

ISSN 1308-0903

DİCLE DİŞHEKİMLİĞİ DERGİSİ

DENTAL JOURNAL OF DİCLE



Cilt / Volume 23 · Sayı / Number 1 · 2022

<http://www.dicle.edu.tr/dis-hekimligi-fakultesi-dis-hekimligi-dergisi>

**DİCLE
DİŞHEKİMLİĞİ
DERGİSİ**

**DENTAL
JOURNAL
OF
DİCLE**

Cilt / Volume 23 · Sayı / Number 1 · 2022

<http://www.dicle.edu.tr/dis-hekimligi-fakultesi-dis-hekimligi-dergisi>

Sahibi

Prof. Dr. Belgin GÜLSÜN
Dicle Üniversitesi Dışhekimliği Fakültesi Dekanı

Editör

Dr. Öğretim Üyesi Elif Pınar BAKIR

Editör Yardımcısı

Dr. Öğr. Üyesi Merve Yeniçeri ÖZATA

Bilimsel Danışma Kurulu

Dr. Abubekir HARORLI Atatürk Üniversitesi
Dr. Ahmet Berhan YILMAZ Atatürk Üniversitesi
Dr. Ahmet DAĞ Dicle Üniversitesi
Dr. Ali Erdemir Kırıkkale Üniversitesi
Dr. Ali İhsan ZENGİNGÜL Dicle Üniversitesi
Dr. Arzum Güler DOĞRU Dicle Üniversitesi
Dr. Atılım AKKURT Dicle Üniversitesi
Dr. Atilla Stephan ATAÇ Hacettepe Üniversitesi
Dr. Ayça Deniz İZGİ Dicle Üniversitesi
Dr. Ayşe Meşe TANRIKULU Dicle Üniversitesi
Dr. Behiye Sezgin BOLGÜL Mustafa Kemal Üniversitesi
Dr. Belgin GÜLSÜN Dicle Üniversitesi
Dr. Berivan DÜNDAR YILMAZ Dicle Üniversitesi
Dr. Betül KARGÜL Marmara Üniversitesi
Dr. Beyza KAYA Dicle Üniversitesi
Dr. Bora Bağış İzmir Katip Çelebi Üniversitesi
Dr. Buket AYNA Dicle Üniversitesi
Dr. Derya ÖZTAŞ Ankara Üniversitesi
Dr. Ebru Ece SARIBAŞ Dicle Üniversitesi
Dr. Ela Tules KADİROĞLU Dicle Üniversitesi
Dr. Elif Pınar BAKIR Dicle Üniversitesi
Dr. Emin Caner TÜMEN Dicle Üniversitesi
Dr. Emine BAŞARAN Dicle Üniversitesi
Dr. Emrah AYNA Dicle Üniversitesi
Dr. Emrullah BAŞI Dicle Üniversitesi
Dr. Fahinur ERTUĞRUL Ege Üniversitesi
Dr. Feriha ÇAĞLAYAN Hacettepe Üniversitesi
Dr. Figen SEYMEYEN İstanbul Üniversitesi
Dr. Fikret İPEK Dicle Üniversitesi
Dr. Filiz ACUN KAYA Dicle Üniversitesi
Dr. Filiz KEYF Hacettepe Üniversitesi
Dr. Gamze Aren İstanbul Üniversitesi
Dr. Gülay KANSU Ankara Üniversitesi
Dr. Gulfem Ergün Ankara Üniversitesi
Dr. Güvenç BAŞARAN Dicle Üniversitesi
Dr. Hayriye SÖNMEZ Ankara Üniversitesi
Dr. H. Cem Güngör Hacettepe Üniversitesi
Dr. İbrahim Halil TACİR Dicle Üniversitesi

Dr. İlken KOCADERELİ Hacettepe Üniversitesi
Dr. İrfan KARADEDE İzmir Katip Çelebi Üniversitesi
Dr. İsmail MARAKOĞLU Selçuk Üniversitesi
Dr. İsmet Rezani TOPTANCI Dicle Üniversitesi
Dr. Korkut DEMİREL İstanbul Üniversitesi
Dr. Köksal BEYDEMİR Dicle Üniversitesi
Dr. Levent ÖZER Ankara Üniversitesi
Dr. Mehmet DOĞRU Dicle Üniversitesi
Dr. Mehmet ÇOLAK Dicle Üniversitesi
Dr. Melek D. TURGUT Hacettepe Üniversitesi
Dr. Mine Betül ÜÇTAŞLI Gazi Üniversitesi
Dr. M. Mutahhar ULUSOY Yakın Doğu Üniversitesi
Dr. Nedim GÜNEŞ Dicle Üniversitesi
Dr. Nejat TUNCER İstanbul Üniversitesi
Dr. Nihal AVCU Hacettepe Üniversitesi
Dr. Nurhan ÖZALP Ankara Üniversitesi
Dr. Nüket SANDALLI Yeditepe Üniversitesi
Dr. Özant ÖNÇAĞ Ege Üniversitesi
Dr. Özkan ADIGÜZEL Dicle Üniversitesi
Dr. Remzi NİGİZ Dicle Üniversitesi
Dr. Rezzan GÜNER Dicle Üniversitesi
Dr. Rıza ALPÖZ Ege Üniversitesi
Dr. Sadullah KAYA Dicle Üniversitesi
Dr. Sadullah ÜÇTAŞLI Ankara Üniversitesi
Dr. Seher GÜNDÜZ ARSLAN Dicle Üniversitesi
Dr. Sema Belli Selçuk Üniversitesi
Dr. Sema ÇELENK Dicle Üniversitesi
Dr. Serkan AĞAÇAYAK Dicle Üniversitesi
Dr. Sibel YILDIRIM Selçuk Üniversitesi
Dr. Süleyman AGÜLOĞLU İzmir Katip Çelebi Üniversitesi
Dr. Şeyhmus BAKIR Dicle Üniversitesi
Dr. S. Zelal ÜLKÜ Dicle Üniversitesi
Dr. Yalçın DEĞER Dicle Üniversitesi
Dr. Yasemin KESKİN Ankara Üniversitesi
Dr. Yücel YILMAZ Atatürk Üniversitesi
Dr. Zeki AKKUŞ Dicle Üniversitesi
Dr. Zelal SEYFİOĞLU POLAT Dicle Üniversitesi
Dr. Zuhul KIRZIOĞLU Süleyman Demirel Üniversitesi

İletişim Adresi: Dicle Üniversitesi, Dışhekimliği Fakültesi, Dicle Dışhekimliği Dergisi 21280 Diyarbakır.

Tlf: 0 412 248 81 06, **Fax:** 0 412 248 81 00, **E-mail :** dishekdergi@dicle.edu.tr

Makale Gönderme: E-mail ile dishekdergi@dicle.edu.tr adresine veya posta yolu ile elektronik kaydı yapılmış olarak iletişim adresimize yapılmalıdır.

<http://www.dicle.edu.tr/dis-hekimligi-fakultesi-dis-hekimligi-dergisi>

CONTENTS / İÇİNDEKİLER

1- DENTİN HASSASİYETİ VE KLİNİK YAKLAŞIM

DENTIN SENSITIVITY AND CLINICAL APPROACH

İbrahim Halil AVCILAR, Elif Pınar BAKIR

Dicle Dişhekimliği Dergisi, 2022; Cilt 23, Sayı: 1, 1-8.

2- MAKSİLLER SİNÜSE YER DEĞİŞTİRMİŞ DİŞ KÖKÜNÜN CALDWELL LUC İLE ÇIKARILMASI: OLGU SUNUMU

EXTRACTION OF DISPLACED TOOTH ROOT BY CALDWELL LUC: A CASE REPORT

Ozan ERGEN, Osman YAVUZ, Beyza KAYA

Dicle Dişhekimliği Dergisi, 2022; Cilt 23, Sayı: 1, 9-11.

3- CERRAHİ OLMAYAN PERİODONTAL TEDAVİ

NON-SURGICAL PERIODONTAL TREATMENT

Pınar PAK, Filiz ACUN KAYA

Dicle Dişhekimliği Dergisi, 2022; Cilt 23, Sayı: 1, 12-16.

4- DİŞ HEKİMLİĞİNDE KULLANILAN TOPIKAL FLORÜRLER

TOPICAL FLUORIDES USED IN DENTISTRY

Şeyda SAÇAN, Tuba TUNÇ, Şeyhmus BAKIR

Dicle Dişhekimliği Dergisi, 2022; Cilt 23, Sayı: 1, 17-22.

5- SERAMİK İNLEYLERİN SİMANTASYONU

CERAMIC INLAY CEMENTATION

Yalçın DEĞER, Ebru SÜMER

Dicle Dişhekimliği Dergisi, 2022; Cilt 23, Sayı: 1, 23-27.

6- İKİ FARKLI İMPLANT YÜZEYİNİN HASTALAR ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN OHIP İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF THE EFFECT OF TWO DIFFERENT IMPLANT SURFACES ON THE PATIENTS

Muhammed Bahattin BİNGÜL, Belgin GÜLSÜN

Dicle Dişhekimliği Dergisi, 2022; Cilt 23, Sayı: 1, 28-33.

**7- ÜÇ FARKLI NİKEL-TİTANYUM EĞE SİSTEMİNİN KULLANILMASIYLA OLUŞAN
YIPRANMALARININ TARAYICILI ELEKTRON MİKROSKOBU İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

CYCLIC FATIGUE OF DIFFERENT THREE NICKEL-TITANIUM ROTARY ENDODONTIC
INSTRUMENTS WITH SCANNING ELECTRON MICROSCOPE

İsmail ERGÜL, Sadullah KAYA

Dicle Dişhekimliği Dergisi, 2022; Cilt 23, Sayı: 1, 34-39.

DENTİN HASSASİYETİ VE KLİNİK YAKLAŞIM

DENTIN SENSITIVITY AND CLINICAL APPROACH

İbrahim Halil AVCILAR¹, Elif Pınar BAKIR²

¹ Dt. Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Diyarbakır

² Doç. Dr. Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Diyarbakır

Özet

Dentin dokusunda meydana gelen fiziksel, kimyasal ve termal uyarılara karşı kısa süreli, keskin, lokalize bir ağrı olarak tanımlanan dentin hassasiyeti günümüzde giderek artan bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Ağrının oluşumuna dair en yaygın kabul gören teori dentin tübülleri içindeki sıvı hareketine dayanan hidrodinamik teoridir. Dentin kanallarındaki sıvı akışını azaltmaya ve pulpadaki sinir iletimini bloke eden ajanlar kullanılarak tedavi edilmeye çalışılmaktadır.

Anahtar kelimeler: Dentin hassasiyeti, etyolojisi, teşhisi, tedavi planlaması

Abstract

Dentin hypersensitivity which is defined as a short-term, sharp, localized pain against physical, chemical and thermal stimulation in the dentin tissue, is an increasing problem today. The most widely accepted theory of pain generation is the hydrodynamic theory, which is based on fluid movement within the dentinal tubules. It is tried to reduce the fluid flow in the dentin canals and to be treated by using agents that block the nerve conduction in the pulp.

Keywords: Dentin hypersensitivity, etiology, diagnosis, management

Giriş

Dentin hassasiyeti, açığa çıkmış dentin dokusunda meydana gelen fiziksel, kimyasal ve termal uyarılara karşı kısa süreli, keskin, lokalize bir ağrı olarak tanımlanmaktadır (1). Kanin, 1. premolar, anterior dişler ve 2. premolar dişler sırasıyla en çok etkilenen dişlerdir (2).

Dentin hassasiyetinin etyolojisinde farklı etkenler rol oynamaktadır. Sıklıkla dişeti çekilmesi, sement veya minenin kaybıyla dentin dokusunun açığa çıkması ile oluşur (3). Ayrıca, asitli gıdalara bağlı mine erozyonu, abrazyon ve atrizyon, parafonksiyonel alışkanlıklar, sert ve hatalı diş fırçalama da dentin hassasiyetine neden olabilir (4). Yapılan çalışmalarda dentin hassasiyetinin toplumda %4-74 arasında farklı oranlarda görüldüğü bildirilmiştir (5).

İletişim Adresi

Dt. İbrahim Halil AVCILAR
Dicle Üniversitesi, Dişhekimliği Fakültesi, Diş Hastalıkları ve
Tedavisi A.D. Diyarbakır

e-mail: dtibrahimavclar@gmail.com

Dentin Hassasiyetinin Oluşum Teorileri

Dentin hassasiyetinin oluşumu ile ilgili üç farklı hipotez öne sürülmüştür. Bunlar odontoblastik transdüksiyon teorisi, nöral teori ve hidrodinamik teoridir (6).

Odontoblastik transdüksiyon teorisine göre odontoblast uzantılarının dentin tübülleri içerisinde reseptör mekanizması olarak çalıştığı kabul edilmektedir. Bu teoriye göre kimyasal veya mekanik uyarılar nörotransmitter salınımına neden olur ve uyarılar sinir uçlarına iletilir. Ancak yapılan çalışmalarda odontoblast hücrelerinin nörotransmitter salınımı yapmadığı ve odontoblast hücreleri ile sinir terminalleri arasında herhangi bir sinaptik bağın bulunmadığı gösterilmiştir (7,8).

Nöral teoriye göre, mekanik, ısısal veya kimyasal uyarılara karşı, doğrudan pulpa içerisindeki sinir lifleriyle ilişkili olan dentin tübüllerinin içindeki sinir uçlarını uyarak iletimi sağladıkları ileri sürülmüştür (8). Açık sinir uçlarına uygulanan lokal anestetik maddelerin ağrı iletimini durdururken açık dentin yüzeyine uygulandığında ağrı oluşumunu engelleyememesi, dentin hassasiyetinin bu teoriye bağlı olamayacağını bildirmektedir (7).

Günümüzde yaygın olarak kabul gören teori hidrodinamik teoridir. 1964 yılında Brannstrom ve ark. tarafından ileri sürülmüştür (9,10). Bu teoriye göre farklı uyaranlar dentin tübülleri içerisindeki dentin sıvısının hidrodinamik hareketi ile pulpaya iletilir. Fiziksel, ısısal veya osmotik uyaranlar dentin sıvısı hacminin değişimine ve hareketine neden olur ve bu da geniş miyelinli sinir fibrilleri olan A delta (A- δ) ve A beta (A- β)'nin üzerinde impuls oluşturur (8). Pulpadaki açık sinir uçları bu sıvının hareketi ile uyarılır ve ağrı meydana gelir. Dentin tübülleri içerisindeki dentin sıvısının akış yönü, pulpal basınç ağız içi basınçtan yüksek olduğu için dışarı doğrudur (9,10). Sıcak dışındaki tüm uyaranlar dentin sıvısını dışarı doğru hareket ettirirken, sıcak uyaranlar sıvının pulpaya doğru hareketine neden olur (11). Soğuk ise dentin sıvısının hızla dışarı doğru hareket etmesine neden olduğu için, ağrı oluşturan en şiddetli uyandır (7). Tübüllerdeki sıvı hareketi ister pulpaya doğru ister pulpadan dışa doğru olsun artan sıvı akışı dentin boyunca basınç değişikliğine neden olmakta ve mekanoreseptör etki ile A- δ sinir liflerini uyarmakta ve sonuç olarak da kısa, keskin ve birkaç saniye içerisinde ortadan kalkan tipte bir ağrı meydana gelmektedir (12).

Bu teoriler içinde günümüzde en geçerli olanı, dentin sıvısı hareketine dayanan hidrodinamik teoridir (6).

Dentin Hassasiyetinin Teşhisi

Dentin hassasiyetinin doğru teşhisi, uygun ve etkili bir tedavi yaklaşımı için önem taşır. Hastadan alınan anamnez büyük önem taşımaktadır. Anamnezde sorgulanması gerekenler sıcak ve soğuk gıdaların, tatlı gıdaların, ağız solunumunun kısa süreli keskin bir ağrıya sebep olup olmadığıdır (13). Semptomlar çoğu zaman çürük, periodontal problemler ve endodontik problemler ile karıştırılabilir. Klinik muayene yapılırken servikal bölgede açık dentin yüzeyi olup olmadığı kontrol edilir. Ağrıyı tetiklemek için sond ile mekanik uyarı, hava spreyi uygulaması ve soğuk testleri kullanılabilir (14).

Ağrının teşhisinde ağrı şiddetini ölçmek için bazı skalalar kullanılmaktadır. Dentin hassasiyetinin şiddetini ölçmek için en sık tercih edilenleri Görsel Karşılaştırma Skalası (Visual Analog Scale/ VAS) ve Sözel Değerlendirme Skalası (Verbal Rating Scale/ VRS) dir (15).
Cilt / Volume 23 · Sayı / Number 1 · 2022

VAS 10 cm boyunda düz bir çizgiden oluşan ölçeğe sahiptir. Ölçeğin sol ucu 0 olup "ağrı yok" anlamına gelirken, sağ ucu 10 olup "dayanılmaz ağrı"yı temsil etmektedir. Hasta kendi ağrısını doğru şekilde yansıtan noktayı işaretler (16). VRS'de ise hastalar hassasiyet derecesi için 0'dan 3'e kadar rakamlar kullanır. 0: ağrı yok, 1: hafif ağrı, 2: şiddetli ağrı, 3: 10 saniyeden fazla süren şiddetli ağrı anlamına gelir (15).

Dentin hassasiyetinin Tedavi Yöntemleri

Geçmişten günümüze dentin hassasiyetinin tedavisinde, pek çok materyal ve yöntem uygulanmıştır. Hidrodinamik teori esas alındığında dentin tübüllerini tıkayan, dentin tübülleri içindeki sıvının hareketini azaltan veya bu harekete karşı gelişen pulpaya ait sinirsel cevabı baskılayan tedavi yaklaşımları uygulanmaktadır (17).

Grossman ideal bir hassasiyet giderici ajanda olması gereken özellikleri tanımlamıştır. Bunlar; pulpaya iritan olmamalı, uygulama sırasında ağrı yaratmamalı ve kolay uygulanabilmeli, hızlı etki etmeli ve etkisi uzun sürmeli, dişlerde renklenme yapmamalıdır (18).

Dentin hassasiyeti tanısı kesinleştikten sonra tedavi planlaması özetle şu basamakları içermelidir;

•Hasta hassasiyet hakkında detaylı olarak bilgilendirilmelidir.

•Hastadan diyet hikayesi alınmalıdır. Beslenme motivasyonu yapılmalı, etyolojik ve predispozan faktörler ortadan kaldırılmalı veya değiştirilmelidir. Eksojen kaynaklı asitler erozyona neden oluyorsa kola, limonata gibi asitli içeceklerin hastaya gün içerisinde bir defada alınması, gece yatmadan önce tüketilmemesi ve eroziv potansiyellerini azaltmak için soğuk tüketilmesi gerektiği önerilmelidir. Hastalar, asitli yiyecek içecek tüketiminden hemen sonra fırçalama yapılmaması, mutlaka su ile çalkalama yapılması ve en az bir saat sonra dişlerin fırçalanması gerektiği konusunda bilgilendirilmelidir (19).

