on patients who learned that implants were placed in the mandibular premolar region within 48 hours. With the radiographs taken from different angles, it was evaluated that the implants were not in contact with the inferior alveolar nerve (IAN). In clinical evaluation, facial swelling and edema was detected in all patients. Mechanosceptive and nociceptive tests were applied by giving a score of 1/10 against the stimulus to determine the extent of sensory changes of the patients. The diagnosis of hypoesthesia was made in the evaluation performed with the patient's eyes closed, in a quiet environment, using the contralateral side as a control. Following IV corticosteroid administration (prednisolone, 40 mg), 6 days of oral prednisolone was prescribed (1 mg per kg, max 80 mg). In addition, the non-steroidal anti-inflammatory (NSAID) prescribed for pain control after surgery was continued (ibuprofen 400mg, 3 times a day). The patients were informed and called for follow-up controls.

Results: After 2 weeks, 80-90% improvement was detected in the senses and no additional medication was administered. No difference was detected from the contralateral side at the 3 and 6 month controls.

Conclusion: Determining the extent and etiology of IAN damage is important in the management of such cases. Early detection of symptoms and early steroid administration may be effective in improving hypoesthesia findings. According to the results of this case series, corticosteroid and anti-inflammatory drug applications may contribute to the improvement of symptoms in the absence of direct nerve contact damage after implant surgery.

Key Words: nerve injury, dental implants, hypesthesia

AMAÇ

Perioral bölge vücutta bulunan en duyuşal bölgelerden biridir. Bu bölgedeki herhangi bir duyuşal bozukluk konuşma ve çiğneme bozukluklarına, beslenme yetersizliklerine ve kişinin sosyal ilişkilerinde zorluklar yaşamasına sebebiyet verebilir. Minör sinir hasarları dahi bazı bireylerde bir handikap haline gelebilir. Sinir yaralanmalarından etkilenen hastaların yaşam kalitesi oldukça etkilenir ve bu durumun iatrojenik katkısı da hastaların negatif psikolojik durumunu daha da artırır^{[1][2]}.

Yüz, müköz membranlar ve baş bölgesinde yer alan diğer yapıların duyuşal innervasyonu trigeminal sinirin 3 dalı ile sağlanır. Bu dallar oftalmik, maksiller ve mandibular dallardır. Inferior alveolar sinir (IAS), mental sinir ve lingual sinir (LS), oral ve maksillofasial tedaviler sırasında trigeminal sinirin en çok yaralanan terminal dallarıdır^[3-4]. İAS terminal dallarının hasar görmesi ne yazık ki oral ve maksillofasial cerrahiden sonra ve hatta bazen rutin diş tedavileri sırasında bile sık görülen bir problemidir^[5-7].

İAS, mental sinir ve LS dallarının yaralanmaları çeşitli sebeplere bağlı olarak gerçekleşebilir. Dental tedaviler sırasındaki trigeminal sinir hasarı çeşitli kimyasal uyarıların sinir dalları ile direkt temasına bağlı olarak gerçekleşebilir. Lokal anestezi maddenin direkt olarak sinir dallarının içerisine enjeksiyonu^(1, 2) ve endodontik tedavi sırasında kullanılan kanal dolgu patları ve kalsiyum hidroksit gibi irrigasyon solüsyonlarının sinir dallarına teması bu duruma örnek olarak verilebilir^(3, 4). Maksillofasial deformitelerin düzeltilmesi amacıyla yapılan ortognatik cerrahiler sırasında sinir dallarının ve çevre dokuların manipülasyonu da sinir hasarına neden olabilecek bir diğer sebeptir. Üçüncü molar dişlerin çekimi sırasında veya kist veya tümör gibi dokuların çıkarılması sırasında direkt mekanik sinir hasarı da görülebilmektedir⁽⁵⁻⁷⁾. Mandibula gövdesi ve parasimfiz bölgesini içeren mandibula kırıkları gibi maksillofasial travmalar sonrasında da İAS terminal dalları hasar alabilir^(8, 9). Sinirin direkt manipülasyonu sinirin uzamasına, ezilmesine, sıkışmasına veya sinirin kesilmesine neden olabilirken, çevre dokulara yapılan manipülasyonlar geçici ödem, enfeksiyon

Gönderilme Tarihi/Received: 19 Ocak, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 18 Mayıs, 2023

Yayınlanma Tarihi/Published: 15 Haziran, 2023

Atf Bilgisi/Cite this article as: Aydınoğan S, Mutaftarlar Veliöğlü EE, Balaban YE, İmplant Cerrahisi Sonrası Hipoestezi-6 Aylık

Takip: Vaka Serisi. Selcuk Dent J 2023; Selcuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı: 350-355

Doi: 10.15311/ selcukdentj.1239175

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Sefa AYDINDOĞAN

E-mail: aydindogansefa@gmail.com

Doi: 10.15311/ selcukdentj.1239175

veya iskemi ile sinirin etkilenmesi sonuçlanabilmektedir. Sinir hasarının eşlik eden komplikasyonu, verilen hasarın ciddiyetine bağlıdır. Ortaya çıkan etki geçici hipoestezi gibi nispeten hafif komplikasyonlardan nöropatik ağrı veya trigeminal nevralsi gibi yaşamı değiştiren etkilere kadar değişebilir (10, 11).

Dental implantlar, diş eksikliğinin tedavisinde günümüzde yaygın olarak uygulanan bir tedavi şeklidir. Estetik ve fonksiyonu etkili bir şekilde geri kazandırma özelliğinden dolayı, umutsuz ve eksik doğal dişlerin yerine konulmasında tercih edilen seçenek haline gelmiştir. 94.6% gibi yüksek başarı oranları kullanımını giderek artırmaktadır (12). Günümüzde implantlarla ilgili en sık karşılaşılan komplikasyonlardan biri posterior mandibulada meydana gelen duyu değişimleridir (13). Implant cerrahileri sırasında en çok travmatize olan sinir ise İAS'tır (14) İmplant ilişkili sinir hasarı insidansı %0-40 olarak raporlanmıştır (15). Bu vaka serisinin amacı implant cerrahisi sonrasında direkt sinir hasarı düşünülmeyen olguların ilaçla tedavisinin sonuçlarının değerlendirilmesidir.