•Hastaya oral hijyen motivasyonu verilmeli, yumuşak kıllı diş fırçası ile uygun süreyle doğru fırçalama yöntemleri anlatılmalıdır.

•Dişlerde aşınmaya neden olabilecek bruksizm gibi parafonksiyonel alışkanlıklarının varlığında aşınmalardan korunmak amacıyla hastaya gece plağı kullanımı önerilmelidir (20).

•Hassasiyet tedavisine başlamadan önce tanıyı zorlaştıracak çürük ve kırık dişlerin tedavileri gibi diğer tüm patolojiler elimine edilmelidir.

•Hassasiyet giderici ajan içeren (potasyum nitrat ve sodyum florür vb) diş macunu kullanımı hastaya tavsiye edilmelidir (21,22).

•Terapötik tedavilere cevap alınamadığı takdirde dentin tübülleri bonding ajan ile tıkanabilir ya da cam iyonomer siman ve kompozit gibi materyallerle örtülebilir.

•Hekim tarafından iyontoforez yöntemi ya da lazer uygulamaları tercih edilebilir (23).

•Kök yüzeyinin açığa çıkmasına sebep olan dişeti çekilmeleri periodontal uygulamalar ile tedavi edilebilir (23).

•Tüm bu tedavi yöntemlerine cevap alınamadığı takdirde kanal tedavisi tercih edilebilir.

Dentin hassasiyetinin tedavisinde kullanılan ajanlar uygulama şekline göre evde veya klinikte uygulanabilen ajanlar olarak sınıflandırılabilirler. Etki mekanizmasına göre ise aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir (Tablo 1).

Evde Uygulanabilen Tedaviler

Bu tedaviler, genelde diş macunları ve gargaraları içerirler ve nispeten daha ucuzdurlar. Piyasada satılan ürünler genelde potasyum, arjinin, florit tuzlarını ve bunların kombinasyonlarını içerir. Kısaca bu bileşenleri inceleyecek olursak:

Potasyum içeren hassasiyet giderici macunlar

Diş kaynaklı bir sorun belirlenmediğinde hassasiyet giderici diş macunları dental hassasiyet tedavisinin ilk basamağını oluşturur. Amerikan İlaç Birliği'ne (FDA) göre hassasiyet

Tablo 1. Hassasiyet giderici ajanların sınıflandırılması

1. Sinirin Duyarsızlaştırılması 1.1 Potasyum nitrat	
2. Antienflamatuar Ajanlar 2.1.Kortikosteroidler	
3. Dentin Tübüllerini Tıkanması veya Örtülmesi	
3.1. Dentin Tübüllerinin tıkanması	3.2. Dentin Örtücüler
3.1.1. İyonlar/Tuzlar: - Kalsiyum hidroksit - Ferröz oksit - Potasyum oksalat - Sodyum monofluorofosfat - Sodyum florit - Stannöz florit - Stronsiyum klorid - Biyoaktif camlar - 3.1.2. Protein çökteticiler - Gluteraldehit - Formaldehit - Gümüş nitrat - Stronsiyum klorid heksahidrat - Pro-argin - Biactive glass 3.1.3. Kazein Fosfopetitler 3.1.4. Parlatmak 3.1.5. Florit İyontoforez	- Cam iyonomer simanlar - Kompozitler - Rezinler - Vernikler ve jeller - Örtücüler
3.3. Lazerler a) He-Ne b) GaAlAs c) Nd:YAG d) CO2 e) Er:YAG f) Er,Cr:YSGG	
3.4. Periodontal Plastik Cerrahi Uygulamaları	
4. Kombine uygulamalar	

giderici bir diş macununda aktif bileşen olarak %5 potasyum nitrat bulunmalıdır (24).

Potasyum iyonlarının A sinir liflerinin membran potansiyelini değiştirerek sinir iletimini azalttığı düşünülmektedir. Özellikle beyazlatma sonrası oluşan hassasiyetin giderilmesinde önerilmektedir. Piyasada bulunan diş macunlarının çoğunda sinirlerin uyarılabilirliğini azaltan potasyum nitrat, potasyum sitrat ve potasyum klorid gibi potasyum tuzları bulunur (24).

Arginin kalsiyum fosfat (pro-argin) içeren hassasiyet giderici macunlar

Son yıllarda geliştirilen bu teknoloji doğal bir aminoasit olan argin ve kalsiyum karbonat birleşiminden oluşur (Pro-Argin). 1450 ppm flor ile kombine kullanılan bu macunların hassasiyeti belirgin derecede azalttığı ve dentin tübüllerinin argin, kalsiyum-karbonat ve fosfatla tıkanmış 8 haftalık klinik bir çalışmayla tespit edilmiştir (25).

Kazein fosfopeptit-amorf kalsiyumfosfat (cpp-acp) içeren hassasiyet giderici macunlar:

Süt proteini olan “Kazein” günümüzde remineralizasyonu sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. (GC Tooth Mousse) Kazein fosfopeptit (CPP), amorf kalsiyum fosfata (ACP) tutunur ve CPP-ACP, kalsiyum fosfatın çözünmesini engeller, aşırı doymuş bir kalsiyum fosfat oluşturarak mine lezyonlarında remineralizasyonu sağlar. Böylece dentin tübülleri tıkanmış olur (26).

Sodyum Florit

Sodyum floridin diş macunlarında ve değişik topikal formlarda konsantrasyonları mevcuttur. Ekspoz kök yüzeyinde etkili olduğuna ilişkin çok sayıda çalışma mevcuttur. Dentinin asit dekalsifikasyonuna bağlı rezorpsiyonunu azaltır ve ekspoz olmasını önler (27).

Kalsiyum sodyum fosfosilikat biyoaktif cam (Novamin) içerikli macunları

Biyoaktif cam kemik rejenerasyonu materyali olarak geliştirilmiş, yakın zamanda dentin hassasiyetinin tedavisinde ve mine remineralizasyonunu sağlamak amacıyla diş macunu formunda üretilmiştir. Novamin amorf

kalsiyum-sodyum-fosfosilikattan oluşur, suda son derece reaktiftir ve ince partikül boyutları sayesinde fiziksel olarak dentin tübüllerini tıkamaktadır. Ağız içerisinde Novamin içeriğindeki sodyum, hidrojen katyonlarıyla yer değiştirir böylelikle kalsiyum fosfat salınır. Materyalin suyla temasından sonra ortamdaki pH kısa bir süreliğine yükselerek novaminin kalsiyum fosfat iyonlarının çökeltmesini ve bir tabaka oluşturmasını sağlar. Bu reaksiyon sırasında oluşan tabaka kristalize olarak karbonattan zengin hidroksiapatit katmanına dönüşür. Ortamdaki novaminle yeni oluşan hidroksiapatit katmanı mine yüzeyinin remineralize olmasını sağlar (28).

Klinikte Uygulanabilen Tedaviler

2-4 haftalık bir süre boyunca evde uygulanan tedavilere rağmen, ağrı şiddetinde bir değişme meydana gelmemiş ise tedaviye klinik ortamda devam edilmesinin etkili olduğu bildirilmiştir (8). Sinir uyarımının engellenmesi ve dentin tübüllerinin örtülmesi veya tıkanmasını sağlayan çeşitli fiziksel ve kimyasal materyaller, anti inflamatuvar ajanlar ve lazerler kullanılmaktadır.

Potasyum nitrat

Yüksek miktarlarda potasyum uygulaması ile ekstraselüler potasyum konsantrasyonu artar ve sinir membranları depolarize olup sinirler uyarılır. Böylece aksiyon potansiyeli yayılımında bir blokaj oluşur ve sinir desensitizasyonu sağlanır. %1-15’lik potasyum nitrat (KNO_3) solüsyonlarının topikal uygulamasının dentin hassasiyetini azaltmada etkili olduğu bildirilmiştir (29).

Anti-inflamatuvar ajanlar (kortikosteroidler)

Mineralizasyonu sağlayarak dentin tübüllerinin tıkanmasında rol oynayacakları düşünülmüş, ancak klinik uygulama olarak henüz kanıtlanamamıştır (13).

Kalsiyum hidroksit

Yapılan birkaç çalışmada dentin hassasiyeti üzerine etkili olduğu gösterilmiştir. Bu etkisini kalsiyum iyonlarının protein yapılarını değiştirerek ve ekspoze dentin

üzerinde bağlantı tabakası oluşturarak gerçekleştirdiği ileri sürülmüştür. Hızlı etkisine rağmen çoklu uygulama gerektirdiği ve gingival dokularda irritasyona sebep olduğu da belirtilmiştir (30).

Oksalatlar (potasyum oksalat)

Asidik oksalat dentin yüzeyinden kalsiyum iyonlarını serbestleştirir ve çözülme kalsiyum oksalat kristalleri oluşur. Böylece dentin tübülleri tıkanır ve tübüllerdeki sıvı akışı engellenmiş olur. Kalsiyum oksalat kristalleri fırçalama veya diyetdeki asitler tarafından uzaklaşabildiğinden etkileri uzun süreli değildir. Adezivler, kalsiyum oksalat kristalleri arasına sızarak polimerizasyon esnasında kristalleri sabitler ve yer değiştirmelerini engeller. Böylece daha kalıcı etki gösterirler. Ayrıca kalsiyum oksalat kristallerinin penetrasyon derecesini yükseltmek için dentin yüzeyi asitle pürüzlendirilebilir (31).

Gluteraldehit içeren hassasiyet gidericiler

Gluteraldehit içeren hassasiyet giderici ajanların uygulanması için diş temiz ve kuru olmalıdır. Hassas olan diş pamuk yardımıyla kurutulduktan sonra hassasiyet giderici 30-60 sn süreyle bölgeye sürülerek uygulanır. Daha sonra hafifçe hava sıkılarak fazlalıklar uzaklaştırılır ancak yüzey nemli bırakılır. Hidroksi metil metakrilat (HEMA)/Gluteraldehit içeren desensitize edici ajanların (Gluma Desensitizer, Glu/Sense, ve G.H.F. Desensitizer) 9 ay boyunca etkinlik gösterdiği bildirilmektedir. Gluteraldehit'in dentin hassasiyeti semptomlarını azaltmada etkin olduğu bildirilmiştir. Gluteraldehit çok kuvvetli doku fiksantı olduğu için gingival dokulara teması önlenmelidir, bu nedenle uygulama sırasında rubber-dam kullanılması önerilmektedir. 2009 yılında geliştirilen yeşil renkli jel formu ile daha kontrollü ve kolay uygulama sağlanmıştır (Gluma Desensitizer Power Gel) (32).

Nano dolduruculu hassasiyet giderici

Admira Protect organik olarak modifiye edilmiş seramik (ORMOCER) içerir. Ormocerler inorganik silan dolduruculara ek olarak inorganik ve organik kopolimer içerirler. Admira

Protect ayrıca aseton, HEMA, BIS-GMA ve flor salımı yapan üretan dimetakrilat içerir. Hafif nemli yüzeye uygulanır ve 10 sn işlenir.

Desensibilize Nano P nano yapısında kalsiyum ve fosfat içerir. Bu partiküllerin boyutlarının küçük olması yüzey alanını ve biyolojik aktivitesini artırır. Kalsiyum, fosfat ve flor açık dentin tübüllerini tıkarken potasyum nitrat sinirin uyarılabilirliğini azaltarak DH'nin tedavisinde çift yönlü etki gösterir (33).

Stronsiyum içeren hassasiyet gidericiler

Hyposen hassasiyet giderici içeriğindeki stronsiyum kloridin stronsiyum apatite dönüşmesiyle etki gösterir. Dentin tübüllerine 20 µm kadar penetre olabildiği gösterilmiştir. Stronsiyum ve florür birlikte uygulandığında oluşan apatit kristallerinin asidik reaktivitelerini azaltarak demineralizasyona karşı koruyuculuk sağlar.

Florür İyontoforezi

Lokalize bir alana belirli bir ilacın; düşük amperli elektrik akımı ile iyonik hareketler elde ederek uygulanmasıdır. Sodyum florürle beraber kullanılmasıyla hassasiyet giderici etkisi ortaya çıkar. Dentin tübüllerinde artan florür iyon konsantrasyonu sonucu kalsiyum florür çökelir ve dentin kanalları tıkanarak hassasiyette azalma görülür (34).

Rezinler ve adezivler

Genellikle lokalize dentin hassasiyeti tedavisinde kullanılmaktadır. Bu tür ajanlar diş yüzeyine çok sıkı bağlanmadıklarından ve mekanik etkilerle kırılarak uzaklaşabileceğinden etkileri geçici olabilmektedir. Dentin bonding ajanları kanalların derin kısımlarında protein çökmesi, yüzeye yakın bölgelerde ise rezin tagları oluşturarak tübül içerisindeki sıvı akışını bloke eder. Yani bu ajanların oluşturduğu 'hibrit tabaka' dentin tübüllerinin sızdırmazlığını sağlar. Bonding ajan uygulamasından önce dentin yüzeyi asitlenmesiyle adeziv rezin daha iyi penetre olabilir. Ancak bazen asitleme işlemi sırasında hassas olmayan dentin kanalları da açığa çıkabilmekte ve tedaviyi daha da zorlaştırabilmektedir. Tek şişe adeziv sistemlerin özellikle servikal dentin

hassasiyetinde çok etkili olduğu kanıtlanmıştır (35).

26 hastanın dahil edildiği, tek aşamalı self-etch bir adezivin (Prompt L-Pop, 3M ESPE, Almanya) %5 potasyum nitrat ve %2 sodyum florür ile karşılaştırıldığı bir çalışmada hassasiyeti azaltma derecelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir (36).

Restoratif materyaller

Diş dokusunda bir kayıp yoksa adeziv materyaller etkili olabilir. Fakat madde kaybı mevcutsa ve restore edilmesi gerekli ise, çürük riskinin yüksek olması ve estetik gibi sebeplerle, diğer konservatif tedavilerin hassasiyeti gideremediği durumlarda ve genellikle lokalize vakalarda rezinler, cam iyonomer simanlar, rezin modifiye cam iyonomerler, kompomerler, ormoserler vb. nano dolduruculu materyaller uygulanabilir. Böylece hem madde kaybı giderilerek estetik beklenti karşılanır, hem de aşırı dentin hassasiyetinin önüne geçilebilir (37).

Vernikler ve jeller

Topikal florürler piyasada, %1,23 asidüle fosfat florür (APF) jel ya da köpük formunda (12.300 ppm F) ve nötr %2 NaF (9.040 ppm F) olarak bulunmaktadır. Yüksek konsantrasyondaki florür jellerinin mine erozyonlarında yeniden sertleşme yapabildiği gösterilmiştir.

Florürlü verniklerin kullanılması hastaların şikayetini kısa süreli de olsa geçirebilmektedir ancak; aşınma nedeniyle 6 ayda bir tekrar uygulanması gerekmektedir. NaF verniklerin kademeli etkisi, NaF ile dentin sıvısının Ca^{++} iyonları arasında meydana gelen reaksiyona ve bunun dentin tübüllerinin ağızlarında biriken CaF_2 kristallerini oluşturmaya bağlıdır ancak kristal boyutu küçük olduğu sürece tek bir NaF uygulaması dentin tübüllerinin çapını daraltmakta efektif olmayacaktır. Piyasada farklı florür vernikleri (Duraphat, Bifluorid, Cervitec, Flour Protector (FP)) bulunmaktadır (34).

Lazerler

Lazerlerle yapılan dentin hassasiyeti tedavisinin etkinliğinin lazer tipi ve parametresine bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Dentin hassasiyeti tedavisinde lazerin etki mekanizması farklı iki mekanizmayla açıklanmaktadır. Bunlardan birincisi lazer ışığının pulpaya ait sinir liflerinin elektrik aktivitesini direkt etkilemesi; ikinci mekanizma ise dentinin tübüler yapısında bir erime sağlanarak dentin kanallarında tıkanmanın sağlanmasıdır (38).

Bu mekanizmaların hepsi birer teoridir. Halen hassasiyeti azaltmadaki esas etkileri tam olarak bilinmemektedir. Ancak her lazer tipi için mekanizmanın farklı olduğu düşünülmektedir.

Dentin hassasiyeti için kullanılan lazerler düşük enerjili ve orta enerjili lazerler olmak üzere iki grupta incelenebilir.

I. Düşük güçteki (low-output) lazerler: He-Ne (Helyum-Neon) Lazer, Ga-Al-As (Galyum-Aliminyum-Arsenit) (Diyot) Lazer

II.Orta güçteki (middle-output) lazerler: Nd:YAG (Neodmiyum: Yitrium Aliminyum Garnet) Lazer, CO₂ (Karbondioksit) Lazer, Erbiyum Lazerler (Er:YAG ve Er,Cr:YSGG) (39).

He-Ne (helyum-neon) lazer

Etkinlik oranı % 5,2-100 olarak kaydedilmiştir. Mekanizması tam olarak bilinmemektedir. Fakat periferik A ve C sinir liflerini etkilemeden aksiyon potansiyelini yükselterek etki ettiği düşünülmektedir (39).

Ga-Al-As (galyum-aliminyum-arsenit) (diyet) lazer

Etkinlik yüzdesi % 30-100 aralığındadır.79 GaAlAs lazerler C sinir fibrillerinin depolarizasyonunu engelleyerek analjezik etki oluştururlar. Ayrıca odontoblast uyarılması, irregüler tamir dentini üretimi ile dentin tübüllerinin tıkanması gibi mekanizmalarla da ağrıyı baskıladığı düşünülmektedir (39).

Nd: YAG (Neodmiyum: Yitrium Aliminyum Garnet) lazer

Tedavi etkinliği % 5,2-100 arasındadır. C ve Aß sinir liflerinin akson sonlanmalarında geçici bozulmalara, sodyum pompası mekanizmasında engellemelere ve hücre membran geçirgenliğinde değişikliklere sebep olarak dentin hassasiyetinin giderilmesinde etkili olduğu savunulmaktadır. Ayrıca dentin tübüllerini daraltıp tıkadığı da görülmüştür (40).

CO₂ (karbondioksit) lazer

Etkinlik yüzdesi %59,8-100 arasındadır. Su molekülleri tarafından yüksek absorbsiyon gösterdiğinden yumuşak dokudaki saçılımı çok azdır. Aynı şekilde fosfat içeren sert dokularda da absorbsiyonu fazladır. Böylece yüksek emilime bağlı olarak inorganik komponentte ısı birikimi olur ve erime meydana gelir. Organik kısım ise karbonize olur. Yani dentin hassasiyeti üzerine etkisi dentini eriterek dentin tübüllerini tıkamasıyla sağlanır. Ayrıca dentinin geçirgenliğini azaltır ve dentinde kurumaya da neden olur. Ancak bu durum hassasiyette geçici bir rahatlama sağlar (41).

Er: YAG lazer

Sudaki yoğun absorbsiyonu ile lazer irradiasyonu sonucu dentin lenfinin buharlaşmasıyla ekspozite dentin kanallarının içerisinde çözünmez tuzların depozisyonu sonucu dentin kanallarını tıkayarak dentin hassasiyetini giderebilir. Er:YAG lazer; Nd:YAG lazer, CO₂ lazer ve Er,Cr:YSGG lazere göre su tarafından daha fazla absorbe olur. Bu yüzden dokudaki ısı artışı minimaldir ve hasar meydana gelmez. Karbonizasyon yapmazlar (42).

Er,Cr: YSGG lazer

Er:YAG lazer ile benzer özellikler gösterip, sudaki yüksek absorbsiyonu sayesinde dentin lenfinin buharlaşmasıyla açılmış dentin tübüllerinde çözünmez tuzlar biriktirerek kanalları tıkadığı ve hassasiyeti giderdiği düşünülmektedir. Ayrıca enflamatuvar medyatörler ağrı eşliğini düşürerek hassasiyette önemli rol oynarlar (43).

Periodontal Cerrahi

Mukogingival cerrahi yöntemleri; açığa çıkmış dentin bölgelerini en aza indirecek şekilde kök yüzeyinin kapatılmasını hedefler. Özellikle dentin hassasiyetine yönelik diğer tüm uygulamalar yetersiz kaldığında ve estetik kaygılar da devreye girdiği zaman denenen bir yöntemdir. Dentin hassasiyeti açısından sonuçların öngörülebilirliği yeterli değildir ve etkinlikleri sınırlı olabilir. Kök yüzeylerinin kapatılması amacıyla serbest diş eti grefti, laterale ya da koronale pozisyone flep, semilunar flep, subepitelyal bağ dokusu grefti ve yönlendirilmiş doku rejenarasyonu gibi yöntemler kullanılmaktadır. Yine de araştırmacılar uygulamaların öngörülebilirliğinin sorgulanabileceğini ve buna yönelik daha fazla klinik çalışma yapılması gerektiğini önermişlerdir (44).

Sonuç

Dentin hassasiyeti, teşhis ve tedavi yönünden karmaşık bir sorun olarak devam etmektedir. Tedavi için hekim ve hasta kooperasyonu çok önemli olup aksi taktirde başarısızlık kaçınılmazdır. Bu amaçla travmatik olmayan diş fırçalama önerilmeli, asidik diyet alışkanlıkları kontrol altına alınmalı ve sert doku kaybına bağlı olarak dentinin açığa çıkmasına sebep olabilecek alışkanlıklar önlenmelidir. Hasta tarafından bu koruyucu önlemler alındıktan sonra tübüllerin remineralizasyon yoluyla kapatılması ancak başarı sağlayabilir. Hastanın uygulanan tedaviye cevabı doğru bir şekilde değerlendirilerek, gerekirse alternatif tedaviler denenmeli ve tedavide tercih edilecek ajan uzun süreli tübül tıkayıcı etkiye sahip olmalıdır.

Hassasiyet tedavisi için pek çok materyal ve yöntem geliştirilmiş fakat tedavi için altın standart olabilecek bir yöntem bulunamamıştır. Literatür incelendiğinde klinik çalışmalarda farklı materyaller kullanılarak farklı sonuçlar elde edildiği görülmüştür. Dentin hassasiyeti tedavisinde kullanılan pek çok farklı ajanın hassasiyet semptomlarını 3 ile 6 ay arasında azalttığı bildirilmektedir. Materyallerin etkisinin kalıcı olmaması, araştırmacıları yeni materyal ve teknik arayışına yönlendirmektedir. Uzun süreli etkinlik sağlayan tedavi ajanı ve yöntemlerini belirlemek amacıyla, daha geniş

kapsamlı in vitro, in vivo ve klinik takipli çalışmalara ihtiyaç vardır.

Kaynaklar

1. Flynn, J., Galloway, R. ve Orchardson, R. The incidence of hypersensitive teeth in the West of Scotland. *J. Dent.* 1985; 13(3): 230-236.
2. Addy, M. Dentine hypersensitivity: definition, prevalence, distribution and aetiology. *Tooth wear and sensitivity: Clinical advances in restorative dentistry* London: Martin Dunitz. 2000; 239-48.
3. Borges, A., Barcellos D. ve Gomes, C. Dentin hypersensitivity—etiology, treatment possibilities and other related factors: a literature review. *World J. Dent.* 2012; 3(1): 60-67.
4. Jacobsen PL, Bruce G. Clinical dentin hypersensitivity: understanding the causes and prescribing a treatment. *J Contemp Dent Pract.* 2001; 15:2(1):1-12.
5. Orchardson, R. Clinical measurement of hypersensitive dentine. *Int. Endod. J.*, 1993; 26(1): 5-6.
6. West NX. Dentine hypersensitivity: preventive and therapeutic approaches to treatment. *Periodontol* 2000. 2008; 48:31-41.
7. Pashley, D. H. Dynamics of the pulpo-dentin complex. *Critical Reviews in Oral Biology Medicine*, 1996; 7(2): 104-133.
8. Bartold, P. M. Dentinal hypersensitivity: a review. *Aust. Dent. J.*, 2006; 51(3): 212-218.
9. Brannstrom, M. The Hydrodynamics of The Dentine; Its Possible Relationship to Dentinal-Pain. *Int. Dent. J.* 1972; 22(2):219-27.
10. Brannstrom, M., Johnson G. ve Nordenvall, K.-J. Transmission and control of dentinal pain: resin impregnation for the desensitization of dentin. *The JADA* 1979; 99(4): 612-618.
11. Erdemir, U. ve Yıldız, E. Dentin Hassasiyeti Tanı ve Tedavi Planlaması. *EÜ Dişhek Fak Derg* 2011; 32(1): 9-22.
12. Vongsavan N, Matthews B. Fluid flow through cat dentine in vivo. *Archives of Oral Biology.* 1992; 37(3):175-85.
13. Yılmaz, D., Güncü, G. N. Dentin hassasiyeti: mekanizmalar, etiyoloji ve tedavi yaklaşımları. *ADO Klinik Bilimler Dergisi* 2011; 5(2): 833-840.
14. Van Loveren, et al Dentin hypersensitivity: Prevalence, etiology, pathogenesis, and management. *Dental Erosion and Its Clinical Management*, Springer Yayıncılık 2015; s.275-302.
15. Martinez-Ricarte J, et al. Dentinal sensitivity: concept and methodology for its objective evaluation. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 2008; 13(3): 201-06.
16. Sezgin, B., Tarim, B. Dentin hypersensitivity and treatment of dentin hypersensitivity. *European Oral Research* 2012; 46(2): 88.
17. Holland G, et al. Guidelines for the design and conduct of clinical trials on dentine hypersensitivity. *J. Clin. Periodontol.* 1997;24(11):808-13.
18. Grossman, L. I. A systematic method for the treatment of hypersensitive dentin. *The JADA* 1922; 22(4), 592-602.
19. Murray, et al. Human odontoblast cell numbers after dental injury. *J. Dent.* 2000; 28(4): 277-285.
20. Barnise, et al. An analysis of the etiological and predisposing factors related to dentin hypersensitivity. *J Contemp Dent Pract*, 2008; 9(5): 52-59.
21. Dababneh, et al. Dentine hypersensitivity An enigma A review of terminology, mechanisms, aetiology and management. *Br. Dent. J.* 1999; 187(11): 606-611.
22. Addy, M. Dentine hypersensitivity: new perspectives on an old problem. *Int. Dent. J.* 2002; 52(S5P2), 367-375.
23. Kielbassa, A. M. Dentine hypersensitivity: Simple steps for everyday diagnosis and management. *Int. Dent. J.* 2002; 52: 394-396.
24. Administration FaD. Oral health care drug products for over-the-counter home use; amendment to the tentative final monograph to include over the counter- relief of oral discomfort drug products. No. Federal Register, 1991.
25. Cummins, D. Recent advances in dentin hypersensitivity: clinically proven treatments for instant and lasting sensitivity relief. *Am. J. Dent.* 2010; 23: 3A-13A.
26. Reynolds, E. Remineralization of enamel subsurface lesions by casein phosphopeptide-stabilized calcium phosphate solutions. *J. Dent. Res.* 1997; 76(9): 1587-1595.
27. Minkov, et al. The effectiveness of sodium fluoride treatment with and without iontophoresis on the reduction of hypersensitive dentin. *J. Periodontol.* 1975; 46(4): 246-249.
28. Gjorgievska, E., Nicholson, J. W. Prevention of enamel demineralization after tooth bleaching by bioactive glass incorporated into toothpaste. *Aust. Dent. J.* 2011; 56(2), 193-200.
29. Orchardson, R., Gillam, D. G. Managing dentin hypersensitivity. *The JADA* 2006; 137(7): 990-998.
30. Scherman, A., Jacobsen, P. L. Managing dentin hypersensitivity: what treatment to recommend to patients. *The JADA* 1992; 123(4): 57-61.
31. Merika, et al. Comparison of two topical treatments for dentine sensitivity. *The EJRPD* 2006; 14(1): 38-41.
32. Lone, A., Finger, W. J. Clinical evaluation of the role of glutardialdehyde in a one-bottle adhesive. *Am. J. Dent.* 2002; 15(5): 330-334.
33. Nanci, A. Ten Cate's Oral Histology-e-book: development, structure, and function. Elsevier Health Sciences 2017.
34. Aparna, S., Setty, S Thakur, S. Comparative efficacy of two treatment modalities for dentinal hypersensitivity: a clinical trial. *IJDR* 2010; 21(4): 544.
35. Bergenholtz, et al. Inhibition of serum albumin flux across exposed dentine following conditioning with GLUMA primer, glutaraldehyde or potassium oxalates. *J. Dent.* 1993; 21(4): 220-227.
36. Akca AE, Gökçe S, Kürkçü M, Özdemir A. Clinical assessment of bond and fluoride in dentin hypersensitivity. *Hacettepe Üniv. Diş Hek Fak Derg* 2006; 30:92-100.
37. Hu, J., Zhu Q. Effect of immediate dentin sealing on preventive treatment for postcementation hypersensitivity. *International Journal of Prosthodontics* 2010; 23(1): 49-52.
38. Edgar, et al. Tooth wear and sensitivity: Clinical advances in restorative dentistry. Thieme 2000.
39. Kimura, et al. Treatment of dentine hypersensitivity by lasers: a review. *J. Clin. Periodontol: Review article* 2000; 27(10): 715-721.
40. Gysi, A. An attempt to explain the sensitiveness of dentine. *Brit J Dental Sci* 1900; 43, 865-868.
41. Fayad, et al. Transient effects of low-energy CO2 laser irradiation on dentinal impedance: implications for treatment of hypersensitive teeth. *J. Endod.* 1996; 22(10): 526-531.
42. Özçelik, O. and Haytaç C. Periodontolojide Lazer Uygulamaları. Çağlayan G. Periodontoloji. Hacettepe Üniversitesi Yayınları 2010; 370-379.
43. Franzen, R., et al. Decontamination of deep dentin by means of erbium, chromium: yttrium-scandium-gallium-garnet laser irradiation. *Lasers in Medical Science* 2009.
44. Douglas de Oliveira, et al. Is surgical root coverage effective for the treatment of cervical dentin hypersensitivity A systematic review. *J. Periodontol.* 2013; 84(3): 295-306.

MAKSİLLER SİNÜSE YER DEĞİŞTİRMİŞ DİŞ KÖKÜNÜN CALDWELL LUC İLE ÇIKARILMASI: OLGU SUNUMU

EXTRACTION OF DISPLACED TOOTH ROOT BY CALDWELL LUC: A CASE REPORT

Ozan ERGEN¹, Osman YAVUZ¹, Beyza KAYA²

¹ Dt. Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Diyarbakır

² Prof. Dr. Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Diyarbakır

Özet

Anatomik boşluklara yer değiştirme, diş çekimi komplikasyonları arasında sık görülür. Özellikle maksiller molar dişlerin, maksiller sinüse anatomik yakınlığından dolayı sinüs içine yer değiştirmiş köklerle sık karşılaşılır. Sinüs içine yer değiştirmiş köklerin çıkarılmasında farklı yöntemler vardır. Bu olgumuzda maksiller sinüse yer değiştirmiş köklerin Caldwell Luc operasyonu ile çıkarılması sunulmuştur.

Anahtar sözcükler: Maksiller sinüs, diş çekimi, Caldwell Luc

Abstract

Displacement into anatomical spaces is a common complication of tooth extraction. Roots displaced into the sinus are frequently encountered, especially due to the anatomical proximity of the maxillary molars to the maxillary sinus. There are different methods for removing roots displaced into the sinus. In this case, we present the removal of roots displaced into the maxillary sinus by caldwell luc operation.

Keywords: Maxillary sinus, tooth extraction, Caldwell Luc

Giriş

Kırık bir kökün maksiller sinüse yer değiştirmesi, maksiller posterior dişlerin çekiminin komplikasyonlarından biridir. Kazara meydana gelir ve oroantral fistül, sinüzit, selülit ve subdural ampiyem gibi ciddi sorunlara neden olabilir (1). Bu tür komplikasyonlar ağrı, şişme, kanama ve akıntıyı içerebilir. Nadiren orbital hematoma, görme bozuklukları ve infraorbital sinir hasarı raporları literatürde belirtilmiştir (2). Maksiller sinüste yer değiştirmiş kökün teşhisi; görüntülemeye, kök boyutunun değerlendirilmesine ve sinüs içindeki konumuna bağlıdır. Bazı çalışmalar, kök fragmanının 3 mm'lik boyutta ve sinüzit veya başka bir lokal hastalık yokluğunda sinüste bırakılmasını önermesine rağmen, sıklıkla cerrahi olarak alınması düşünülür (3).

Son on yılda, sinüsten endoskopik yöntemle kök (veya implant) alınması yaygınlaşmıştır (4). Bunun avantajı küçük kemik penceresi açılması (4 mm yeterli olacaktır) ve kökün doğrudan görüş altında, infraorbital sinir veya damarlara daha az zarar verme riskiyle çıkarılabilmesidir (5). Ancak endoskopi genel anestezi altında yapılır ve bazı tıbbi sorumluluklar gerektirir. Klinik prosedürde benzer boyutta bir kemik penceresi kullanarak ve sinüs topografisi bilgisine dayanarak benzer sonuçlara sahip oluruz (6). Cerrahi yaklaşımlar, çekim soketi veya Caldwell-Luc yaklaşımını içerir, oroantral iletişimin (OAİ) genişlemesini ve potansiyel olarak bir oroantral fistüle neden olmasını önleyebilir. Bu olgu sunumunun amacı, standart tanısal ve cerrahi prosedürü tanımlamak ve maksiller sinüse yer değiştirmiş diş köklerinin geri alınması konusundaki deneyimimizi paylaşmaktır.

Olgu sunumu

Otuz yedi yaşında erkek hasta kliniğimize sol üst çeneye vuran yaygın ağrı şikâyeti ile başvurdu. Hastanın öyküsünden seneler önce bahsedilen bölgeden diş çekimi yapıldığı öğrenildi. Klinik ve radyografik

İletişim Adresi

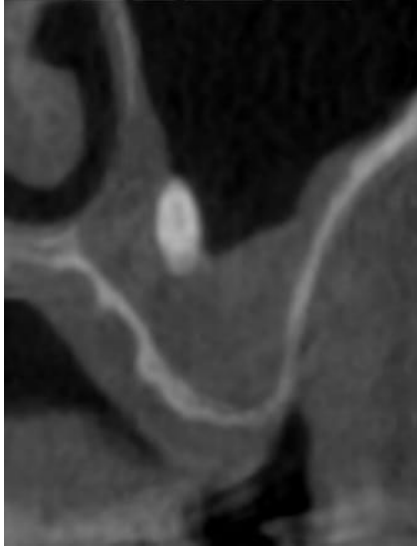
Dt. Ozan ERGEN
Dicle Üniversitesi, Dişhekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene
Cerrahisi A.D. Diyarbakır

e-mail: ozanergen@hotmail.com

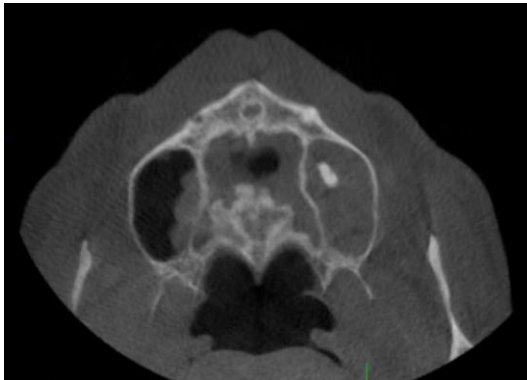
muayene sonrası sol maksiller sinüs içerisinde iki adet kök parçası tespit edildi. Hastadan alınan dental volumetrik tomografi incelendiğinde sinüs mukozasında kalınlaşma ile beraber, köklerin sinüs içindeki konumunun sabit olduğu görüldü. (Resim 1, 2, 3)



Resim 1. Panoramik radyografide sol maksiller sinüs içerisinde diş köklerinin izlenmesi



Resim 2. Koronal kesit CBCT incelenmesi



Resim 3. Aksiyal kesit CBCT

Hastadan aydınlatılmış onam formu alındı. İnfiltratif anestezi sonrası maksiller sol birinci molar dişin distalinden ve tüber bölgesinden atılan iki dikey insizyonla tam kalınlık flep kaldırıldı (Resim 4). Cerrahi tur yardımıyla

açılan kemik penceresinden köklerin konumu saptandı, etrafındaki fibrotik dokuyla beraber sinüs içindeki kökler çıkartıldı, sinüs içerisi dikkatlice kürete edildi ve suture edilerek, operasyon alanı primer iyileşmeye bırakıldı (Resim 5,6) Yaklaşık 10 gün sonra kontrole gelen hastada suturelar alınıp panoramik radyografi kontrolü yapıldı (Resim 7). Hasta klinik ve radyolojik takibe alındı.