OLGU SUNUMU

Bu vaka serisinde, alt çene premolar bölgede dental implant cerrahisi sonrası 48 saat içerisinde alt dudak ve çenede his kaybı şikâyeti ile kliniğimize başvuran, radyografik olarak implant ve sinir temasının olmadığı düşünölen, sistemik olarak sağlıklı 3 hastanın değerlendirilmesi yapılmıştır. Hastaların duyu kaybı boyutunun tespiti için uyarana karşı 1/10 arasında puan verilerek, mekanoseptif ve nosiseptif testler uygulandı (Tablo 1). Duyu testleri, hastanın gözleri kapatılarak, sakin bir ortamda, kontralateral taraf kontrol olarak kullanılarak yapıldı. Hastaların verdikleri subjektif değerlere göre his kaybının azalma şeklinde ortaya çıktığı ve herhangi bir nöropatik ağrı veya duyu değerliğinin bulunmadığı tespit edildi. Oluşan bu azalmış his kaybı hipoestezi olarak değerlendirildi.

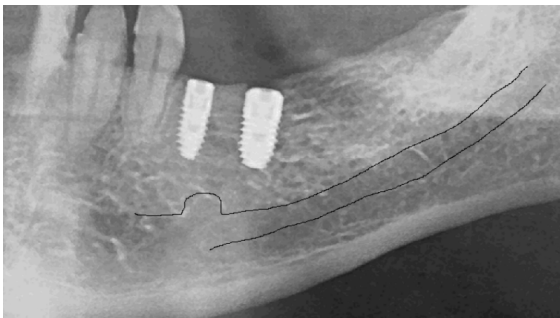
Tablo 1. Duyu kaybının boyutunun tespitinde kullanılan duyu testleri

Mekanoseptif testler	Nosiseptif testler
-Statik hafif dokunma (statik light touch)	-İğne ucu farkındalığı (pin-pressure)
-Fırça darbesi yönü (directional movement)	-Termal ayırım (thermal discrimination)
-İki nokta ayırımı (2-point discrimination)	

Olgu 1; 51 yaşında sistemik olarak sağlıklı erkek hastaya lokal infiltrasyon anestezisi altında 35 ve 37 numaralı bölgelerine implant yerleştirildi. Anestezi uygulaması sırasında veya cerrahi sırasında herhangi bir komplikasyonla karşılaşılmadı. Postoperatif 24 saat sonrasında hasta yanak bölgesinde şişlik ve çene ucu ve sol dudak köşesi bölgesinde his kaybı şikâyeti ile kliniğimize başvurdu (Figür 1). Değerliş bölgelerden alınan radyograflarda implantların İAS temasının olmadığı değerlendirildi (Figür 2). Hastaya yapılan duyu testlerinde azalmış ancak tamamen kaybolmamış duyu kaybı tespit edildi ve hipoestezi teşhisi konuldu. Hastaya 40mg IV prednisolon, 1 hafta 40 mg oral prednisolon, 400 mg ibuprofen reçete edildi. B ve D vitamini önerildi. Hastaya işlem yapılan bölgeye 1 hafta aralıklı olarak buz uygulaması tavsiye edildi. Gün aşırı bilgi alınarak durumu kayıt altına alındı. 2 hafta sonrasında yapılan sübjektif duyu testlerine göre hastanın %90 oranında his kazanımı tespit edildi. 3 ve 6. Ay kontrollerinde ise kontralateral taraf ile herhangi bir his farkı gözlenmedi.

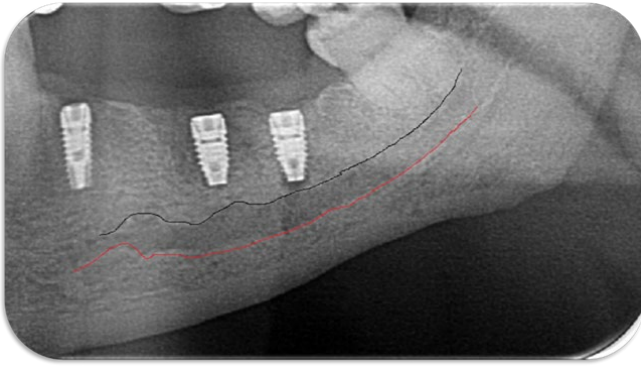


Figür 1. Olgu 1'deki hastanın extraoral şişlik görüntüsü ve his kaybı tespit edilen alan



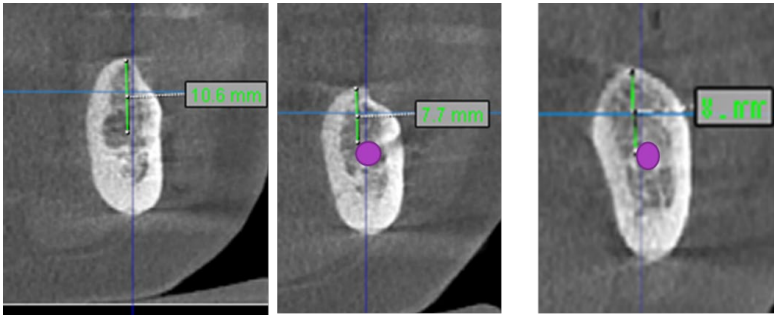
Figür 2. Olgu 1 implant prosedürü sonrasında alınan radyograf ve İAS konumu

Olgu 2; 56 yaşında sistemik olarak sağlıklı erkek hastaya lokal infiltrasyon anestezisi altında 34,36 ve 37 numaralı bölgelerine implant yerleştirildi. Anestezi uygulaması ve cerrahi sırasında herhangi bir komplikasyonla karşılaşılmadı. İşlemden 18 saat sonra hasta sol dudak köşesi ve premolar bölgede duyu kaybı şikâyeti ile kliniğimize başvurdu. Değerliş açılardan alınan radyograflarda bu vakada da implant sinir teması tespit edilmedi (Figür 3). Hastaya yapılan duyu testleri ile hipoestezi teşhisi konuldu. 40 mg IV prednisolon, 1 hafta 40 mg oral prednisolon, 400 mg ibuprofen reçete edildi. B ve D vitamini önerildi. Hastaya işlem yapılan bölgeye 1 hafta aralıklı olarak buz uygulaması tavsiye edildi. Gün aşırı bilgi alınarak durumu kayıt altına alındı. 2 hafta sonrasında yapılan sübjektif duyu testlerine göre hastanın %80 oranında his kazanımı tespit edildi. 3 ve 6. Ay kontrollerinde ise kontralateral taraf ile herhangi bir his farkı gözlenmedi.