Resim 4. Maksiller sinüse lateralden yaklaşım



Resim 5. Maksiller sinüsten çıkarılan kökler



Resim 6. İkinci hafta postoperatif intraoral görünümü



Resim 7. Birinci ay kontrol panoramik görüntüsü

Tartışma

Diş çekimi, klinikte yapılan en yaygın cerrahi işlemdir. Çoğu olgu basit olmasına rağmen, komplikasyonların ortaya çıkması olasıdır. Bir dişin veya kök parçasının maksiller sinüse yer değiştirmesi nadirdir: Rothamel ve arkadaşları 2006'da 1,596 maksiller üçüncü molar diş çekimi vakasının incelemesinde sadece 1 hasta rapor etmişlerdir (7). Chongruk ve arkadaşları tarafından 1989 yılında yapılan bir araştırmada ise, bu komplikasyonun daha sık birinci molar dişlerde ve erkek hastalarda meydana geldiği rapor edilmiştir (8).

Tanı aşaması; kök yer değiştirmesinin türünü, kökün boyutunu, yerini ve hareketli olup olmadığını doğrular. Maksiller sinüs içindeki yabancı cisimlerin lokalizasyonunun tespitinde iki boyutlu görüntüleme yöntemleri yeterli olmamaktadır, üç boyutlu görüntüleme yöntemlerine (CBCT, BT) başvurulabilmektedir (9).

Erişim penceresi için, 1.5 cm' lik bir girişin yeterli olabileceği, klasik Caldwell-Luc sinüs operasyonundaki kadar büyük olması gerekmeyeceği bir yöntem olarak, bir aspiratör ucu ile müdahale edilmesi de kullanılan bir yöntemdir (2). Müdahale hasta lateral yatar veya dik pozisyonda yapılabileceği gibi, sinüsün şekli nedeniyle sırtüstü yatar pozisyonun daha başarılı olduğu bilinmektedir. Sinüsün şekli tabanı sinüsün medial duvarı ve apeks maksillanın zigomatik prosesine uzanan piramidal şeklinde tanımlanır (10).

Klinikte kaydedilen en başarılı yöntem Caldwell-Luc yaklaşımının izlediği soket yoluyla bol irrigasyondur (3). Soket yoluyla yabancı cisim çıkarılmasının ise, kalıcı oroantral ilişki ve enfeksiyon gibi komplikasyonlara sebep olduğu rapor edilmiştir.

Sonuç

Maksiller sinüs, lokalizasyonu itibarıyla dental işlemler ve enfeksiyonlar açısından öneme sahip bir anatomik oluşumdur. Cerrahi işlemler öncesi yapılacak dikkatli bir radyolojik muayene ile olası komplikasyonların önüne geçmek mümkündür. Olası yer değiştirme

komplikasyonlarında Caldwell Luc prosedürü, klinik şartlarda rutin kullanılan bir yöntemdir.

Kaynaklar

1. Woolley EJ, Patel M. Subdural empyema resulting from displacement of a root into the maxillary antrum. Br Dent J. 1997; 182:3430-2
2. Peterson LJ, Principles of oral and maxillofacial surgery. 1st ed. Philadelphia, PA: Lippincott; 1992. p. 245-9.
3. Fonseca RJ. Oral and maxillofacial surgery. 1st ed. Philadelphia, PA: Saunders; 2000. p. 432.
4. Friedlich J, Rittenberg B. Endoscopic assisted Caldwell-Luc procedure for removal of a foreign body from the maxillary sinus. J Can Dent Assoc. 2005; 71:200-1
5. Katsuhisa I, Hirano K, Oshima T, Shimomura A, Suzuki H, Sunose H, et al. Comparison of complications between endoscopic sinus surgery and Caldwell-Luc operation. Tohoku J Exp Med. 1996; 180:27-31.
6. Sharan A, Madjar D. Correlation between maxillary sinus floor topography and related root position of posterior teeth using panoramic and cross-sectional computed tomography imaging. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2006; 102:375-81.
7. Rothamel D, Wahl G, d'Hoedt B, Netwig GH, Schwarz F, Becker J. Incidence and predictive factors for perforation of the maxillary antrum in operations to remove upper wisdom teeth: prospective multicentre study. Br J Oral Maxillofac Surg. 2007; 45:387-91.
8. Chongruk C. Radiographs and tooth roots in maxillary sinus. J Dent Assoc Thai. 1989; 39:88-95.
9. Sethi A, Cariappa KM, Re CA. Root fragment in the ostium of the maxillary sinus. Br J Oral Maxillofac Surg. 2009; 47:572-3
10. Dubrul EL, Sicher H. Sicher and Dubrul's Oral Anatomy. 8th ed. Ishiyaku EuroAmerica; 1988. p. 51-2

CERRAHİ OLMAYAN PERİODONTAL TEDAVİ

NON-SURGICAL PERIODONTAL TREATMENT

Pınar PAK¹, Filiz ACUN KAYA²

¹ Dt. Fırat Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı, Elazığ

² Prof.Dr. Fırat Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı, Elazığ

Özet

Periodontal tedavinin amacı diş yüzeyinde bulunan dental plağı, diş taşı ve eklenmeleri uzaklaştırmak, periodontal ceplere bakterilerin tutunmasını engellemek ve kök yüzeyinde ataşman kazanımını sağlamaktır. Başlangıç periodontal tedavilerde diş yüzeyi ve kök yüzeyi temizliği işlemi tedavi başarısının en temel kaynağıdır. Başlangıç periodontal tedavilerde kullanılan el aletleri, sonik ve ultrasonik aletler, plak kontrolünde kullanılan araçlar, lazer ve bunlara ek olarak mekanik tedavinin etkinliğini arttırmak için sistemik ve lokal ilaçlar uygulanmaktadır. Böylece hastaların prognoz ve tedavi sonuçlarını iyileştirmede etkin rol oynamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Cerrahi olmayan periodontal tedavi, mekanik plak kontrolü, dental araçlar, sistemik ve lokal ilaç uygulamaları, lazerler

Abstract

The aim of periodontal treatment is to remove dental plaque, tartar and attachments on the tooth surface, to prevent bacteria from adhering to periodontal pockets and to gain attachment on the root surface. In initial periodontal treatments, tooth surface and root surface cleaning is the main source of treatment success. Hand tools, sonic and ultrasonic tools used in initial periodontal treatments, tools used in plaque control, laser and in addition to these, systemic and local drugs are applied to increase the effectiveness of mechanical treatment. Thus, it plays an active role in improving the prognosis and treatment outcomes of patients.

Keywords: Non-surgical periodontal treatment, mechanical plaque control, dental instruments, systemic and local drug delivery systems, lasers

Giriş

Periodontitis, diş sararan dişetini, periodontal ligamenti ve alveol kemiğini hedef alan kronik ilerleyici bir hastalıktır. Diş etinin inflamasyon gelişimi ile başlayıp, alveolar kemiğinin rezorpsiyonu ile sonuçlanmaktadır. Alveol kemik rezorpsiyonu ve ataşman kaybıyla periodontal cep oluşmaktadır. Periodontal cep, kök yüzeyine tutunan bakteri, inflamatuvar hücre, pü ve diştışı içeren patolojik bir bölgedir (1). Dental plak ve diş taşı, periodontal hastalığın oluşmasında ve ilerlemesinde temel etken olarak bilinmektedir. Böylece pürüzlü kök yüzeyine bağlanması kolaylaşmaktadır (2). Kök sementi, antijen-antikor kompleksleri ve mikrobiyal metabolizma ürünlerine maruz

kalmaktadır. Gingival dokuların kök yüzeylerine bağlanması, kök yüzeylerinden, dental plağın ve diş taşlarının uzaklaştırılması başlangıç periodontal tedavinin temel kaynağıdır (3,4). Sağlıklı bir kök yüzeyi elde etmek için yapılan tedavi işlemi, diş yüzeyi temizliği ve kök yüzeyi düzleştirmesidir (2,5,6).

Diş yüzeyi temizliği, kök yüzeyi temizliği ve düzleştirmesi için el aletleri, sonik ve ultrasonik cihazlar, döner aletler gibi çeşitli aletler kullanılmaktadır (7). Hastanın uygun pozisyonu, hekimin uygun pozisyonu ve uygun çalışma açısı, çalışma alanının görünürlüğü, aletlerin keskinliği en temel koşullardır (8). Periodontal el aletler, diştışının uzaklaştırılmasını, kök yüzeylerinin düzleştirilmesini, gingival dokuların küretajını ve nekrotik dokuların uzaklaştırılmasını amaçlayarak tasarlanmıştır. Diştışının uzaklaştırılması ve kök yüzeyi temizliği işlemlerinin etkinliğini azaltan bir çok faktör vardır. Aletin çalışma alanına adaptasyonunun iyi olmaması, hatalı alet tutuşu, el aletlerin keskin olmaması, iyi bir görüş alanına sahip olmama, hekimin uygun bir çalışma pozisyonunda olmaması gibi durumlar, bu faktörler arasında yer almaktadır. Ancak, cerrahi olan ve cerrahi olmayan tedavide doğru

İletişim Adresi

Dt. Pınar PAK
Fırat Üniversitesi, Dişhekimliği Fakültesi, Periodontoloji A.D.
Diyarbakır

e-mail: dtpep82@gmail.com

teknik ve uygun alet kullanmak başarının anahtarıdır (11).

Mekanik Plak Kontrolü

a) Periodontal sondlar: Periodontal sondlar, milimetrik ölçümleme yapmak için ayarlanmış ucu künt aletlerdir. Kullanım amaçlarına göre farklı çeşitleri vardır. WHO sondunun ucunda küçük yuvarlak bir çıkıntı bulunmaktadır. Naber sondu furkasyon bölgesinin tespiti için kullanılır.

b) Explorerlar: Subgingival diş taşlarını tespit etmek ve kök yüzeyi temizleme işlemi sonrası kök yüzeyindeki pürüzlülüğü değerlendirmek için kullanılır.

c) Diş yüzeyi, kök yüzeyi temizliği ve küretaj aletleri

1. Kretuarlar: Orak şeklinde 2 keskin kenara sahiptir. Supragingival diştışı temizliği için kullanılırlar ve 2 keskin kenara sahip olduğundan kök yüzeyinde kullanılmamalıdır (9,10)

2. Küretler: Subgingival diştışı temizliği, kök yüzeyi düzleştirmesi, yumuşak doku duvarının küretajı için kullanılırlar. Küretlerin çalışılan uç kısmının, bir kesici kenarı ve bir yuvarlak tarafı bulunur. İki formu vardır. Bunlar universal ve Gracey küretlerdir.

2. 1. Universal küretler: Bu aletler hekimin el ve parmak desteğinin ağızın çeşitli bölgelerinde farklı pozisyon alarak kullanılabileceği kesici uçlara sahiptirler. 90 derece bıçak açıları mevcuttur.

2. 2. Bölgeye özgü (Gracey) küretler: Kök anatomisine uygun olarak tasarlanmışlardır. Kazıma ve kök yüzeyi düzleştirmesi işlemlerinde kullanılan en iyi aletlerdir. 60-70 derece bıçak açıları mevcuttur. 1-2 ve 3-4 nolu gracey küretler anterior dişlerde, 5-6 nolu gracey küretler anterior ve premolar dişlerde, 7-8 ve 9-10 nolu gracey küretler molar dişlerin fasial ve linguallerinde, 11-12 nolu gracey küretler molar dişlerin mesiallerinde, 13-14 nolu gracey küretler molar dişlerin distallerinde kullanılmaktadır (9,10)

Çapa, keski ve eğeler: Uzaklaştırılması zor subgingival diştışlarını ve sement üzerindeki nekrotik dokuyu uzaklaştırmak için kullanılırlar. Küretlere göre daha sınırlı bir kullanım alanları vardır.

d) Sonik ve Ultrasonik aletler: Cerrahi olmayan periodontal tedavide oldukça sık kullanılmaktadırlar. Sonik aletler, hava basıncını Cilt / Volume 23 · Sayı / Number 1 · 2022

kullanarak mekanik titreşim sağlarlar. Magnetositrüktif ve piezoelektrik şeklinde iki tipi vardır. Piezoelektrik aletlerde titreşim lineer, magnetositrüktifte ise eliptiktir (11).

e) Periodontal endoskop: Periodontal cebi ve furkasyonu radyolojik olarak gösterir.

f) Polisaj ve temizleme aletleri: Lastik, fırça ve air-powder gibi abraziv sistemler vardır (9).

Plak Kontrolünde Kullanılan Araçlar

Diş fırçaları

Plak birikimini kontrol altına almak için, günde iki kez uygun bir diş fırçası ile oral hijyen sağlanır. Manuel ve elektrikli diş fırçası olmak üzere iki çeşit mevcuttur. Hastanın becerisine, dişeti anatomisine ve periodontal duruma uygun olan diş fırçası tercih edilmelidir (12)

Dişeti sağlığını korumak ve plağın uzaklaştırılmasını sağlamak asıl amaçtır. Kognitif becerileri az olan yaşlı, çocuk ve engelli hastalarda elektrikli fırçalar tercih edilmelidir (13) Yetersiz yapışık dişeti bulunan hastalarda etkili bir oral hijyenin sağlanabilmesi için sünger başlıklı fırçalar tercih edilebilir.

Arayüz fırçası ve diş ipi

Ara yüz fırçası, interproksimal temizlik için birincil yöntemdir (14). İnterproksimal alanlar yaş ve diş tedavisi ile değişiklik gösterirler. Ara yüzey fırça boyutunun seçimi yapılırken mutlaka arayüz fırçası işaretleyici ara yüz sondu ile aralığın mesafesi belirlenmeli, uygun arayüz fırçası seçilmelidir (15). İnce ara yüz fırçası, geniş interproximal alanda yetersiz bir interdental temizliğe neden olur. Gerekenden fazla büyük ara yüz fırçaları ise gingivada tahribata yol açacaktır. Ara yüz fırçasının interdental aralığı doldurabilmesi için ara yüz fırça telinin olabildiğince ince, kıllarının da ince ve uzun olması gerekir (16). Fırçayı interdental boşluğa dik şekilde günde bir defa, tek sefer itçek hareketi yaparak ara yüz temizliği yapılmalıdır (17).

Diş macunu

Diş macunları; diş fırçasıyla dişlerin yüzeyindeki besin artıkları ve bakteri plaklarını temizlemek için kullanılan preparatlardır. Macun içerisindeki aşındırıcılar diş üzerinde biriken pigmente olmuş veya olmamış pelikülü uzaklaştırır. %1-5 oranında bulunan yüzey aktif maddeler yağları parçalayarak macunun köpürmesini sağlar. Macunlara kemoterapötik

ajanların ilavesiyle diştaşı oluşumu, plak oluşumu ve kök hassasiyetlerinin baskılanması hedeflenir. Tükürüğünün tamponlama kapasitesinde sorun olan, diş eti enflamasyona eğilimi olan yada diş eti enflamasyonu olan hastalarda stannous fluoride içeren diş macunlar önerilebilir (18).

Ağız gargaraları

Yiyecek artıklarını uzaklaştırmak, bakteri sayısını azaltmak, ağız kokusunu geçici olarak ortadan kaldırmak, ağızdaki küçük enfeksiyonların tedavisine yardım amaçlı kullanılmaktadır (19)

Dil kazıyıcılar

Dil kazıyıcıları özellikle dilin üst yüzeyindeki debrislerin uzaklaştırılmasında kullanılır (20). Ağız kokusu şikâyeti olan hasta, eğer sorun dil kaynaklı ise, dil temizleme işlemi öğretildikten sonra, timol ve çinko içerikli gargalarla desteklenebilir (21).

Ağız duşları

Hava ve suyu basınçla fırlatan cihazlardır. Mekanik temizliğin sağlanmadığı, ulaşılması zor bölgelerdeki eklentilerin uzaklaştırılmasında kullanılırlar. Ağız duşlarının basınçları ayarlanarak ve doğru başlık seçimi yapılmalıdır. Enflamasyonun olduğu bölgelerde, klorheksidin ilave edilerek kullanılabilir. Protezi ve implantı olan hastalara önerilebilir. Ama hastaların bilmesi gereken ağız duşlarının asla fırçanın, arayüz fırçasının yerini almayacağıdır.

Kimyasal Plak Kontrolü

Mekanik temizlik ile oral biyofilmi ortadan kaldıramayan bireylerde; plak kontrolünün sağlanabilmesi için ek olarak kimyasal ajanlardan destek almak gerekebilir. Böylece hem plak miktarının azaltılmasına yardımcı olunur hem de plağın yapısı bozularak mekanik ürünlerle ortadan kaldırılması kolaylaşır.

a) Bisbiguanidler (Klorheksidin)

Klorheksidin; diş hekimliğinde en yaygın kullanılan antimikrobiyal kimyasal ajan olarak literatürde belirtilmektedir. Geniş antimikrobiyal yelpazesi nedeniyle antiplak ajan olarak diş macunu ve gargara gibi birçok ağız hijyeni ürününe ilave edilmiştir. %0,12 veya %0,2 arasında değişmektedir (22).

Klorheksidin İçeren Ürünlerin Formları

Gargara: İlk olarak %0,2 ve %0,1 konsantrasyonlarda kullanılmıştır. Daha sonra %1,2 konsantrasyonu kullanılmaya başlanmıştır. Yapılan çalışmalarda %0,2 ve %0,12 konsantrasyonların eşit derecede etki ettiği gösterilmiştir.

Jel: Piyasada %0,1 konsantrasyonlu klorheksidin jel mevcuttur. Yapılan çalışmalarda jel formunun diş macunu kadar başarılı olmadığı görülmüştür.

Sprey: %0,1 ve %0,2 formları bulunmaktadır. Yapılan çalışmalarda %0,2 gargalarla %0,2 spreyin eşit derecede plak inhibisyonu sağladığı görülmüştür.

Diş macunu: Florid içeren veya içermeyen %1 klorheksidin içeren diş macunlarının plak ve gingivitis anlamlı düzeyde azalttığı görülmüştür (23).

b) Esansiyel Yağlar

Piyasada 'Listerine' ticari adı ile satılmaktadır. Listerine kullanılan kısa ve uzun vadeli çalışmada orta seviyede plak önleyici olduğu ve antigingivitis etkileri olduğu kanıtlanmıştır. %0,2 klorheksidin ve listerinin antiplak ve antigingivitis etkileri karşılaştırıldığında; %0,2 konsantrasyonlu klorheksidin özellikle 28 haftalık kullanımdan sonra listerine göre plak artışını önlemede daha etkili olduğu görülmüştür (23-25).

Sistemik İlaç Uygulamaları

Sistemik antibiyotikler agresif periodontitiste ve periodontitisin şiddetli ve ilerleyen özel durumlarında periodontal tedaviye destek amaçlı kullanılmalıdır. Mutlaka periodontal tedavinin aktif fazında kullanılmalıdır. Cerrahisiz periodontal tedavide agresif ve kronik periodontitisli hastalarda kombine ilaç kullanımının yararlarını literatürler desteklemektedir. Ayrıca ilaç etkinlikleri açısından doz ve sürelerle ilgili çalışmalar devam etmektedir.

Kombine tedaviler

Kombine antibiyotik kullanımında amaç sinerjistik etkiyle antimikrobiyal etki spektrumunun genişletilmesi ve böylelikle antimikrobiyal ilaçların karışık subgingival flora üzerindeki etkinliğinin artırılmasıdır. Kullanılan ve önerilen kombinasyonlar (26);

Metronidazol (200 mg) + Amoksisilin (250 mg) 3X1-7 gün

Metronidazol (250 mg) + Amoksisilin (250-375-500 mg) 3X1-7 veya 14 gün

Metronidazol (400-500 mg) + Amoksisilin (500 mg) 3X1-7veya 14 gün

Literatürde kombinasyon tedavisinin süresi ve kullanılan ilaçların dozajları hakkında bir standart protokol yoktur. Yapılan bir metaanalizde farklı dozların farklı sürelerde (7-14 gün) uygulanmasının klinik açıdan çalışmalar arasında fark oluşturmadığı bu yüzden, antibiyotik direnci riskini ve yan etkilerini azaltmak için kısa süreli ve yüksek dozda antibiyotik kullanımı önerilmektedir.

Non-steroid antiinflamatuvar ilaçlar

Peridontal tedavide flurbiprofen, ibuprofen, mefenamik asit, naproksen sodyum gibi ilaçların kullanımıyla bireyin immün yanıtında olumlu etkileri gösterilmiştir. Bununla beraber NSAİ ilaçların yan etkileri (örn: mukoz bariyerin koruyucu fonksiyonunu bozarak gastrik, böbrekler için toksik etki) kullanımlarını sınırlandırmıştır (27).

Lokal İlaç Uygulamaları

Mekanik tedavide kullanılan sistemik antibiyotikler bazen periodontopatojen bakterilere karşı periodontal ceplerde etkisiz olabilmektedirler. Bu durumda hastalığın ilerlemesini durdurmak için lokal ilaç salım sistemleri önerilmektedir. Bu ilaç formları film, lif, enjekte edilebilir sistemler, mikro veya makro nanoparçacık bazlı sistemler ve lipozomal sistemlerdir. Bu ürünlerin tedavide düşük dozlarda uzun süreli etkinliği bulunmaktadır. Bunların bazıları rezorbe olurken bazılarının çıkarılmaya ihtiyacı vardır.

Periodontal tedavide lokal antimikrobialler olarak; tetrasiklin doksisisiklin, subgingival minosiklin, mikrosfer, metranidazol, subgingival klorheksidin, periochip, periocol-C kullanılmaktadır.

Lazer Uygulamalar

Lazerler güçlü bakterisid ve detoksifikasyon etkilere sahip olup, etkili dokuyu buharlaştırıp yok ederek ve el aletlerinin ulaşamadığı alanlara ulaşarak cerrahi olmayan periodontal tedavi uygulamalarında kullanılan önemli tekniklerden biri olarak bilinmektedir (28).

Ayrıca lazer, smear tabakası oluşturmadan bakterisit etki gösterir. Ve periodontal dokuların atışmanı için daha uygun bir ortam sağlar. Böylece çevre dokulara saçılan düşük enerjili lazer ışınları, enflamatuvar hücrelerin azalmasına, sağlıklı hücre artışına, lenf akışının artmasına ve rejeneratif değişikliklere sebep olacağı düşünülmektedir.

Sonuç

Periodontal hastalıkların etkeni olan mikrobiyal dental plağın oral hijyenle uzaklaştırılması ağız sağlığının devamlılığının sağlanmasında en temel gereksinimdir. Cerrahi olmayan periodontal tedavide amaç bakteriyel plağın uzaklaştırılarak hastalığın ilerlemesini durdurmasıdır. Mekanik tedavinin yetersiz kaldığı durumlarda tedaviye destek amaçlı sistemik ve lokal ilaç uygulaması ve ulaşılması güç bölgelerde lazer uygulaması olumlu sonuçlar vermiştir.

Kaynaklar

1. Canakci V, Canakci CF. Pain levels in patients during periodontal probing and mechanical non- surgical therapy. *Clin Oral Investig*. 2007;11:377-83.
2. Mittal A, Nichani A, Venugopal R, Rajani V. The effect of various ultrasonic and hand instruments on the root surfaces of human single rooted teeth: A Planimetric and Profilometric study. *J. Indian Soc. Periodontol*. 2014;18:710-717.
3. Khosravi M, Bahrami ZS, Atabaki MSJ, Shokr- gozar MA, Shokri F. Comparative effectiveness of hand and ultrasonic instrumentations in root surface planing in vitro. *J Clin Periodontol*. 2004;31:160-5.
4. Qadri T, Javed F, Johannsen G, Gustafsson A. role of diode lasers (800–980 Nm) as adjuncts to scaling and root planing in the treatment of chronic periodontitis: a systematic review. *Photomed Laser Surg*. 2015; 33:568-75.
5. Orbak R, Zihni M. Periodontal hastalığın başlangıç tedavisi, karşılaşılan komplikasyonlar ve bu komplikasyonların giderilme stratejileri. *Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg*. 2006; 16(3):33-41.
6. Santos FA, Pochapski MT, Leal PC, Gimenès-Sakima PP, Marcantonio E. Comparative study on the effect of ultrasonic instruments on the root surface in vivo. *Clin Oral Investig*. 2008; 12:143-150.
7. Kishida M, Sato S, Ito K. Effects of a new ultra- sonic scaler on fibroblast attachment to root sur- faces: a scanning electron microscopy analysis. *J Periodontal Res*. 2004;39:111-119.
8. Reddy S. Principles of Periodontal Instrumenta- tion including Scaling and Root Planing. *Essentials of Clinical Periodontology and Periodontics*. 3rd ed. Bengaluru: Jaypee Brothers Medical Pub- lishers; 2011. p.280-97.
9. Newman MG, Takei HH, Klokkevold PR, Car- ranza FA. Scaling and Root Planing. Carranza FA, ed. Carranza's Clinical Periodontology, 12th ed. California: Elsevier Saunders; 2015. p.494-505.
10. Nield-gehrig JS. Debridement with Hand-activated instruments, Williams L, Wilkins L, Fundamentals of Periodontal Instrumentation & Advanced Root Instrumentation. 6th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2008. p.333-367.
11. Lindhe J. Initial Periodontal therapy. In: Niklaus PL, Karring T, eds. *Clinical Periodontology and Implant Dentistry*. 5th ed. Oxford: Blackwell Munksgaard; 2008. p.776-783
12. Rosema NA, et al. Comparison of the use of different modes of mechanical oral hygiene in prevention of plaque and gingivitis. *J Periodontol*. 2008;79(8):1386-94.
13. Hovliaras C, Gatzemeyer J, Jimenez E, Panagakos FS. Dental hygienists' evaluation of the usability research study of the Colgate Proclinical A1500 electric toothbrush. *J Clin Dent*. 2015;26(1):13-16.
14. Sälzer S, et al. Efficacy of inter-dental mechanical plaque control in managing gingivitis-a meta-review. *J Clin Periodontol*. 2015;42:92-105.
15. Bourgeois D, et al. A colorimetric interdental probe as a standard method to evaluate interdental efficiency of interdental brush. *The Open Dent J*. 2015;9:431-437
16. Slot DE. et al. The efficacy of interdental brushes on plaque and parameters of periodontal inflammation: a systematic review. *Int J Dent Hygiene*. 2008;6:253-264.
17. McNeill HE. Biting back at poor oral hygiene. *Intensive and Critical Care Nursing*. 2000. 16(6):367-372
18. West N. et al. Dentine hypersensitivity: the effects of brushing toothpaste on etched and un- etched dentine in vitro. *Journal of oral rehabilitation*. 2002;29(2):167-174
19. Mendes L. et al. Comparative effect of a new mouthrinse containing chlorhexidine, triclosan and zinc on volatile sulphur compounds: a randomized, crossover, double-blind study. *Int J Dent Hyg*. 2016;14(3):202-208.
20. De Jongh A, et al. Attitudes towards individu- als with halitosis: an online cross sectional sur- vey of the Dutch general population. *British Dental Journal*. 2014;216(4):E8
21. Onan U, Isık G, Firatlı E. Chemotherapeutics in periodontal therapy. *İ.Ü. Dişhekimliği Fakültesi Dergisi*. 1991;25(1):1-9.
22. Balci N, Buduneli N. Anti-inflammatory agents in mouth-rinses for periodontal treatment. *Clinical Anti-Inflammatory & Anti-Allergy Drugs*. 2015;2(1):14-20.
23. Ercan N, Olgun Erdemir HE. The Effects of Chewing-gums On Periodontal Health: Literature Review. *EÜ Dişhek Fak Derg*. 2012; 33(2): 43-9.
24. Arabacı T, Türkez H, Çiçek Y, Geyikoğlu F, Tatar A, Keleş MS, et al. Analyzing of the effects of chlorhexidine digluconate on the antioxi- dant enzyme levels in human peripheral blood cultures. *Cumhuriyet Dent J*. 2013;16(3):197-202.
25. Serrano J, Escibano M, Roldan S, Martın C, Herrera D. Efficacy of adjunctive antiplaque chemical agents in managing gingivitis: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Peri- odontol*. 2015;42(16):106-38.
26. Slots J, Feik D, Rams TE. In vitro antimicrobial sensitivity of enteric rods and pseudomonads from advanced adult periodontitis. *Oral Microbiol Immunol*. 1990;5:298-301.
27. Kotsakis GA, Thai A, Ioannou AL, Demmer RT, Michalowicz BS. Association between low-dose aspirin and periodontal disease: results from the continuous national health and nutrition exami- nation survey 2011-2012. *J Clin Periodontol*. 2015;42:333-41.
28. Prasad RS, Pai A. Assessment of immediate pain relief with laser treatment in recurrent aphthous stomatitis. *Oral Surg Oral Med Oral Path Oral Radiol*. 2013;116:189-93.

DİŞ HEKİMLİĞİNDE KULLANILAN TOPIKAL FLORÜRLER

TOPICAL FLUORIDES USED IN DENTISTRY

¹Şeyda SAÇAN, ¹Tuba TUNÇ, ²Şeyhmus BAKIR

¹Dt. Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı, Diyarbakır

²Dr. Öğretim Üyesi Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı, Diyarbakır

Özet

Flor yüksek elektronegatifliğe sahip oldukça reaktif bir gazdır. Genellikle doğada serbest halde değil birleşik haldedir. Flor dişlerdeki mine tabakasında demineralizasyonu inhibe eder ve remineralizasyonu destekler. Sistemik veya topikal olarak uygulanan flor ile asit ataklarına dirençli florapatit veya florhidroksiapatit ve kalsiyumflorür oluşumu gerçekleşmektedir. Florürler çocuklarda ve yetişkinlerde diş çürüğünün önlenmesinde kullanılan en önemli ve güncel ajanlardan biridir. Bu alanda kullanılan sistemik ve topikal olmak üzere birçok çeşit florür bulunmaktadır. Bu yazıda profesyonel ve bireysel topikal florürler derlenmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Topikal florürler, ağız sağlığı, diş remineralizasyonu

Abstract

Fluorine is a highly reactive gas with high electronegativity. It is usually not free but combined in nature. Fluoride inhibits demineralization and promotes remineralization in the enamel layer of teeth. Fluorapatite, resistant to acid attacks, or fluorohydroxyapatite and calcium fluoride formation occurs with systemically or topically applied fluoride. Fluorides are one of the most important and current agents used in the prevention of dental caries in children and adults. There are many types of fluoride used in this field, including systemic and topical. In this article, it is aimed to compile professional and individual topical fluorides.

Keywords: Topical fluor, oral health, tooth remineralization

Giriş

Doğada ve canlı dokularda bulunan flor (1), bitkilerden en fazla tütün ve çayda, hayvansal yiyecekler arasında ise en çok balıkta rastlanır (2,3). İnsan metabolizması için gerekli nadir elementlerden biri olan florun (1), çocuk ve yetişkinlikteki çürük önleyici etkinliği kanıtlanmıştır (4,5). Sistemik/topikal yollarla uygulanan flor, doğal içme ve kaynak suyu flor konsantrasyonu 0.5 ppm seviyesinden düşük olan coğrafyalarda veya içme sularının florlanmasının ekonomik/teknik yetersizlikler sebebiyle yapılamadığı ülkelerde, dişlerin çürükten korunması amacıyla bir halk sağlığı yöntemi olarak çürük prevalansını belirgin derecede azaltmaktadır.

Hekimler tarafından yapılan topikal florür uygulamaları yüksek ve orta derecede çürük riski ile karşı karşıya kalan hastaların çürük

miktarını azaltmakta etkili olmaktadır (6). Günümüzde en fazla uygulanan flor materyalleri (7):

- % 2'lik Sodyum Florür solüsyon (NaF; 9000 ppm)
- % 1,23'lük Asidüle fosfat florür (APF; 12,300 ppm) solüsyon/jel
- % 5'lik Sodyum Florür vernik (22,500 ppm).

Uygulamanın ilk seansında dişler temizlenmektedir ve pamuk yardımıyla izole edilir. Aspiratörle hava tutulup dişler kurutulmaktadır. Kullanılan materyal ara yüzler dahil tüm yüzeylere pamuk peletle uygulanır ve 3-5 dakika kuruması beklenmektedir. En az yarım saat hastanın bir şey yememesi söylenmektedir. Bir hafta arayla bu adımlar dört kere tekrarlanmalıdır (8).

Mevcut çalışmalar doğrultusunda flor uygulamaları 4 dakika uygulanması halinde etkili olabileceği bildirilmiştir (7,9). Çürük riski yüksek çocuklarda daha kısa aralıklarla bu uygulamanın yapılması gerekmektedir (10). Florür uygulamalarından önce hekimler tarafından çürük riski değerlendirmesinin

İletişim Adresi

Dt. Şeyda SAÇAN
Dicle Üniversitesi, Dişhekimliği Fakültesi, Diş Hastalıkları ve
Tedavisi A.D. Diyarbakır

e-mail: _seyda@windowslive.com

yapılması gerekmektedir (10,11). Çürük riski değerlendirilmesinde belirli bir süre içerisinde meydana gelmiş çürüğün görülme sıklığı çürüğün büyüklüğü ve lezyon sayısı gibi parametreler saptanmaktadır. Önceden meydana gelmiş çürüklerin aktivitesi ve boyutlarındaki farklılıklar değerlendirilmektedir (10).

Orta derecede çürük riski olan çocuklarda flor her 6 ayda bir uygulanmalıdır. Yüksek çürük riski olan hastalarda daha sık olmak üzere her 3-6 ayda bir uygulama yapılmalıdır (12).

Florun Etki Mekanizması

Dişlerin oluşumu esnasında flor uygulanması hidroksiapatit kristalindeki bütün hidroksil grupları yerine flor geçip florapatit $[Ca_{10}(PO_4)_6F_2]$ oluşabilir. Fakat çoğunlukla doğada hidroksil gruplarının bazılarıyla florun yer değiştirmesi sonucu florhidroksiapatit oluşmaktadır. Florapatit ve florhidroksiapatit oluşumu kristalin stresini düşürür ve asit ataklarına karşı çözünme direncini artırır (13,14). Floru doğum öncesi olarak alan çocukların minelerinin mineralizasyonu boyunca florun katılımıyla minelerinde daha homojen bir yapı, interprizmatik alanlarında kristal sayıları yoğun, prizma boyutları daha büyük, fazla mineral yoğunluğu, kristal yapı daha yüksek derecede, fazla flor ve az karbonat bileşimi bulunmaktadır (14). Topikal florür uygulanan hastalara ve ailelerine ağız bakımları için önerilerde bulunulmalı. Bu önerilerde dişlerle florun maksimum topikal teması, sık olarak kullanılması ve düşük doz uygulaması esaslarına hastanın dikkat etmesi gerekmektedir. Çocukların dişlerini düzenli olarak sabah ve akşam fırçalanması önerilir (15). Aileler çocuklarını diş macunu miktarı konusunda bilgilendirmeli, yaşına göre diş fırçası boyutunu ve dişlerini ne zaman fırçalayacağı konusunda yardım etmelidir. 2 yaşından küçük çocuklarda florozis riskini azaltmak için diş macunu 'ince bir tabaka' şeklinde sürülmelidir. 2-5 yaşındaki çocuklarda ise 'bezelye tanesi' miktarında diş macunu kullanılması önerilir. Hastalara diş macunundaki flordan daha çok fayda sağlanması için kullanımdan sonra az gargara yapılması önerilmelidir (16).

Flor konsantrasyonu yüksek çürük riskli çocuklarda artırılabilir. Okul çağındaki çocuklarda ve yüksek çürük riskli çocuklarda topikal florür jeller ve ağız gargaraları önerilebilir (10).

TOPIKAL FLORÜRLER

1. Bireysel Topikal Flor Uygulamaları

1.1. Florlu Diş Macunları

Günlük kullanımda, florlü gargaralar ve diş macunları en sık kullanılan bireysel ağız bakım ürünleridir. Her iki üründe kısa ve kolay kullanılabilen günlük olarak tekrarlanabilen dekalsifiye minenin flor alımını sağlayan metotlardır (17).

Florlu diş macunları 1955'de piyasaya yerini almıştır (18). Florun topikal olarak alınmasında en büyük pay florlu diş macunlarındadır (5). Diş macunlarının çoğu flor içerir ve diş macunu kullanılması neredeyse evrenseldir. Günlük diş fırçalanması "materyal yüzey flor seviyesini" her fırçalama işlemi sırasında beslediği için sabit bir salınım için 'bir flor rezervuarı' potansiyeline de sahiptir (19,20).

Çoğu endüstriyel ülkede kaydedilen diş çürüğü sayısının azalmasında en önemli rolü florlu diş macunlarının sık kullanılmasına bağlıdır. Günümüzde dişler üzerinde flor gibi koruyucu etkisi olan başka bir materyal bilinmemektedir (4). Diş macunları ve diş fırçalama beraber yapıldığında plağın bir kısmının kaldırılmasına yardımcı olurlar. Kaldırılmayan plak suların florlanması ve ağız gargaralarının yardımıyla kaldırılabilir (21). Clarkson ve McLoughlin'e göre, florülü diş macunlarıyla ilgili çalışmalarında %30 civarında çürüğü azalttığı görülmüştür (9). Diş macunlarında çoğunlukla 1000-1100 konsantrasyonunda flor kullanılmaktadır ancak bu oran değişebilmektedir.