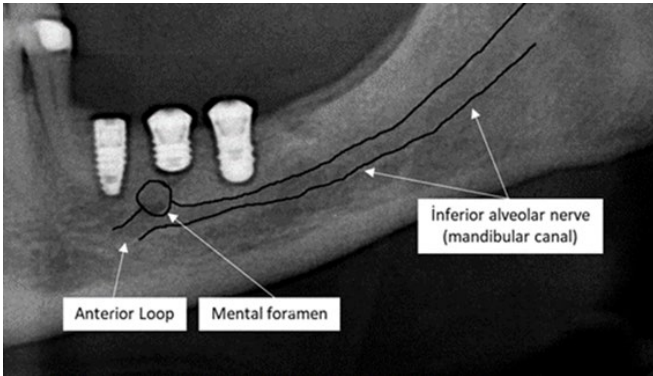


Figür 3. Olgu 2'nin implant prosedürü sonrası radyograf ve IAS konumu

Olgu 3; 46 yaşında sistemik olarak sağlıklı kadın hastaya 34, 35 ve 36 numaralı diş bölgelerine implant planlaması yapıldı. Hastadan alınan panoramik radyograflarda azalmış kemik yüksekliği tespit edildiği için işlem öncesi tomografi alındı (Figür 4). Yapılan değerlendirmeye birlikte bölgeye 34, 35 ve 36 numaralı diş bölgelerine sırasıyla 8 mm, 4mm ve 6 mm implant yerleştirildi. İmplant cerrahisi sırasında herhangi bir komplikasyonla karşılaşılmadı. İşlemden 24 saat sonra hasta sol alt dudak köşesi, çene ucu ve premolar bölgede duyu kaybıyla kliniğimize başvurdu. Değişik açılardan alınan radyograflarda implant sinir teması tespit edilmedi (Figür 5). Hastaya hipoestezi teşhisi konuldu. 40 mg IV prednisolon, 1 hafta 40 mg oral prednisolon, 400 mg ibuprofen reçete edildi. B ve D vitamini önerildi. Hastaya işlem yapılan bölgeye 1 hafta aralıklı olarak buz uygulaması tavsiye edildi. 2 hafta sonrasında yapılan subjektif duyu testlerine göre hastanın %90 oranında his kazanımı tespit edildi. 3 ve 6. ay kontrollerinde ise kontralateral taraf ile herhangi bir his farkı gözlenmedi.



Figür 4. Olgu 3 implant öncesi tomografik değerlendirme görüntüleri



Figür 5. Olgu 3'nin implant prosedürü sonrası radyograf ve IAS konumu

TARTIŞMA

Mandibular sinir dallarının yaralanması, dental ve oral cerrahilerde karşılaşılabilen bir komplikasyondur ve sinire doğrudan travma (sinirin gerilmesi, kompresyon veya rezeksiyonu) veya lokal anestetik enjeksiyonundan (direkt iğne travması, intranöral hematoma veya muhtemel nörotoksitelerden) kaynaklanabilir (16, 17). İmplant cerrahisi sırasında ortaya çıkan sinir yaralanmalarında klinisyenin cerrahi sırasındaki şüpheleri önemli olabilmektedir. Klinisyenlerin sinir yaralanmasından şüphelenmesine drilling veya implant yerleştirme sırasında anormal ağrı veya duyu değişikliği, drill veya implantın planlanandan daha derine kayması ve özellikle sinir yakınlığından şüpheleniliyorsa atımlı aşırı kanamanın varlığı sayılabilir(13). Bu vaka serisinde cerrahi sırasında herhangi bir komplikasyon veya şüphe çekici durumun görülmemesi sinir hasarının daha az olabileceğini düşündürmektedir. Bununla birlikte cerrahi sırasında komplikasyonla karşılaşılmadan da sinir hasarı meydana gelebilmektedir(18).

İAS yaralanmaları hastaların hayat kalitesini etkileyen, rahatsız edici bir durumdur(19). Sinir yaralanmalarının tedavisinin hastanın psikolojik tedavisiyle başlaması önerilmektedir. Hastalar hızlı bir şekilde doğru bilgilendirme, açıklama, destek ve tedavi sonuçları konusunda gerçekçi bilgilendirmeye ihtiyaç duymaktadır (18). İmplant ilişkili sinir hasarında nedenin belirlenmesi oldukça önemli kabul edilmektedir. Sinir yaralanmasından şüphe edilmesi durumunda radyograf alınması önerilmektedir. İmplantın sinire temasının olduğu radyografda görüldüğü durumda implant derhal çıkarılmalıdır (13). Bu vaka serisinde postoperatif alınan radyograflarda sinir temasının görülmemesi sebebiyle implantlar yerinde bırakılmıştır. İmplantların çıkarılmasındaki en önemli sorun implant çevresi kemiğin daha fazla hasar görmesidir. Çevre

dokuların daha da zarar görmesinin istenmediği durumlarda, uygun koşullar sağlanırsa apikoektomi yapılarak da sinirin rahatlatılması sağlanabilir (20).

Sinir yaralanmalarının medikal tedavisinde korticosteroid ve non-steroid antiinflatuvar (NSAİ) ilaçların kullanımı önerilmektedir. Yaralanmayı takiben ilk hafta içerisinde yüksek doz adrenokortikoidlerin uygulanmasının nöropati gelişimini minimize ettiği gösterilmiştir (21). Ayrıca adrenokortikoidlerin hasarlı aksonlardan ektopik deşarjı ve nöroma oluşumunu engellediği gösterilmiştir (22). Cerrahi sırasında sinir hasarı görülürse (sinir gövdesinin kesilmesi veya baskıya uğraması gibi) meydana gelirse, topikal deksametazon uygulaması önerilir. Bir ila iki mililitre intravenöz deksametazon (4 mg/ml) formu 1 ila 2 dakika topikal olarak uygulanabilir. Adrenokortikoidlerin uygulamasının inflamasyonu azalması ve ödemden kaynaklanan kompresyonu azaltmasına katkıda bulunacağı ve böylece nörosensoryel bozuklukların iyileşmesini hızlandırabileceği düşünülmektedir (18, 23). Bu vaka serisinin sonuçları da yüksek doz kortikosteroid ve NSAİ kullanımının sinir yaralanmalarının tedavisinde kullanılabileceği verisi ile tutarlıdır.