Uluslararası Standardizasyon Organizasyonu tarafından diş macunları için maksimum flor konsantrasyonunu 1500 ppm olarak belirlenmiştir (22). Diş macunlarının içinde kalay florür, sodyum florür ve sodyum monoflorofosfat olmak üzere 3 çeşit florüre izin verilmiştir. Bunlardan yalnızca sodyum florür doğrudan serbest florür sağlar. Ancak macunda kalsiyum orjinli abrazyon yerine silika içeren bir

abraziv sistem kullanılmalıdır (18). İçinde sodyum monoflorofosfat bulunan diş macunlarında ise, monoflorofosfat tükürükte bulunan enzimlerle reaksiyon girerek hidroliz olur ve ortofosfat ve flor (F) iyonları açığa çıkar (21).

1.2. Florlu Diş İpleri

Hastalarda sık rastlanan ara yüz çürüklerini azaltılmak için diş fırçalamayla beraber diş ipi kullanılması önerilmektedir. APF, NaF ve SnF₂ ile doyurulmuş diş ipleri yalnızca mineye floru kazandırmaz, aynı zamanda ara yüzlerde *Streptococcus Mutans* kolonizasyonu sayısını azaltarakta diş çürüğünü önleyebilmektedirler (23).

1.3. Florlu Ağız Gargaraları

Topikal uygulamalarını geliştirme çalışmaları neticesinde, uygulamayı kolaylaştırabilmek ve zamandan tasarruf edebilmek için florlu ağız gargaraları geliştirilmiştir (4). Yapılan çalışmalar sonucunda diğer flor preparatlarıyla kullanılan florlu gargaralarının çürük önlemede tek başına kullanımına göre çok daha başarılı olduğu görüldü (24,25). Çocuklarda kullanılan florlu ağız gargaralarının çürük oluşumunu %35 azalttığı yapılan çalışmalarda görülmüştür (25,26).

Florlu gargaralar flor konsantrasyon olarak ikiye ayrılmaktadır: %0,05'lik (230 ppm) düşük potansiyelli NaF içeren ve % 0,2'lik (900 ppm) yüksek potansiyelli NaF içeren gargaralar. Düşük konsantrasyonlu flor günlük, yüksek konsantrasyonlu ise haftalık uygulamalar içindir (9). Düşük konsantrasyon flor kullanımı daha sık kullanılır. Piyasada sıklıkla satılan preparatlar düşük konsantrasyonlu nötr pH'lı, % 0,05'lik NaF'lü olanlardır (18). Düşük konsantrasyonlu NaF tükürükte 2-4 saat plakta ise daha uzun süre flor konsantrasyonunu artırmaktadır (27). Yüksek konsantrasyonlu NaF ise okullarda profesyonel bir şekilde uygulanmaktadır (28).

%0,2'lik NaF gargaraların 5-13 yaşlarındaki çocuklarda, haftada bir kez kullanmasının birinci büyük azı dişleri üzerine çürük önleyici etkilerinin incelendiği çalışmada, kontrol grubuyla karşılaştırıldığında florlu gargara kullanan çocuklarda belirgin olarak Cilt / Volume 23 · Sayı / Number 1 · 2022

çürük önleyici etkiliğinin yüksek olduğu görülmüştür. En büyük etkinliğini ara yüzlerde (%52) ikinci sırada oklüzal yüzeyler (%36) üçüncü sırada ise bukkal yüzeyler (%16) yer almaktadır (36).

Yine %0,2'lik NaF gargarasının çürük önleyici etkileri bakımından % 0,12'lik klorheksidin gargarası ve placebo kontrol grubuyla karşılaştırıldığı başka bir çalışmada, 116 birey 2 yıl süre ile takip edilmiş ve başlangıçta her grupta çürük oluşumunun aynı olduğu görülmüştür. İki yıl sonunda florlu gargara kullanan grup diğerleriyle karşılaştırıldığında daha az yeni çürük oluşumu ve daha belirgin biçimde çürük geri dönüşümü göstermiştir (29). Gargaralarda florür bileşeni olarak NaF dışında, kalay-florür (SnF₂), amin florür ve amonyum florür bileşikler de tercih edilebilmektedir (5).

Titanoff ve arkadaşları (30) yüksek çürük aktiviteli 22 birey üzerinde yaptıkları çalışmalarında, SnF₂ ve NaF'lü gargaraların tükürük *S.Mutans* ve *Lactobacillus* seviyeleri üzerine olan etkilerini incelemişlerdir. Bir yıl sonunda SnF₂ ile gargara yaptırılan kişilerde *S.Mutans* miktarında, NaF ile gargara yaptırılan kişilerle kıyaslandığında belirgin bir azalma meydana geldiğini belirtmişlerdir.

Günümüzde kullanılan florlu gargaralar nötr pH'lı % 0,05'lik NaF gargaralarıdır ki bu bileşik kimyasal olarak çok stabil yapıda bir bileşiktir (28). Florlu gargaraların topikal etkileri, hem mine dekalsifikasyonunun azaltılması, hem de mine remineralizasyonunun artırılması şeklinde olmaktadır. (31,32)

Florlu ağız gargaralarının minede meydana getirdiği florid formasyonunun incelendiği bir çalışmada, % 0,2'lik ve % 0,05'lik NaF gargaraları 30 saniye, 60 saniye, 5 dakika 60 dakikalık uygulamalarla değerlendirilmiştir. Sonuçta % 0,2'lik NaF uygulamasında zamanın artışına paralel bir biçimde CaF₂ miktarında artış oluşmuştur. % 0,05'lik solusyonda ise, yalnızca 60 dakika sonunda yine CaF₂ depozisyonu gerçekleşmiştir. Sıkı bağlı florid formasyonu her iki solüsyon uygulamasında da ölçülememiştir (33). Diğer tıbbi uygulamalarda olduğu gibi flor tedavilerinde de 6 yaşından küçük çocuklarda dikkatli olunmalıdır. Flor için ortalama toksik doz 5 mg/kg civarındadır (33). Buna bağlı olarak 6 yaşında ortalama 20 kg bir çocuk için % 0,05'lik NaF gargarasında toksik dozda gargara miktarı 430 ml, % 0,2'likte ise 110 ml'dir (35). On yaşında bir çocuk için ise

toksik doz % 0,05'likte 130 ml, % 0,2'likte 33 ml ve letal doz % 0,05'likte 4174 ml, % 0,2'likte 1067 ml olarak belirtilmektedir (34). Zaten gargaralar çoğunlukla da florlu gargaraları, mekanik temizlik yapamayan, kök çürüklerine yatkın yaşlı hastalar, ışın tedavisi gören kişiler, sjögren sendromlu veya antikolinerjik ilaç kullanan tükürük akışı azalmış kişiler ve ortodontik tedavi gören hastalarda önerilmektedir (9,27,34,35).

Florlu gargaraların şimdiye kadar bildirilmiş herhangi bir kötü etkisi mevcut değildir. Ancak bazı gargaraların (örneğin heksetidin ilaveli florlu gargaralar gibi) diş fırçalama öncesi kullanımlarının diş yapısında az da olsa aşınmalara neden olabileceği konusunda dentin hassasiyeti oluşturabileceği belirtilmektedir (36). Florlu gargara kullanımının tek riski akut veya kronik flor zehirlenmesidir. Ancak bunların yetişkinlerde ve yetişkin kontrolündeki çocuklarda engellenmesi çok kolaydır.

2. PROFESYONEL TOPIKAL FLORÜR UYGULAMALARI

Profesyonel topikal florürler yüksek çürük riskli yetişkin ve çocuklarda uygulanmaktadır. Topikal florür uygulamaları sıklıkla 6 ayda bir yapılmaktadır ancak bu durum hastanın çürük prevalansına göre değişmektedir (14). Koruyucu diş hekimliği çalışmalarında florlu jeller ve verniklerin çürük önlemede başarısı görülmüştür. Her iki uygulamada diş üzerinde benzer etkinlikler gösterebilir florlu verniklerin uygulama kolaylığı ve hasta tarafından kabul edilebilirliği daha çoktur (3,13). Profesyonel topikal florür uygulaması yapılmadan önce antibiyotik profilaksisi yapılması gerekmemektedir (1,37).

2.1. Florür Solüsyonları

En yaygın kullanılan flor solüsyonu %2'lik NaF'dır (4). NaF, saf ve kontamine olmamışsa, pH'sı nötrdür (23). NaF; SnF₂, APF ve amin florür gibi birleşiklerle de kullanılmaktadır (4). Yapılan çalışmalarda %8-10 arasından kullanılan SnF₂'nin, NaF kadar etkinlik gösterdiği görülmüştür (23). NaF'nin restorasyon kenarında renkleşmeye neden olması, metalik tadının olması ve taze hazırlanması gerektiğinden dolayı kullanımını kısıtlamıştır. APF solüsyonu ise, 12300 ppm Cilt / Volume 23 · Sayı / Number 1 · 2022

florür iyonu içerir. Kullanımını kolaylaştırmak için % 1,23 oranında sodyum florür içeren solüsyona fosforik asit ilave edilmiştir. APF kararlı bir bileşik olduğu için taze hazırlanmak zorunda değildir (23). Yapılan çalışmalarda APF'nin dişler üzerine yılda 2 ila 4 defa düzenli uygulanması ile %11 – 45 arasında başarılı olduğu görülmüştür (5).

2.2. Florlu Jeller

Solüsyon ve jel olarak en sık kullanılan ajanlar NaF, asidüle fosfat florür, amin florür ve SnF₂'dir. Florlu jeller abraziv içermezler ve genellikle asidüle edilmiş fosfat florür formundadırlar. Kullanılan diğer jeller ise SnF₂, NaF ve amin florürleri içerenlerdir. (5) Kullanılan jellere vizkoziteyi artırmak için selüloz eklenmiştir (23). APF jeller %1,23 florür iyonu (12300 ppm) içerirler ve pH'ları 3-4 arasındadır. pH'ın düşük olması minenin florür alımını artırır. Jel uygulamalarında kaşık başı doz miktarı 5 ml'yi geçmeyecek şekilde olmalıdır ve hasta ağızda 4 dakika kalması önerilmektedir (38). Flor alımı en çok kaşık ağızdayken olmaktadır (35). Ortamda yeterli miktarda flor olduğunda kalsiyum ve fosfat florapatit oluşturmak için fluoru çeker. APF'nin köpük formu da bulunmaktadır. Bu form yutulan flor miktarını azaltmaktadır böylece tükürme problemi olan hastalarda kullanılabilir (39).

2.3. Florlu Vernikler

Günümüzde cila olarak da geçen bu vernikler ilk 1964 yılında Duraphat ticari adıyla tanındı (7). Çok uzun süredir yapılan klinik çalışmalarda, florlu verniklerin çürük önleyici özelliği güvenli aynı zamanda yüksek etkide olduğu gösterilmiştir. Bu çalışmalar vernik formunun kullanılmasıyla çürük oranında azalmanın %25-75 arasında olduğunu göstermiştir (8). Florun dişler ile 12 saate kadar veya daha uzun süreli etkileşimini sağlayabilmek ve böylece minenin yüzey tabakaları içine flor ulaşımını artırabilmek için florlu vernikler geliştirilmiştir (4,5,28). Vernikler genellikle küçük fırçalarla veya enjektör olarak uygulanır (6). Verniklerde % 5 NaF (22000 ppm) kullanılmaktadır (9). Yapılan çalışmalar ile florlu verniklerin asıl kariyostatik etkisinin, antibakteriyel etkinlikten değil de erken çürük benzeri oluşumların remineralizasyonu ile

sağlandığı sonucuna varılmıştır (10). Kullanım alanları; erken çürük benzeri lezyonlar aşırı hassasiyeti olan hastalar, kök çürükleri, fiziksel ve mental olarak yardıma muhtaç olan hastalar, erken çocukluk dönemi çürükleri, ortodontik tedavi gören hastalar olarak sıralanabilir (9). Yüksek çürük riski olan hastalarda 3-6 aylık periyotlarla kullanımı, orta dereceli risk gruplarında ise 12 aylık periyotla kullanımı önerilmektedir (6). 3 ay aralıkla bir senede uygulamayı tavsiye eden deney çalışmaları geniş bir çürük önleyici etkinlik elde etmiştir (10).

2.4. İyontoforez

Yükü iyonların vücuda bir elektrik akımı vasıtasıyla girmesidir. Elektrotlardan birisi hastanın elindeyken, diğeri NaF ile temas etmiş diş yüzeyine konularak negatif yüklü iyonların dişe geçmesi sağlanır. Dentin hassasiyetinin giderilmesinde ve mineye florür kazandırılmasında kullanılmaktadır (23).

2.5. İntraoral Flor Salan Cihazlar

Çürüğü olmayan bireylerin tükürüklerindeki flor seviyelerinin yüksek çürüklü bireylere göre daha fazla olduğu gözlenmiş, bu nedenle intraoral cihazların tükürük içeriğindeki flor derişimini artırabilmek için ağız içine yavaş flor salan çeşitli aletler üretilmiştir. Bunlar 180 güne kadar florür salan kopolimer membranları ve 12 aya kadar florür salan cam cihazları kapsamaktadır. Rutin kullanımda kolaylıkla bulunamasa da, yüksek çürük riski olan ve fiziksel olarak yardıma muhtaç olan bireylerde yararlı olabilecekleri belirtilmiştir (12). Bu cihazlar ağız içinde uzun süre fazla seviyede florür iyonu salmalarına rağmen, klinik uygulamalarda cihazların yerleştirildikleri yerden uzaklaşmadan kalabilmelerinin ve florun uzaklaşması ağzın farklı bölümlerinde farklı oranlarda olabileceğinden, cihazların test edilmesinde ağzın hangi bölgesine yerleştirildiklerinin önemli olduğu belirtilmiştir (15). Bu nedenlerden dolayı cihazların insanlarda gerçek çürük önleyici etkilerini değerlendirecek uzun süreli klinik çalışmalara ihtiyaç duyulduğu bildirilmiştir (16). Bu cihazların dışında geliştirilen çeşitli materyallerden de faydalanılabilmektedir. Örneğin in vitro yapay mine lezyonu oluşumu üzerine topikal flor ajanlarının tesirlerinin incelendiği bir çalışmada titanyum tetraflorür Cilt / Volume 23 · Sayı / Number 1 · 2022

bakılmış ve diğ er ajanlara göre daha başarılı bulunmuştur. Dentin yüzeyinde titanyum varlığı, uygulamadan sonra en az 21 hafta boyunca bulunabilecek titanyumdan zengin bir yüzey kaplamanın varlığına işaret etmektedir. Bu kaplamanın difüzyon bariyeri olarak rol alması haricinde florürü hapsedici, dolayısıyla dişe ve çevresine yavaş salınmasını sağlayıcı bir rolü olduğu da belirtilmiştir (40).

Sonuç

Diş çürükleri çocuklarda ve yetişkinlerde sık görülen bir hastalıktır. Flor ise bu hastalığın engellenmesi ve remineralizasyonunda büyük önem taşımaktadır. Florun çürük oluşumunu engellemesi için düşük konsantrasyondaki miktarda yeterlidir. Diş macunları, ağız garaları, jeller ve verniklerle dişlerin flor ihtiyacı karşılanmaktadır. Bu ajanların çürük oluşumunu engelleyebilmesi için ağızda uzun süre kalması gerekmektedir. Flor uygulaması sonrası hastalar ve ebeveynler oral hijyen hakkında bilgilendirilmeli ve hasta takibi yapılmalıdır. Yüksek çürük risk grubundaki bireylerin florun anti karyojenik etkisinden yararlanabilmesi için profesyonel ve bireysel uygulamalara daha çok ihtiyaç duymaktadır.

Kaynaklar

1. Lopes Mde F, Braga Jde K, de Oliveira AE, Cavalcante PR, Ribeiro CC. Fluoride oral retention after professional topical application in children with caries activity: effect of the immediate water consumption. J Dent Child 2008; 75(2): 121-124.
2. Yarmolinsky J, Ratnapalan S, Kenny DJ. Variation in urban and rural water fluoride levels in ontario. J Can Dent Assoc. 2009 ;75(10): 707.
3. Evans D. APF foam does reduce caries in primary teeth. Evid Based Dent. 2007;8(1):7.
4. Brambilla E. Fluoride-is it capable of fighting old and new dental diseases? Caries Res. 2001;35(1):6-9.
5. Lagerlöf F, Ekstrand J, Rölla G. Effect of fluoride addition on ionized calcium in salivary sediment and in saliva. Scand J Dent Res. 1988;96(5):399-404.
6. Petersson LG. Fluoride mouthrinses and fluoride varnishes. Caries Res 1993; 27(1): 35-42.
7. Tewari A, Chawla HS, Utreja A. Comparative evaluation of the role of NaF, APF & Duraphat topical fluoride applications in the prevention of dental caries-a 2 1/2 years study. J Indian Soc Pedod Prev Dent. 1991;8(1):28-35.
8. Tate WH, Synder R, Montgomery EH, Chan JT: Impact of source of drinking water on fluoride supplementation. Pediatrics. 1990; 117(3): 419-421.
9. Clarkson JJ, McLoughlin J. Role of fluoride in oral health promotion. Int Dent J.2000;50(3):119-128.
10. Beltrán-Aguilar ED, Goldstein JW, Lockwood SA. Fluoride varnishes. A review of their clinical use, cariostatic mechanism, efficacy and safety. J Am Dent Assoc. 2000;131(5):589-596.
11. Newbrun E. Topical fluorides in caries prevention and management: A North American perspective. J Dent Educ. 2001;65(10): 1078-1083.

12. Tumba KJ, Curzon ME. Slow-release fluoride. *Caries Res.* 1993;27(1): 43-46.
13. Kumar JV, Green EL. Recommendations for fluoride use in children. *NY State Dent J.* 1998;64(2):40-47.
14. Ogaard B, Seppä L, Rølla G. Professional topical fluoride applications. *Clinical Efficacy and Mechanism of Action.* *Adv Dent Res.* 1994;8(2):190-201.
15. Duckworth, RM. (1995). Models for evaluating new fluoride-containing systems: reaction paper. *Adv Dent Res.* 1995;9(3): 300-303.
16. Billings RJ, Adair SM, Shields CP, Moss ME. Clinical evaluation of new designs for intraoral fluoride-releasing systems. *Pediatr Dent.* 1998;20(1):17-24.
17. Corpron RE, Clark JW, Tsai A, More FG, Merrill DF, Kowalski CJ, et al. Intraoral effects of a fluoride-releasing device on acid-softened enamel. *J Am Dent Assoc.* 1986; 113(3): 383-388
18. Winston AE, Bhaskar SN. Caries prevention in the 21st century. *J Am Dent Assoc.* 1998;129(11):1579-1587.
19. Donly KJ, Nelson JJ. Fluoride release of restorative materials exposed to a fluoridated dentifrice. *ASDC J Dent Child.* 1997;64(4): 249-250.
20. Jenkins GN. Review of fluoride research since 1959. *Arch Oral Biol* 1999;44(12):985-992.
21. König KG. Role of fluoride toothpastes in a caries preventive strategy. *Caries Res.* 1993;27(1):23-28.
22. Zimmer S. Caries-preventive effects of fluoride products when used in conjunction with fluoride dentifrice. *Caries Res.* 2001; 35(1):18-21.
23. Mellberg JR, Chomicki WG. Fluoride uptake by artificial caries lesions from fluoride dentifrices in vivo. *J Dent Res.* 1983;62(5):540-542.
24. Leverett DH. Effectiveness of mouthrinsing with fluoride solutions in preventing coronal and root caries. *J Public Health Dent* 1989;49(5):310-316.
25. Adair SM. Risks and benefits of fluoride mouthrinsing. *Pediatrician.* 1989;16(3):161-169.
26. Horowitz HS. Review of topical applications: fluorides and fissure sealants. *J Can Dent Assoc.* 1980;46(1):38-42.
27. Featherstone JD. Prevention and reversal of dental caries: role of low level fluoride. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1999;27(1):31-40.
28. Ripa LW. A critique of topical fluoride methods (dentifrices, mouthrinses, operator-, and self-applied gels) in an era of decreased caries and increased fluorosis prevalence. *J Public Health Dent.* 1991; 51(1): 23-41.
29. Wyatt CC, MacEntee MI. Caries management for institutionalized elders using fluoride and chlorhexidine mouthrinses. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2004;32(5):322-328.
30. Tinanoff N, Klock B, Camosci DA, Manwell MA. Microbiologic effects of SnF₂ and NaF mouthrinses in subjects with high caries activity: results after one year. *J Dent Res.* 1983 ;62(8): 907-911.
31. Boyd RL. Comparison of three self-applied topical fluoride preparations for control of decalcification. *Angle Orthod.* 1993; 63(1): 25-30.
32. Dénes J, Gábris K. Results of a 3-year oral hygiene programme, including amine fluoride products, in patients treated with fixed orthodontic appliances. *Eur J Orthod.* 1991;13(2):129-133.
33. Cruz R, Rølla G, Ogaard B. Formation of fluoride on enamel in vitro after exposure to fluoridated mouthrinses. *Acta Odontol Scand* 1991;49(6):329-334.
34. Kenji akiniwa. Re-examination of acute toxicity of fluoride. *Fluoride.* 1997; (30): 89-104.
35. Chang HS, Walsh LJ, Freer TJ. Enamel demineralization during orthodontic treatment. *Aetiology and prevention.* *Aust Dent J.* 1997; 42(5):322-327.
36. Addy M, Loyn T, Adams D. Dentine hypersensitivity--effects of some proprietary mouthwashes on the dentine smear layer: a SEM study. *J Den.* 1991;19(3):148-152.
37. Davies GM, Bridgman C, Hough D, Davies RM. The application of fluoride varnish in the prevention and control of dental caries. *Dent Update.* 2009; 36(7):410- 412.
38. Marinho VC, Higgins JP, Logan S, Sheiham A. Topical fluoride (toothpastes, mouthrinses, gels or varnishes) for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003
39. Jiang H, Bian Z, Tai BJ, Du MQ, Peng B. The effect of a bi-annual professional application of APF foam on dental caries increment in primary teeth: 24-month clinical trial. *J Dent Res.* 2005;84(3):265-268.
40. Tezel H, Ergücü Z, Onal B. Effects of topical fluoride agents on artificial enamel lesion formation in vitro. *Quintessence Int.* 2002; 33(5): 347-352.

SERAMİK İNLEYLERİN SİMANTASYONU

CERAMIC INLAY CEMENTATION

Yalçın DEĞER¹, Ebru SÜMER²

¹Doç. Dr. Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı Diyarbakır

²Dr Dt. Diyarbakır Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi, Diyarbakır

Özet

Günümüz diş hekimliğinde, estetiğe olan ilginin artmasıyla ön bölge dişlerinde olduğu kadar, arka bölge dişlerinde de diş rengindeki restorasyonlara talep artmaktadır. Arka bölge dişlerin restorasyonunda kullanılan amalgam veya döküm altın inleylerin yerini direkt/indirekt kompozit veya porselen inley/onley gibi uygulamalar almaktadır. Seramik restorasyonların diş yapıları ile adeziv bağlanması rezin simanlarla sağlanabilmektedir. Seramiğin diş yapılarına kompozit rezin esaslı yapıştırma materyali ile adezyonu, diş ve restorasyonun kırılma direncini artırır, kenar sızıntısını azaltır dolayısıyla da tedavinin uzun dönem başarısını artırır. Simantasyon aşamasının önemi ve simantasyon yöntemleri iyi bilinmesi restorasyonun başarısında büyük rol oynar.

Anahtar Kelimeler: İnley, onlay, simantasyon

Abstract

In today's dentistry, with the increasing interest in aesthetics, the demand for tooth-colored restorations in posterior teeth as well as anterior teeth is increasing. Amalgam or gold inlays used in the restoration of posterior teeth are replaced by applications such as direct/indirect composite or porcelain inlay/onlay. Adhesive bonding of ceramic restorations with tooth structures can be achieved with resin cements. The adhesion of the ceramic to the tooth structures with the composite resin-based bonding material increases the fracture resistance of the tooth and restoration, reduces the microleakage, and thus increases the long-term success of the treatment. Knowing the importance of the cementation stage and the cementation methods play a major role in the success of the restoration.

Keywords: Inlay, onlay, cementation

Giriş

Son derece estetik olan seramik restorasyonun başarısı, doğru seçilen yapıştırıcı siman ve simantasyon tekniği ile bütünlenecektir. Seramik restorasyonların yapıştırılmasında, önceleri çinkofosfat simanlar daha sonraları ise, cam iyonomer simanlar kullanılmıştır. Ancak bu simanlarla yapıştırılan inleylerin ince kısımlarında kırılmalar gözlenmiştir (1,2,3).

Cam iyonomer simanlar, sertleşme reaksiyonu sırasında ortamdaki neme çok hassas olmaları ve suyu çekerek genişlemeleri ve bu nedenle dentin tübüllerindeki sıvıyı çekme eğilimiyle hassasiyete, su alıp şişerek

özellikle içerisinde mikro çatlak bulunan lityum disilikat tam seramik restorasyonların yapıştırma sonrasında kırılmasına sebep olabilir (4,5).

Poliasit modifiye kompozit rezin esaslı yapıştırma simanları (kompomerler), rezin ve cam iyonomer simanların üstün özelliklerini birleştirmek amacıyla geliştirilmişlerdir. Ancak, kompomerler tam seramik restorasyonlarda kırıkların oluşmasına neden olabilir (6). Kompomerin su alımı ve takiben genişmesi kompomer ile simante edilmiş tam seramiklerde çatlak formasyonu ve kırık oluşumuna neden olabilir (7). Bu yüzden, tam seramik restorasyonların yapıştırılmasında kullanılmaması gerektiği belirtilmiştir (8).

Günümüzde seramik restorasyonların yapıştırılmasında, hem seramiğe hem de dişin sert dokularına kimyasal ve mekanik olarak bağlanan kompozit rezin esaslı yapıştırma simanları kullanılmaktadır (1,2). Rezin simanlar üstün mekanik özelliklere sahiptir; retansiyonu artırarak seramik materyalin kırılma direncini artırır. Bükülme dirençleri, cam iyonomer siman ve rezin modifiye cam iyonomer simanlardan daha yüksektir (9).

İletişim Adresi

Doç Dr. Yalçın DEĞER
Dicle Üniversitesi, Dişhekimliği Fakültesi, Protez A.D.
Diyarbakır

e-mail: dtdeger@hotmail.com

Önceleri kimyasal olarak sertleşen rezin simanlar kullanılmıştır, ancak bu ürünler kontrol edilemeyen sertleşme zamanı ve ışık ile sertleşen rezin simanlar kadar sert olmamaları gibi dezavantajlara sahiptirler. Ayrıca bu simanlarda reaksiyonu başlatan tersiyer aromatik aminlerin ağız ortamında kimyasal değişikliğe uğraması ile amin renklenmesi görülmektedir (10).

Seramik inley simantasyonunda genellikle mükemmel estetik ve mekanik özelliklerinden dolayı dual sertleşen kompozit rezin yapıştırma simanları tercih edilir (7). Dual sertleşen rezin simanların dentin bonding ajanlar ile birlikte kullanımı, seramik inleylerin simantasyonunda hermetik bir kapama sağlayarak tutuculuk problemini de azaltmaktadır. Ayrıca, seramik ve kompozit rezin siman ara yüzeyinde stres kırıcı bir kaide oluşturmaktadır (3,11). Seramiğin diş yapılarına kompozit rezin yapıştırma materyali ile adezyonu, diş ve restorasyonun kırılma direncini artırır, kenar sızıntısını azaltır dolayısıyla da tedavinin uzun dönem başarısını artırır (10). Resin simanlar silanlanmış porselen yüzeylerinin kimyasal olarak dişe yapışmasını sağlar. Böylece resin simanlar asitlenmiş ve silanlanmış seramiklerin kırılmaya karşı olan dirençlerini artırır (12).

Laboratuvarda indirekt restorasyonun hazırlanmasından sonra simantasyon işlemine geçilir. Simantasyon altı aşamayı kapsar: laboratuvardan gelen restorasyonun denenmesi ve renk kontrolü, restorasyonun iç yüzeyinin adeziv simantasyon için hazırlanması, kavite yüzeyinin adeziv simantasyona hazırlanması, adeziv simantasyon, oklüzyonun kontrol edilmesi ve düzeltilmesi, bitirme ve polisaj (13).

Laboratuvarda yapılan restorasyonun model üzerinde kontrolü yapılır; aproksimal kontaktlar, kenar uyumu ve pasif uyum kontrol edilir. Geçici restorasyon bir ekskavator yardımıyla kaviteden uzaklaştırılır ve inley-onley kavitede prova edilir (13,14). Renk kontrol edilir. Kırılma riski olduğundan oklüzyon kontrol edilmez. Gerek duyulursa lokal anestezi uygulanır ve lastik örtü yerleştirilir (13). İndirekt restorasyonun yapımında kullanılan malzemeye göre, restorasyonun iç yüzeyine bazı işlemler uygulanır (15). Pürüzlendirici ajanın konsantrasyonu ve uygulanma süresi, materyalin cinsine göre farklılık gösterir (14). Diş-restorasyon sisteminin biyomekaniği

açısından sağlam ve dayanıklı bir bağlanma elde etmek için bağlanma yüzeylerinin uygun bir şekilde hazırlanmış olması önemlidir (16). Yüzey hazırlığı tamamlanmış olan seramik yüzeyi resin siman ile mikromekanik ve kimyasal olarak bağlanmaya hazır hale gelmiştir (17).

Üç basamaklı total etch adeziv sistem kullanılacaksa, mine kenarları, 30 saniye %35-37'lik fosforik asit kullanılarak asitlenir, bol su ile yıkanır ve basınçlı hava ile kurutulur. Kaviteye bir dakika boyunca primer uygulanır ve ılık hava ile kurutulur. Kavitenin tüm yüzeylerine, ince bir tabaka ışıkla sertleşen resin bağlayıcı uygulanır (15). Kavitenin tüm yüzeyleri ışıkla ya da dual olarak polimerize olan ve önceden ısıtılmış kompozit resin ile kaplanır. Restorasyon kaviteye yerleştirilir, önce el ile daha sonra ise ultrasonik uç kullanılarak basınç uygulanır. Kompozit resin artıkları tamamen uzaklaştırılır (13). İnterproksimal bölgedeki taşan simanlar diş ipi ile temizlenmelidir. Her bölgeden en az 30 saniyelik sürelerle ışık cihazı ile simanın fotopolimerizasyonu sağlanır (14). Simantasyonun ardından, ince grenli elmas frezler kullanılarak resin fazlalıkları uzaklaştırılmalı ve takiben polisaj işlemleri gerçekleştirilmelidir (18).

Ultrasonik Yerleştirme Tekniği

Diş hekimliğinde kullanılan ultrasonik cihazlar ilk defa Catuna tarafından 1953'te diş kesimi için geliştirilmiştir. Zinner 1955'te diş yüzeyindeki birikintilerin ultrasonik cihaz yardımı ile kaldırılabilceğini göstermiştir (19).

Ultrasonik titreşimler ses dalgalarıyla aynı tipte ancak frekansları daha fazla olan mekanik titreşimlerdir. Ultrasonik terimi, insan kulağı tarafından duyulmayan akustik titreşimlerin bir çeşidini açıklar (20). Diş hekimliğinde ultrasonik frekans aralığı 20.000-50.000 titreşim arasındadır. Bu ultrasonik titreşimler saniyede "hertz" ya da "cycle" gibi birimlerle ifade edilir (19).

Ultrasonik dental cihazlar magnetostriktif ya da piezoelektrik jeneratörler tarafından, elektrik enerjisinin mekanik titreşimlere dönüştürüldüğü ve titreşim sıklığının genellikle 25-45 kHz (kilohertz) arasında olduğu cihazlardır (21,22).

Diş hekimliğinde çeşitli klinik uygulamalarda ultrasonik cihazlar kullanılmaktadır (23,24). Farklı tipteki ultrasonik cihazlar kullanılarak en çok detertraj (21,22,25),

endodontik tedavi, kavite preparasyonu, irrigasyonu, polisaj işlemleri (24); ayrıca post (26), amalgam kor (27) veya kırılmış kanal aletlerinin kök kanalından uzaklaştırılması ve kron sökümü (22,28,29) gibi durumlarda da ultrasonik cihazlar kullanılabilir. Biyolojik dokulara ultrason uygulamalarının etkileri termal ya da mekanik mekanizmalarla gerçekleşmektedir (23). Günümüzde, ayrıca laminate veneer ve fiber post simantasyonlarında da ultrasonik cihazlar kullanılabilir (24).

Ultrasonik cihaz ile oluşan vibrasyon enerjisi, adezivin boş dentinal alanlara kolayca akmasını sağlayarak rezin uzantılarının oluşumunu kolaylaştırabilir. Adezivin içeriğindeki su ve çözücüler ultrasonik enerji ile kolayca buharlaşarak adezivin dentin yüzeyine iyice yayılmasını sağlayabilir (24).

Ultrasonik enstrümantasyonda, vibrasyon kuvvetleri simanın diş dokusu ile kron restorasyonu arasındaki yüzey düzensizliklerini doldurmaktadır (28).

Ultrasonik yerleştirme tekniği kompozit rezinin tiksotropik özelliğine (tikstropi: jel kıvamındaki bir maddeyi oluşturan moleküler bağların yapısının mekanik bir etki ile değişebilmesi durumu) etki ederek avantaj sağlar (30,31).

Yüksek miktarda doldurucu içeren rezin materyallerin akıcılık özellikleri restorasyonun ultrasonik yerleşimi ile geliştirilebilir (30,32,33,34,35). Titreşim kuvvetleri, simanın tiksotropik özelliklerini etkileyerek film kalınlığını azaltabilir (33,34,35). Bu da, kompozit rezin materyalinin diş yüzeyini ıslatma yeteneğini artırarak restorasyonun daha kontrollü bir şekilde yerleşimini sağlar (32,35).

Ultrasonik yerleştirme tekniği, titreşim hareketleri sayesinde, diş-restorasyon ara yüzündeki nihai siman kalınlığını oluşturmada kullanılabilir. Ultrasonik cihazın uygulama ucundan yayılan titreşim kuvvetleri aradaki restoratif materyal vasıtası ile simana ulaşır. Bu kuvvetler, cihazdan uygulama ucuna hızlı mikroskobik atışlar meydana getiren ultrasonik frekanstan kaynaklanır. Ultrasonik titreşimler simanın viskozitesini değiştirerek restorasyonun kaviteye kolayca yerleşimine imkan verir. Simantasyonu yapan hekimin parmak basıncı farklılık gösterebilmektedir. Ultrasonik yerleştirme tekniğinde ise sadece film kalınlığındaki azalmanın yanı sıra, siman restorasyonun altına iyice yayılarak potansiyel Cilt / Volume 23 · Sayı / Number 1 · 2022

bir aralığı ve dolayısı ile sızıntıyı da minimize etmiş olur (36).

Restorasyonların kaviteye etkin bir şekilde simantasyonunu sağlayabilmek için vibrasyon kuvvetleri uygulanması alternatif bir yöntemdir. Bu yöntemle ilgili çalışmalar literatürde mevcuttur. Bu uygulamanın restorasyonun kaviteye yerleşimini kolaylaştırdığını bildirmişlerdir (34,37,38). Peutzfeldt vibrasyon kuvvetlerinin düşük viskozitedeki simanlarla simante edilen inleylerin kaviye yerleştirilmesinde parmak basıncına kıyasla bir farklılık olmadığını ancak yüksek viskozitedeki simanlarla simante edilen inleylerin kaviteye yerleşimini etkilediğini bildirmiştir (34).

Koyano ve ark. optimal bir film kalınlığı elde edebilmek için başlangıçta restorasyonun parmak basıncı ile yerleştirilmesini, daha sonra vibrasyon kuvvetlerinin uygulanmasını önermişlerdir (37).

Yapılan çalışmalarda, ultrasonik titreşimler ortamın sıcaklığını artırarak cam iyonomer simanın sertleşme reaksiyonunu başlattığı ve reaksiyonu tamamlamış simanın daha uniform olduğu ve pörözitelerin azaldığı bildirilmiştir (39,40,41).

Noack ve ark. yaptıkları bir çalışmanın SEM değerlendirmesine göre ultrasonik yerleştirme tekniği ile simante edilmiş estetik inleylerde herhangi bir marjinal açıklığa rastlanmadığını belirtmişlerdir. Bu çalışmaya göre, ultrasonik yerleştirme tekniği klinikte simantasyonu kolaylaştırır ve iyi bir marjinal adaptasyon sağlar (38).

MOD (mezio-oklüzo-distal) kompozit inleylerin üç farklı viskozitedeki simanla parmak basıncı ya da ultrasonik yerleştirme tekniği ile simante edildiği bir çalışmada, simantasyonu tamamlanmış inleylerin siman aralığı ölçülmüş; iki siman grubunda ultrasonik yerleştirme tekniğinin inleylerin kaviteye simantasyonunu kolaylaştırdığı bildirilirken bir siman grubunda ultrasonik yerleştirme ve parmak basıncı ile simante edilen gruplarda anlamlı bir farklılık olmadığı gözlenmiştir. Ultrasonik yerleştirme tekniği ile simante edilen inleylerin kaviteye yerleştirilmesinin simanın viskozitesine bağlı olmadığı bildirilmiştir (34).