Kriyoterapi de sinir yaralanmalarının tedavisinde önerilmektedir. Literatürde paranöral dokulara postoperatif ilk 24 saat yoğun bir şekilde ve ardından ilk hafta aralıklı olarak buz uygulaması yapılması tavsiye edilmektedir (24). Kriyoterapinin, ödem kaynaklı kompresyondan kaynaklanan seconder sinir hasarını azalttığı, dejenere olmakta olan trigeminal ganglion hücrelerinin metabolik dejenerasyon hızını azalttığı ve potansiyel nöroma oluşumunu yavaşlattığı gösterilmiştir. Dokulara uygulandığında buzun ameliyat sonrası iyileşmeyi önemli ölçüde artırdığı gösterilmiştir (18, 24). Bu çalışmadaki vakalarda da postoperatif buz uygulaması cerrahi sonrası 1 hafta aralıklı olarak tatbik edilmiştir. Bunlara ilave olarak B vitamini sinir hücrelerinin sağ kalımı ve miyelinizasyonunda önemlidir (25). Montava ve ark'ın yaptıkları hayvan çalışmasında, D vitamininin yaralanan sinir hücrelerinin fonksiyonel iyileşmesine ve miyelinizasyonuna katkıda bulunduğu gösterilmiştir (26). Bu vaka serisinde de hastalara B ve D vitamini desteği takviye edilmiştir. Duyu değişikliğinin tedavisinde vitamin desteklerinin de katkısı olmuş olabilir.

Genel olarak sinir fonksiyonlarının iyileşmesi, sinir hasarının semptomları ile ilişkili kabul edilmektedir. Literatürde sinir devamlılığının bozulmadığı travma, lokal anestezi uygulamaları ve endodontik kaynaklı sinir hasarının genellikle tamamen iyileştiği gösterilmektedir (10, 27, 28). Hipoesteziye %80'e varan düzelme olduğu bildirilirken, nöropatik ağrıda çok az düzelme raporlanmıştır (10). Bu vaka serisinin sonuçları da hipoestezi olgularının tamamen iyileşmesi ile literatüre katkı sağlamaktadır. Sinir yaralanmaları 4-6 ay içerisinde kalıcı hale gelebilmektedir (13). Hatta bazı çalışmalarda 2 ay içerisinde kalıcı yaralanmaların ortaya çıkabileceği belirtilmektedir. Bu nedenle sinir yaralanmalarının tedavisinde erken müdahale ve uygulamaların önemi unutulmamalıdır (13, 15).

SONUÇ

Bu vaka serisinin sonuçlarına göre implant cerrahisi sonrası direkt sinir temasının olmadığı durumda yüksek doz kortikosteroid ve anti-inflatuvar ilaç uygulamalarının semptomların iyileşmesine katkıda bulunabilir. Bununla birlikte medikal tedavi ve uygulamalar ile ilgili olarak ileri klinik çalışmalara da ihtiyaç duyulmaktadır.

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Dış Hekimliği Kongresi'nde (25-27 Kasım 2022, Konya, Türkiye) sözlü bildiri olarak sunuldu.

Çalışma herhangi bir tez çalışması değerildir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study was presented as an oral presentation at Selcuk University 3rd International Congress of Innovative Dentistry (25-27 November 2022, Konya, Turkey).

The study is not any thesis work.

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararın olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır. | The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması | Design of Study: SA %60, YEB %20, EEMV %20

Veri Toplanması | Data Acquisition: SA %60, YEB %20, EEMV %20

Veri Analizi | Data Analysis: SA %60, YEB %20, EEMV %20

Makalenin Yazımı | Writing up: SA %60, YEB %20, EEMV %20

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: SA %60, YEB %20, EEMV %20

KAYNAKLAR / RESOURCES

1. Pogrel MA, Thamby S. Permanent nerve involvement resulting: from inferior alveolar nerve blocks. *The Journal of the American Dental Association*. 2000;131(7):901-7.
2. Ziccardi VB, Assael LA. Mechanisms of trigeminal nerve injuries. *Atlas of the Oral and Maxillofacial Surgery Clinics*. 2001;9(2):1-11.
3. Pogrel MA. Damage to the inferior alveolar nerve as the result of root canal therapy. *The Journal of the American Dental Association*. 2007;138(1):65-9.
4. Andrabi SM-U-N, Alam S, Zia A, Khan MH, Kumar A. Mental nerve paresthesia secondary to initiation of endodontic therapy: a case report. *Restorative dentistry & endodontics*. 2014;39(3):215-9.
5. Yoshioka I, Tanaka T, Khanal A, Habu M, Kito S, Kodama M, et al. Relationship between inferior alveolar nerve canal position at mandibular second molar in patients with prognathism and possible occurrence of neurosensory disturbance after sagittal split ramus osteotomy. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. 2010;68(12):3022-7.
6. Wijbenga J, Verlinden C, Jansma J, Becking A, Stegenga B. Long-lasting neurosensory disturbance following advancement of the retrognathic mandible: distraction osteogenesis versus bilateral sagittal split osteotomy. *International journal of oral and maxillofacial surgery*. 2009;38(7):719-25.
7. Deppe H, Mücke T, Wagenpfeil S, Kesting M, Linsenmeyer E, Tölle T. Trigeminal nerve injuries after mandibular oral surgery in a university outpatient setting—a retrospective analysis of 1,559 cases. *Clinical oral investigations*. 2015;19(1):149-57.
8. Bagheri SC, Meyer RA, Khan HA, Steed MB. Microsurgical repair of peripheral trigeminal nerve injuries from maxillofacial trauma. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. 2009;67(9):1791-9.
9. Tay ABG, Lai JB, Lye KW, Wong WY, Nadkarni NV, Li W, et al. Inferior alveolar nerve injury in trauma-induced mandible fractures. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2015;73(7):1328-40.
10. Agbaje JO, Van de Castele E, Hiel M, Verbaanderd C, Lambrichts I, Politis C. Neuropathy of trigeminal nerve branches after oral and maxillofacial treatment. *Journal of maxillofacial and oral surgery*. 2016;15(3):321-7.
11. Politis C, Lambrichts I, Agbaje JO. Neuropathic pain after orthognathic surgery. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral radiology*. 2014;117(2):e102-e7.
12. Moraschini V, Poubel LdC, Ferreira V, dos Sp Barboza E. Evaluation of survival and success rates of dental implants reported in longitudinal studies with a follow-up period of at least 10 years: a systematic review. *International journal of oral and maxillofacial surgery*. 2015;44(3):377-88.
13. Alhassani AA, AlGhamdi AST. Inferior alveolar nerve injury in implant dentistry: diagnosis, causes, prevention, and management. *Journal of Oral Implantology*. 2010;36(5):401-7.
14. Misch CE, Resnik R. Mandibular nerve neurosensory impairment after dental implant surgery: management and protocol. *Implant dentistry*. 2010;19(5):378-86.
15. Khawaja N, Renton T. Case studies on implant removal influencing the resolution of inferior alveolar nerve injury. *British dental journal*. 2009;206(7):365-70.
16. Silbert BI, Kolm S, Silbert PL. Postprocedural inflammatory inferior alveolar neuropathy: an important differential diagnosis. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*. 2013;115(1):e1-e3.
17. Hillerup S. Iatrogenic injury to oral branches of the trigeminal nerve: records of 449 cases. *Clinical oral investigations*. 2007;11(2):133-42.
18. Juodzbaly G, Wang H-L, Sabalys G. Injury of the inferior alveolar nerve during implant placement: a literature review. *Journal of oral & maxillofacial research*. 2011;2(1).
19. Abarca M, van Steenberghe D, Malevez C, De Ridder J, Jacobs R. Neurosensory disturbances after immediate loading of implants in the anterior mandible: an initial questionnaire approach followed by a psychophysical assessment. *Clinical oral investigations*. 2006;10(4):269-77.
20. Levitt DS. Apicoectomy of an endosseous implant to relieve paresthesia: a case report. *Implant Dentistry*. 2003;12(3):202-5.
21. Han S, Yeo S, Lee M, Bae Y, Ahn D. Early dexamethasone relieves trigeminal neuropathic pain. *Journal of dental research*. 2010;89(9):915-20.
22. Seo K, Tanaka Y, Terumitsu M, Someya G. Efficacy of steroid treatment for sensory impairment after orthognathic surgery. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. 2004;62(10):1193-7.
23. Misch CE. Root form surgery in the edentulous anterior and posterior mandible: Implant insertion. *Contemporary Implant Dentistry St Louis, MO: Mosby Elsevier*. 2008:221-6.
24. Misch CE, & Resnik, R. Mandibular nerve neurosensory impairment after dental implant surgery: management and protocol. *Implant dentistry*. 2010;19(5):378-86.
25. Baltrusch S. The Role of neurotropic B vitamins in nerve regeneration. *BioMed Research International*. 2021;2021.
26. Montava M, Garcia S, Mancini J, Jammes Y, Courageot J, Lavieille J-P, et al. Vitamin D3 potentiates myelination and recovery after facial nerve injury. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2015;272(10):2815-23.
27. Degala S, Shetty SK, Bhanumathi M. Evaluation of neurosensory disturbance following orthognathic surgery: a prospective study. *Journal of maxillofacial and oral surgery*. 2015;14(1):24-31.
28. Moon S, Lee S-J, Kim E, Lee C-Y. Hypoesthesia after IAN block anesthesia with lidocaine: management of mild to moderate nerve injury. *Restorative dentistry & endodontics*. 2012;37(4):232-5.

Cerrahi Rehber Plak Kullanımı ile Gerçekleştirilen Flepsiz İmplant Cerrahisiyle Tüm Ağız Rehabilitasyonu: Vaka Sunumu

A Full Mouth Rehabilitation By Using Surgical Guide Template With Flapless Implant Surgery: A Case Report

Emine İKİZ¹(ORCID-0000-0001-7917-6452), Ahmet Emre UYSAL²(ORCID-0000-0002-3974-0108),

Berna ÖZCAN¹(ORCID-0000-0002-2676-4231), Nurten BAYSAL¹(ORCID-0000-0003-0634-2012)

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi ABD, Ankara, Türkiye

¹Health Sciences University, Gülhane Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, Ankara, Turkey

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi ABD, Ankara, Türkiye

²Health Sciences University, Gülhane Faculty of Dentistry, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Ankara, Turkey

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın implant cerrahisinin bilgisayar ortamında tasarlanması ve elde edilen cerrahi rehber plaklar ile implant cerrahisinin gerçekleştirilmesidir.

Olgu: 65 yaşındaki kadın hasta kliniğimize yetersiz çiğneme fonksiyonu ve diş kayıpları şikayeti ile başvurmuştur. Yapılan intraoral ve radyografik muayenesi sonucunda implant destekli protezler ile tedavinin tamamlanmasına ve cerrahi esnasında cerrahi rehber plak kullanımına karar verilmiştir. Hastadan elde edilen BT (Bilgisayarlı Tomografi) görüntüleri eşliğinde bilgisayar ortamında implant pozisyonları planlanmış ve cerrahi gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: Cerrahi sonrası alınan panoramik radyografide implantların istenilen vertikal konumda olmadığı fark edilmiş ve 48 saat anahtar (ITI, Strauman, İsviçre) kullanılarak kemik seviyesine getirilmiştir. İmplant yerleşiminden 3 ay sonra tüm ağız rehabilitasyonu tamamlanmıştır.

Sonuç: Osseointegrasyon başlamadan 48 saat içerisinde implant pozisyonları değiştirilebilir. Yapılan tedavi sonucunda hasta yetersiz olan çiğneme fonksiyonunu ve estetik görünümünü tekrar kazanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bilgisayar destekli implantoloji, dental implant, flepsiz cerrahi

ABSTRACT

Purpose: The Aim Of The Study The Implant Surgery Was Achieved With Guidance Of Computer Technology And Surgical Guide Template.

Case: A 65-Year-Old Female Patient Was Referred To The Clinic With The Complaint Of Inadequate Chewing Function And Loss Of Teeth. After Radiographic And Intraoral Examinations, Implant Supported Prosthesis Were Planned. The Implant Surgery Was Planned With Surgical Guide Template And Guidance Computer Tomography Images. Flapless Surgery Was Achieved.

Results: After Surgery It Has Been Noticed In Panoramic Radiography That The Implants Were Below Bone Level And Brought To Bone Level Using A 48-Hour Explantation Device (ITI, Straumann, Switzerland). After 3 Months Of The Implant Placement, Full Mouth Rehabilitation Was Restored.

Conclusion: Tools For The Change Of The Implant Positions In The Vertical Direction Can Be Used Within 48 Hours Before Osseointegration Starts. Inadequate Patient's Chewing Function And Aesthetic Appearance Can Be Restored.

Keywords: Dental implant, guided surgery, complication

GİRİŞ

Günümüzde implant destekli restorasyonlar, dişsiz ve kısmen dişsiz hastalarda kaybedilen fonksiyon ve estetiğin sağlanmasında en çok kullanılan restorasyonlar arasındadır. Tutuculuk ve hasta konforu açısından pek çok avantajı vardır.

Geleneksel yöntemlerle implantın yerleştirilebilmesi için flep kaldırılması gereklidir. Son yıllarda hastanın konforu, dokuların korunması, fonksiyon ve estetiğin sağlanması amacıyla minimal invaziv cerrahi teknikler geliştirilmiştir.¹ Minimal invaziv cerrahi yaklaşımın geleneksel cerrahiye kıyasla pek çok avantajı vardır.¹⁻⁴ Bazı raporlara göre flepsiz cerrahi ile hastanın ameliyat süresi kısaldığı dolayısıyla cerrahi sırasında daha az kanama, hasta için daha az rahatsızlık hissi, cerrahi sonrasında da daha az ağrı söz konusudur.^{4,5} Ayrıca postoperatif ödem çok az veya neredeyse hiç gözlenmemektedir. Flepsiz implant cerrahisinin komşu dişlerin dişeti kenarları ve interdental papilla gibi yumuşak doku profillerini koruyabileceğini savunanlar da vardır.^{6,7} Flepsiz cerrahi pek çok faydasına rağmen, alveoler kemik konturlarını ve açılmalarını değerlendirmedeki zorluklar nedeniyle genellikle kör bir prosedür olarak kabul edilmiştir. Ancak bu durum da perforasyon riskini arttırmaktadır. Bu sebeple de kullanımı kemik kretinin genişliğinin yeterli olduğu basit vakalarla sınırlanmıştır.¹

Günümüzde gelişen teknoloji ile implantların konumunu belirleyebilmek için hassas sanal 3 boyutlu (3B) planlamalar yapılabilmektedir. Bu planlamalarda hastanın nihai protezinde istenilen oklüzyonun radyopak halinin şablonunun BT taramasına dahil edilmesi önerilmektedir. Bu şekilde alınan BT görüntüleri ile stereolitografik model oluşturulur ve kullanılan özel yazılımlarla, tedavi planlamasına uygun şekilde modeller ve cerrahi rehber plaklar elde edilir. Bu süreçte cerrahi rehber plaklar iki şekilde elde edilebilmektedir. İlk yaklaşımda elde edilen cerrahi rehber plak sadece açığa çıkarılacak olan kemiği dikkate alır ve gerisi hekimin manuel kontrolündedir, ikinci yaklaşım ise implantların derinliğinin de ayarlanmasını sağlayan ve cerrahi sırasında değiştirilebilen metal tüpler içermektedir.^{1,6,7} Bahsedilen 3B radyolojik tekniklerin gelişmesi sayesinde anatomik kısıtlamalar, kemik kalitesi ve kantitesi cerrahi öncesi tam olarak değerlendirilebilmektedir. Ayrıca implant yerleşimi için en iyi pozisyonu cerrahi öncesi belirlemek ve nihai protetik sonuca bağlı olarak implant pozisyonunu ve açılmasını planlamak mümkündür.¹

Bu çalışmanın amacı hastaya bilgisayar destekli tasarım (CAD) ve bilgisayar destekli üretim (CAM) teknolojisi kullanılarak, BT verileri ışığında, bilgisayar ortamında cerrahinin planlanması ve implant cerrahisi sırasında kullanılan rehber plaklar ile postoperatif iyileşme süresinin azaltılması ve implantların istenilen konumda yerleştirilebilmesidir.

Gönderilme Tarihi/Received: 19 Ocak, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 11 Haziran, 2023

Yayınlanma Tarihi/Published: 15 Haziran, 2023

Atıf Bilgisi/Cite this article as: İkiz E, Uysal AE, Özcan B, Baysal N, Cerrahi Rehber Plak Kullanımı ile Gerçekleştirilen

Flepsiz İmplant Cerrahisiyle Tüm Ağız Rehabilitasyonu: Vaka Sunumu. Selçuk Dent J 2023; Selçuk Üniversitesi 3.

Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi Özel Sayı: 356-361 Doi: 10.15311/ selcukdentj.1239220

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Emine İKİZ

E-mail: emineikiz7@gmail.com

Doi: 10.15311/ selcukdentj.1239220

OLGU SUNUMU

65 yaşındaki kadın hasta kliniğimize yetersiz çiğneme fonksiyonu ve diş kayıpları şikayeti ile başvurmuştur. Yapılan intraoral ve radyografik muayenesinde üst çenede tam dişsizlik ve alt çenede Kennedy sınıf 1 dişsizlik durumu tespit edilmiştir (Fig. 1).



Fig.1

Hastadan aljinat (Hydrogum 5, Zhermack, Italy) ile alt-üst tanı modelleri için ölçü alınmıştır. Elde edilen modellerden kaide yapılıp sentrik ilişki kaydı alınmıştır. Elde edilen kayıtlar yarı ayarlanabilir artikülatöre alınıp, diş dizimi yapılmıştır. Dişli prova işleminden sonra hastaya yapılan üst çene total, alt çene bölümlü protezlerin bitimi yapılmıştır (Fig 2).



Fig.2

Artikülatörde interokluzal mesafe analizleri ve intraoral muayene sonucunda hastaya üst çenede 7, alt çenede ise 4 adet implant planlanmıştır. İmplant cerrahisinin cerrahi rehber plaklar ile yapılmasına karar verilmiştir. Geçici protezlerin dokuya bakan yüzeyleri 2 mm kadar aşındırılmıştır (Fig 3).



Fig.3

Radyoopasite sağlayabilmesi için protezin iç yüzeyleri A tipi silikonun light body'si (Tokuyama Estesil, Japan) ile kaplanmıştır. Radyoopak malzeme ile kaplandıktan sonra hastadan protezler ağızdayken BT görüntüleri elde edilmiştir. Alınan görüntüler eşliğinde bilgisayar ortamında implant pozisyonları üst çenede 13, 14, 16, 22, 23, 24 ve 26 nolu bölge, alt çenede ise 34, 36, 44, 46 nolu bölge olarak belirlenmiştir (Fig 4-5).

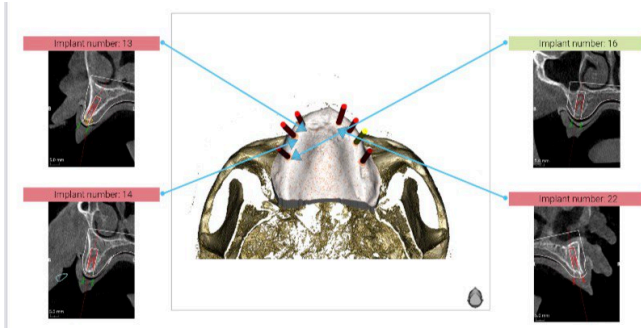


Fig.4

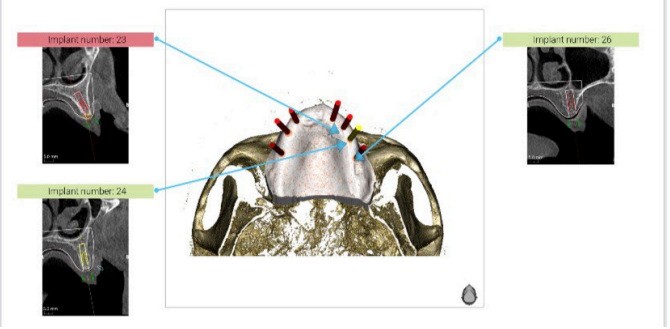


Fig.5

Üst çenede 13, 22, 23 ve 24 numaralı bölgede 3.3 mm çapında ve 12 mm uzunluğunda (ITI, Straumann, SLA Bone Level, İsviçre), 14, 16 ve 26 numaralı bölgelerde ise 4.1 mm çapında ve 12 mm uzunluğunda (ITI, Straumann, SLA Bone Level,İsviçre) implant boyutları uygun görülmüştür. Alt çenede ise 34, 36, 44 ve 46 numaralı bölgede 4.1 mm çapında ve 10 mm uzunluğunda (ITI, Straumann, SLA Bone Level, İsviçre) implantların kullanımına karar verilmiştir (Fig. 6). Cerrahi rehber plaklar bilgisayar ortamında tasarlanıp (RealGUIDETM Software Suite, Figino Serenza, Italy) bilgisayar destekli üretimle elde edilmiştir (Fig. 7).

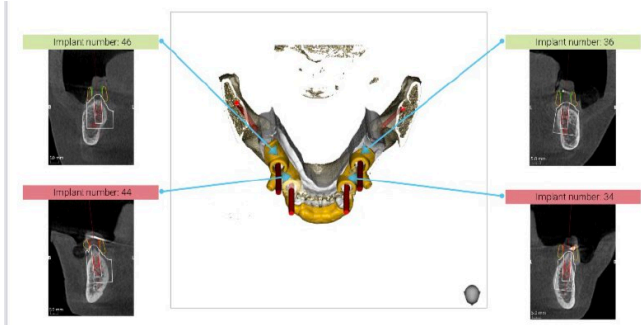


Fig. 6



Fig.7

Cerrahi sırasında cerrahi rehber plaklar hasta ağızına fiks edilmiştir. Yapılan cerrahi rehber plaklar sayesinde flepsiz cerrahi gerçekleştirilmiştir. Hastadan cerrahi sonrası alınan panoramik radyografide üst çeneye uygulanan implantların kemik seviyesinin 3-5 mm aralığında altında kaldığı fark edilmiştir (Fig 8). İlk cerrahiden 36 saat sonra implantlar 48 saat anahtar (ITI, Strauman, İsviçre) kullanılarak kemik seviyesine getirilmiştir. İmplantların primer stabilite kontrol edilmiştir. Son cerrahi prosedürden sonra iyileşme 3 ay süreyle beklenmiştir.

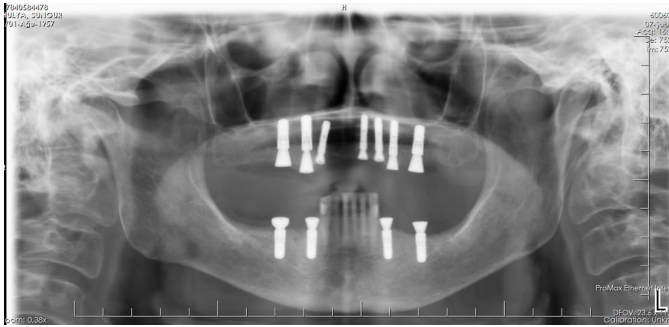


Fig.8

Osseointegrasyonun tamamlanmasından sonra, iyileşme başlıkları yerleştirilmiştir. 3 hafta kadar doku iyileşmesi beklendikten sonra yeni tanı modelleri elde edilip, yapılan kaidelerle sentrik ilişki kaydı alınmıştır. Bir sonraki seansta kaydedilen sentrik ilişki kaydına göre ağızda kalan 31, 32, 33, 41, 42, 43 numaralı dişlerin preprasyonu tamamlanmıştır. Üst çenede implantların ölçüsü açık ölçü tekniği kullanılarak, alt çeneden ise dişlerle birlikte implantların kapalı ölçü tekniği kullanılarak A tipi silikon (Estesil H2TOP, Tokuyama Dentel, Japan) ile alınmıştır. Kişiselleştirilmiş (custom) abutmentlar firma tarafından üretilip, ağızda prova edilmiştir. Abutmentların uyumu alınan periapikal filmler ile kontrol edilmiştir. Daha sonra model üzerinde metal altyapılar üretilmiştir. Altyapı üst çenede 13-22-23 numaralı implantlar, 24-26 ve 14-16 numaralı implantlar destek seçilerek 3 parça halinde yapılmıştır. Üretilen metal altyapıların uyumu hastada kontrol edilmiştir. Dentin prova aşamasında kanin koruyuculu oklüzyon oluşturulacak şekilde düzenlemeler yapılmıştır. İmplantlar firma önerisine 35 N/cm torklanıp, izolasyona özen gösterilerek metal destekli porselen restorasyonlar CaOH esaslı geçici siman (Kerr, Portland, OR, USA) ile simante edilmiştir (Fig. 9). Hasta protezlerin temizliği ve bakımı konusunda bilgilendirilmiştir. Hasta ilk 1 ay takibinden sonra, protezler polikarboksilat siman (Imcryn Dental Material, Türkiye) ile daimi simante edilmiştir. Hastanın daha sonrasında 6 aylık ve 1 yıllık takipleri yapılmıştır.



Fig.9

TARTIŞMA

Flepsiz cerrahinin kullanımı perforasyon riski ve hekim için kör bir yöntem olması sebebiyle bazı özel durumlar ile sınırlıdır. Ancak teknolojinin gelişmesi ile kullanılan yazılımlar sayesinde implant cerrahisi öncesinde implant pozisyonları, hassas bir şekilde planlanabilmektedir.⁸ Bu çalışmada rehber cerrahi plaklar kullanılarak flepsiz cerrahi ile hastanın postoperatif iyileşme süresinin kısaltılması ve implantların istenilen konumlarda yerleştirilmesi amaçlanmıştır.

Cerrahi plak rehberliğinde yapılan implant cerrahisi ile minimal invaziv bir cerrahi prosedür izlenerek cerrahi işlem süresi kısaltılarak, yüksek hasta konforu ve düşük komplikasyon riskiyle tedaviyi gerçekleştirmek mümkündür.^{1,8} Cerrahi öncesi yapılan geçici protezler sayesinde tedavi sonucu öngörülebilmektedir.¹ Cerrahi plak yapımında kullanılan yazılımlar ve BT görüntüleri yardımıyla hastanın mevcut kemiğinin kalitesi ve miktarı dikkatli bir şekilde değerlendirilebilir; ancak flepsiz cerrahinin bazı dezavantajları vardır.^{1,8} Bu dezavantajlar ise şu şekilde sıralanabilir; kullanılan bilgisayar teknolojisinin maliyeti yükseltmesi, irrigasyonun yeterli seviyede yapılamaması sonucu termal yaralanmaların gerçekleştirilebilmesidir.^{1,8,9}

Sunulan olguda kullanılan cerrahi plak ile implantların ilk yerleşiminden sonra torklanması sırasında, kemik seviyesinin 3-5 mm kadar altına gömülmüştür. Kullanılan cerrahi plak kemiğin açığa çıkacağı alan için hekimini yönlendirmektedir; ancak geri kalanı hekimin manuel olarak kontrolindedir.¹ Bu durum sebebiyle implantların derinliği belirlenememiş ve flep açılmadığı için de, implantların derinlik kontrolü sağlanamamıştır. Cerrahi esnasında komplikasyon fark edilememiştir. Bu durum flepsiz cerrahinin hekim için kör bir prosedür olduğunu destekler niteliktedir. Cerrahi bitiminde kontrol amaçlı alınan panoramik radyografide, yaşanan komplikasyon fark edilmiştir.

Firmanın önerdiği 48 saat anahtar (ITI, Straumann, İsviçre) ile cerrahi komplikasyonlar, istenmeyen pozisyonda yerleştirilen implantlar, implantı çevreleyen dokudaki enfeksiyonlar ve hasta isteği doğrultusunda osseointegrasyon başlamadan önce yani 48 saat içerisinde implantlar çıkarılabilmektedir.¹⁰ Ancak üretici firma yerleştirilen implantların pozisyonunun rotasyonel ya da verikal olarak değişikliğini önermemektedir. Firma bu konuda implantın iç hegzagonal yapısının bozulabileceği konusunda uyarıda bulunmuştur.¹⁰

Mevcut olguda hasta yeni bir cerrahiye ikna edilememiştir ve implantların verikal yönde pozisyonu değiştirilmiştir. Hastanın protetik tedavi aşamasında abutment uyumları periapikal filmler ile kontrol edilmiştir ve herhangi olumsuz bir görüntüyle karşılaşmamıştır. Bu implantlar üzerinde protetik yükleme gerçekleştirilmiştir. Olası bir vida gevşemesi durumuna tedbirli olabilmek için hastaya protezler ilk önce geçici yapıştırma simanıyla yapıştırılmıştır. Üst çenede protezler 3 parça halinde yapılmış ve komplikasyon yaşanması durumunda kolaylıkla çıkarılabilmemesi düşünülmüştür. Hastanın ilk 1 ay, 6 ay ve 1 yıllık takipleri yapılmıştır. 1 yıllık takip sonucunda klinik ve radyografik olarak olumsuz bir sonuçla karşılaşmamıştır. Sonuç olarak kişiye özel hazırlanan cerrahi plaklar ile flepsiz implant cerrahisi alveolar kret genişliği yeterli olan hastalarda gerekli radyolojik tetkiklerle desteklendiği takdirde başarılı sonuçlar vermektedir.

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi 3. Uluslararası Yenilikçi Diş Hekimliği Kongresi'nde (25-27 Kasım 2022, Konya, Türkiye) sözlü bildiri olarak sunuldu.

Çalışma herhangi bir tez çalışması değildir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study was presented as an oral presentation at Selcuk University 3rd International Congress of Innovative Dentistry (25-27 November 2022, Konya, Turkey).

The study is not any thesis work.

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek karar olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır. | The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması | Design of Study: Eİ %50, BÖ %25, AEU %25

Veri Toplanması | Data Acquisition: Eİ %50, BÖ %25, AEU %25

Veri Analizi | Data Analysis: Eİ %25, BÖ %25, AEU, %25, NB %25

Makalenin Yazımı | Writing up: Eİ %50, BÖ %25, AEU %25

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: Eİ %50, NB %50

KAYNAKLAR / RESOURCES

1. Azari, A. and Nikzad, S., (2008) "Flapless implant surgery: review of the literature and report of 2 cases with computer-guided surgical approach" *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 66/5:1015-1021.
2. Hahn, J., (2000) "Single-stage, immediate loading, and flapless surgery" *Journal of oral Implantology*, 26/3:193-198.
3. Kan, J.Y., Rungcharassaeng, K., Ojano, M. and Goodacre, C.J., (2000) "Flapless anterior implant surgery: a surgical and prosthodontic rationale" *Practical Periodontics and Aesthetic Dentistry*, 12/5:467-496.
4. Rocci, A., Martignoni, M. and Gottlow, J., (2003) "Immediate loading in the maxilla using flapless surgery, implants placed in predetermined positions, and prefabricated provisional restorations: a retrospective 3-year clinical study" *Clinical implant dentistry and related research*, 5:29-36.
5. Liddel, G.J. and Henry, P.J., (2007) "A prospective study of immediately loaded single implant-retained mandibular overdentures: preliminary one-year results" *The Journal of prosthetic dentistry*, 97/6:126-137.
6. Dula, K., Mini, R., van der Stelt, P.F. and Buser, D., (2001) "The radiographic assessment of implant patients: decision-making criteria" *International journal of oral & maxillofacial implants*, 16/1
7. Jacobs, R., (2003) "Preoperative radiologic planning of implant surgery in compromised patients" *Periodontology 2000*, 33/1:12-25.
8. Azari, A., Nikzad, S. and Kabiri, A., (2008) "Using computer-guided implantology in flapless implant surgery of a maxilla: a clinical report" *Journal of Oral Rehabilitation*, 35/9:690-694.
9. Malo, P., de Araujo Nobre, M. and Lopes, A., (2007) "The use of computer-guided flapless implant surgery and four implants placed in immediate function to support a fixed denture: preliminary results after a mean follow-up period of thirteen months" *The Journal of prosthetic dentistry*, 97(6):26-34.
10. *Guidance for implant removal - straumann.* (n.d.). Retrieved October 25, 2022, from <https://www.straumann.com/content/dam/media-center/straumann/en-us/documents/brochure/product-information/USLIT-426-Guidance-for-implant-removal-PMR.pdf>