Cantoro ve ark.'nın self adeziv rezin simanlarla inley simantasyonu yaptığı bir çalışmada, ultrasonik yerleştirme tekniği kullanılan grupların SEM değerlendirmesinde simanın film kalınlığında ve pörözitelerde

azalma olduğu bildirilmiştir. Statik yerleştirme basıncı uygulanan grupların SEM görüntülerinde ise simanın içine dağılmış hava kabarcıkları görüldüğü bildirilmiştir. Simanın bünyesindeki bu boşluk alanların restorasyonun klinik ömrünü etkileyebileceği bildirilmiştir (32).

Özcan ve ark.'nın yaptığı bir çalışmaya göre, parmak basıncı ya da ultrasonik yerleştirme tekniğinin indirekt restorasyonun kırılma direncini etkilemediğini bildirmişlerdir (36).

Sonuç

İnley türü restorasyonların ultrasonik yerleştirilmesi, restorasyonun daha uygun bir şekilde kaviteye yerleşimini sağlar ve restorasyon üzerine gelen basınç da azaltılmış olur.

Kaynaklar

1. Leinfelder KF. Porcelain esthetics for the 21st century. JADA, 2000;131:47S-51S.
2. Bergman MA. The clinical performance of ceramic inlays: A review. Australian Dental Journal 1999;44(3):157-168.
3. Öztürk AN, Aykent F. Dentin bonding ajanlar ve simantasyon. Cumhuriyet Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Dergisi 2001;4(2):128-131.
4. Uludamar A, Aygün Ş, Kulak Özkan Y. Tam seramik restorasyonların simantasyonu. Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg. 2011;21(2):150-162.
5. Keyf F. Protetik restorasyonlarda yapıştırıcı simanların estetiğe katkısı. Türkiye Klinikleri J Dental Sci-Special Topics 2011;2(1):54-61.
6. Öztürk AN. Farklı seramik inleylerin direkt, indirekt ve klasik tekniklerle dentine bağlanma dayanımlarının karşılaştırılması. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Protetik Diş Tedavisi AD, Doktora Tezi, Konya, 2001.
7. Bott B, Hannig M. Effect of different luting materials on the marginal adaptation of class I ceramic inlay restorations in vitro. Dental Materials 2003;19:264-269.
8. Rosenstiel SF, Land MF, Crispin BJ: De Küçükşmen HC. Porselen İnley-Onleyler. Türkiye Klinikleri J Dental Sci-Special Topics 2011;2(1):22-28.
9. Dental luting agents: A review of the current literature. J Prosthet Dent 1998;80:280-301.
10. Cal E, Celik EU, Turkun M. Microleakage of IPS Empress 2 inlay restorations luted with self-adhesive resin cements. Operative Dentistry 2012;37(4):417-424.
11. Ceylan Ö, Aykent F. Farklı kor seramiklerin ışık geçirgenliğinin incelenmesi. SÜ Dişhek Fak Derg 2009;18:247-254.
12. Ozturk N, Aykent F. Dentin bond strengths of two ceramic inlay systems after cementation with three different techniques and one bonding system. J Prosthet Dent 2003;89:275-281.
13. Diaz-Arnold AM, Vargas MA, Haselton DR: Current status of luting agents for fixed prothodontics. J Prosthet Dent 1999;81:135-141.
14. Rocca GT, Krejci I. Bonded indirect restorations for posterior teeth: The luting appointment. Quintes Int 2007;38:543-553.
15. Zaimoğlu A, Can G. Sabit Protezler. Ankara Üniversitesi Basımevi 2. Baskı Yayın no:31 Ankara 2011.
16. Goracci G, Bassi MA. Aesthetic inlays in the dental practice. Dental News, 1999;6(2):11-15.
17. Nagai T, Kawamoto Y. Effect of hydrofluoric acid etching on bond strength of composite luting agent to lithium disilicate ceramic material. Int Chin J Dent 2004;4:100-106.
18. Küçükşmen HC. Porselen İnley-Onleyler. Türkiye Klinikleri J Dental Sci-Special Topics 2011;2(1):22-28.
19. Demirdaş K. Diş hekimliğinde ultrasonik kazıyıcılar. Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji AD. Bitirme tezi, İzmir 2008.
20. O'Brien WD. Ultrasound-biophysics mechanisms. Prog Biophys Mol Biol. 2007;93(1-3):212-255.
21. Pereira AHA, Tirapelli C, Rodolpho LA. Ultrasonic Dental Scaler Performance Assessment with an Innovative Cavitometer. American Journal of Applied Sciences 2010;7(3):290-300.
22. Lea SC, Landini G, Walmsley AD. Vibration characteristics of ultrasonic scalers assessed with scanning laser vibrometry Journal of Dentistry 2002;30:147-151.
23. Laird WR, Walmsley AD. Ultrasound in dentistry. Part 1-Biophysical interactions. J Dent 1991;19:4-7(Abstract).
24. Bagis B, Turkaslan S, Tezvergil-Mutluay A et al. Effect of ultrasonic agitation on bond strength of self-etching adhesives to dentin. J Adhes Dent 2008;10:441-445.
25. Lea SC, Landini G, Walmsley AD. The effect of wear on ultrasonic scaler tip displacement amplitude. J Clin Periodontol. 2006;33:37-41.
26. Buoncristiani J, Seto BG, Caputo AA. Evaluation of ultrasonic and sonic instruments for intraradicular post removal. J Endod 1994;20:486-489.(Abstract).
27. Goon WW. Efficient amalgam core elimination and root preservation with ultrasonic instrumentation. J Prosthet Dent 1992;68:261-264.
28. Filho ABM, Mori M, Jardini MAN, Landim KT, Solis ACO. Effect of ultrasonic instrumentation on the bond strength of crowns cemented with zinc phosphate cement to natural teeth. An in vitro study. Braz Oral Res 2008;22(3):270-4.
29. Maden M, Orhan EO, Ertugrul İF. Ultrasonik uç ve ekstraktör kullanılarak kırık kök kanal aletinin çıkartılması: Olgu sunumu. SÜ Dişhek Fak Derg, 2011;20:183-187.
30. Judge RB, Wilson PR. The effects of oscillating forces upon the flow of dental cements. J Oral Rehabil 1999;26:892-899.
31. Roulet JF. Benefits and disadvantages of tooth-coloured alternatives to amalgam. J. Dent. 1997; 25(6): 459-473.
32. Cantoro A, Goracci C, Coniglio I, Magni E, Polimeni A, Ferrari M. Influence of ultrasound application on inlays luting with self-adhesive resin cements. Clin Oral Invest 2011;15:617-623.
33. Sjögren G, Hedlund SO. Filler content and gap width after luting of ceramic inlays, using the ultrasonic insertion technique and composite resin cements. Acta Odontol Scand 1997;55(6):403-407.
34. Peutzfeldt A. Effect of the ultrasonic insertion technique on the seating of composite inlays. Acta Odontol Scand. 1994;52(1):51-4 (Abstract).
35. Schmidlin PR, Zehnder M, Schlup-Mityko C, Göhring TN. Interface evaluation after manual and ultrasonic insertion of standardized class I inlays using composite resin materials of different viscosity. Acta Odontologica Scandinavica 2005;63(4):205-212.
36. Özcan M, Mese A. Effect of Ultrasonic Versus Manual Cementation on the Fracture Strength of Resin Composite Laminates. Operative Dentistry 2009;34(4):437-442.
37. Koyano E, Iwaku M, Fusayama T. Pressuring techniques and cement thickness for cast restorations.

- Journal of Prosthetic Dentistry, 1978;40:544 (Abstract).
38. Noack MJ, Locke LS, Roulet JF. Das Randverhalten adhiv befestigter und mittels Ultraschall eingesetzter Porzellan inlays in vivo. Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift, 1993;48:115-118 (Abstract).
 39. Towler MR, Crowley CM, Hill RG. Investigation into the ultrasonic setting of glass ionomer cement: Part I Postulated modalities. J Mater Sci Lett 2003;22:539-541.
 40. Twomey E, Towler MR, Crowley CM, Doyle J, Hampshire S. Investigation into the ultrasonic setting of glass ionomer cements. Part II: setting times and compressive strengths. J Mater Sci 2004;39:4631-4632.
 41. MR, Bushby AJ, Billington RW, Hill RG. A preliminary comparison of the mechanical properties of chemically cured and ultrasonically cured glass ionomer cements, using nano-indentation techniques. Biomaterials 2001; 22:1401-1406.

İKİ FARKLI İMPLANT YÜZEYİNİN HASTALAR ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN OHIP İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF THE EFFECT OF TWO DIFFERENT IMPLANT SURFACES ON THE PATIENTS

Muhammed Bahattin BİNGÜL¹, Belgin GÜLSÜN²

¹ Dr. Öğretim Üyesi Harran Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Şanlıurfa

² Prof Dr. Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Diyarbakır

Özet

Hayat kalitesi kişinin kendisini ne düzeyde iyi hissettiği, fiziksel durumunun seviyesi, günlük işlerini yerine getirirken karşılaştığı olduğu kısıtlamalar ve bu işlevleri yerine getirirken duyduğu memnuniyet durumu ile ilgili geniş içerikli bir kavramdır. Modern diş hekimliğinde amaç, hastada fonksiyon, estetik, konuşma ve ağız sağlığının yeniden sağlanmasıdır. Ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitesi OHIP (Oral Health Impact Profile) testi ile değerlendirilmesi son zamanlarda güncel bir konudur. Bu çalışma ile diş eksikliği olan hastaların, dental implant tedavisi sırasında ve sonrasında hayat kalitelerindeki değişikliğin incelenmesi amaçlanmıştır. Hastaların diş eksiklik sınıflamasına bağlı olmaksızın dental implant tedavisi sonrasında hayat kalitelerinde hissedilir derecede olumlu yönde artış gözlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Dental implant, İmplant yüzeyleri, OHIP

Abstract

Quality of life is a broad concept about how well a person feels himself/herself, the level of his/her physical condition, the constraints he/she encounters in performing his/her daily work, and his/her satisfaction with performing these functions. The aim of modern dentistry is to restore function, aesthetics, speech and oral health in the patient. The assessment of oral health-related quality of life with the OHIP test is a recent issue. The aim of this study was to investigate the change in quality of life of patients with dental deficiency during and after dental implant treatment. There was a marked increase in quality of life after dental implant treatment, regardless of the patients' tooth deficiency classification.

Keywords: Dental implant, Implant surfaces, OHIP

Giriş

Diş eksikliklerin tedavisinde, son yıllarda başarı oranı yüksek olan dental implantların kullanımı oldukça artmıştır. Bu yüzden dental implantlar ile ilgili birçok klinik ve radyolojik çalışmalar yapılmıştır (1). Hasta memnuniyeti ise birçok faktörden etkilenmektedir. Bazı semptomlar, farklı hastalar tarafından daha rahatsız edici bulunabilir ve bu da tedavi sonrası memnuniyet seviyesini düşürebilmektedir. Bu nedenle hastaya dayalı değerlendirme, ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitesinin OHIP testi ile değerlendirilmesi son zamanlarda popüler bir

hale gelmiştir (2).

Ağız sağlığı etki profili OHIP-14, bu algılamayı fonksiyonel kısıtlılık, fiziksel ağrı, psikolojik rahatsızlık, fiziksel, psikolojik ve sosyal yetersizlik ile engel ölçülerini ikiye soru ile değerlendiren bir ölçek sistemidir. Toplam skor arttıkça problemin şiddetinin arttığı ve yaşam kalitesinin azaldığı sonucuna varılmaktadır (3). Bu çalışmanın amacı; dental implant tedavisi görmüş hastaların OHIP-14 testi kullanılarak; 2. cerrahi işlemten 1 hafta sonra, 3. ay, 6. ay ile 12. ayda hasta memnuniyetini karşılaştırmaktır.

Gereç Yöntem

Araştırmamız Dicle Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından DİŞ.17.025 proje numarası ile desteklenmiştir. Bu çalışmaya başlamadan önce Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Yerel Etik Kurulu'ndan 31.05.2017 tarih ve 2017/11 protokol numarası ile etik kurul onayı da alınmıştır.

İletişim Adresi

Dr. Öğretim Üyesi Muhammed Bahattin BİNGÜL
Harran Üniversitesi, Dişhekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi A.D. Şanlıurfa

e-mail: bahattinbingul@gmail.com.com

Çalışma gruplarını, Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı Ameliyathanesinde nano laser excimer teknolojisi ile mikro pürüzlendirilmiş yüzey özelliğine sahip 2 farklı dental implant modelinin uygulandığı bireyler oluşturmuştur. Bu bireylere toplamda 117 adet dental implant yerleştirilmiştir. Çalışmaya dahil edilen hastalara belirli dönemlerde OHIP-14 testi yaptırılmıştır.

Bu dönemler sıralanacak olursa;

- 1. dönem:** İyileşme başlığı takılmasını takiben 1 hafta sonra
- 2. dönem:** Protez bitiminden 3 ay sonra
- 3. dönem:** Protez bitiminden 6 ay sonra
- 4. dönem:** Protez bitiminden 12 ay sonra olacak şeklidedir.

Hastalardan OHIP-14 formunu doldururken; anket esnasında, hastaları aydınlatmak amacıyla ve daha sağlıklı cevaplar verilmesi için, hekim hastanın yanında bulunmuştur. Hastalara yöneltilen bütün sorular beşli Likert tipi skala kullanılarak, hastalara bunlardan birinin seçilmesi ile ölçeklendirilmiştir. Alınan yanıtlar skor olarak hiçbir zaman-0, nadiren-1, arasıra-2, sıklıkla-3, her zaman-4 olarak kaydedilmekte olup, bu ankette düşük skorlar daha iyi bir yaşama kalitesini göstermektedir. Bu çalışmamızda, ağırlıklı skor hesaplama (OHIP-14/WS) metodu kullanılmıştır.

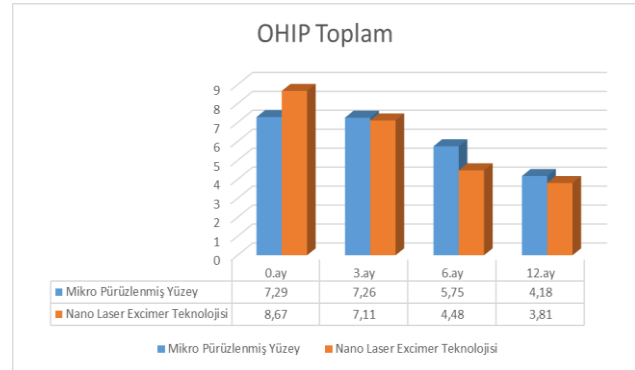
Tüm bu değerlendirmelerden sonra hastalardan alınan veriler, istatistiksel olarak kıyaslanmıştır. Sonuçlar yorumlanırken $p < 0,05$ olması durumunda farklılığın, istatistiksel olarak anlamlı olduğu kabul edilmiştir.

Bulgular

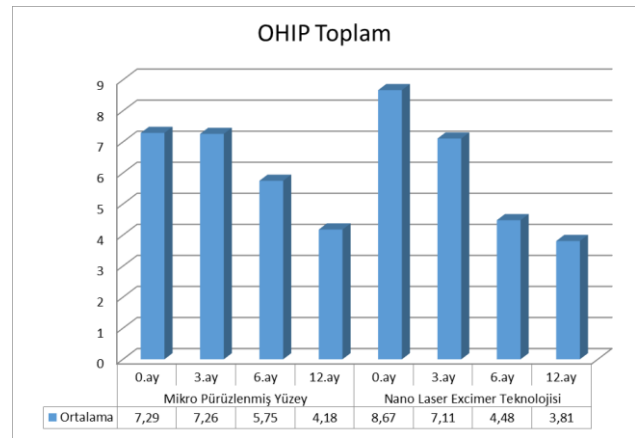
Mikro pürüzlendirilmiş yüzey özelliğine sahip dental implantlar grubundaki 28 hastanın 20'si (% 71,43) kadın, 8'i (% 28,57) erkektir. Nano laser excimer teknolojisi özelliğine sahip

diğer gruptaki 27 hastanın 14'ü (% 51,85) kadın, 13'ü (% 48,15) ise erkektir.

OHIP toplam değerlerinin, tüm zamanlardaki (0. ay, 3. ay, 6. ay ve 12. ay) değerleri bakımından mikro pürüzlendirilmiş yüzey ve nano laser excimer teknolojisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$) (Tablo 1, Şekil 1).



Şekil 1. OHIP toplam değerlerinin gruplara ve zamana göre dağılımının histogram grafiği



Şekil 2. Gruplarda OHIP toplam değerlerinin zamana göre dağılımının histogram grafiği

		Grup						Mann Whitney U Testi		
		n	Mean	Med	Min	Max	ss	Sıra Ort.	Z	p
OHIP Toplam 0. ay	Mikro Pürüzlendirilmiş Yüzey	28	7,29	2,5	0	30	8,33	25,05	-1,395	0,163
	Nano Laser Excimer Teknolojisi	27	8,67	6	1	30	7,72	31,06		
	Toplam	55	7,98	4	0	30	7,99			
OHIP Toplam 3. ay	Mikro Pürüzlendirilmiş Yüzey	27	7,26	4	0	28	7,81	27,06	-0,209	0,835
	Nano Laser Excimer Teknolojisi	27	7,11	4	0	34	7,7	27,94		
	Toplam	54	7,19	4	0	34	7,68			
OHIP Toplam 6. ay	Mikro Pürüzlendirilmiş Yüzey	28	5,75	3	0	24	6,51	28,7	-0,331	0,741
	Nano Laser Excimer Teknolojisi	27	4,48	3	0	26	5,69	27,28		
	Toplam	55	5,13	3	0	26	6,1			
OHIP Toplam 12. ay	Mikro Pürüzlendirilmiş Yüzey	28	4,18	2	0	20	5,23	27,52	-0,23	0,818
	Nano Laser Excimer Teknolojisi	27	3,81	3	0	27	5,19	28,5		
	Toplam	55	4	3	0	27	5,16			

Tablo 1. OHIP Toplam Değerleri Bakımından Gruplar Arasındaki Farklılığa İlişkin Mann Whitney U Testi Sonucu

								Friedman's Two way ANOVA Testi			Çoklu Karşı.
		n	Mean	Med	Min	Max	ss	Sıra Ort	Ki Kare	p	
Mikro Pürüz. Yüzey	OHIP Toplam 0. ay	28	7,29	2,50	0,00	30,00	8,33	2,70	18,286	0,001	4-2
	OHIP Toplam 3. ay	27	7,26	4,00	0,00	28,00	7,81	3,02			
	OHIP Toplam 6. Ay	28	5,75	3,00	0,00	24,00	6,51	2,50			
	OHIP Toplam 12. ay	28	4,18	2,00	0,00	20,00	5,23	1,78			
Nano Laser Excimer Teknolojisi	OHIP Toplam 0. ay	27	8,67	6,00	1,00	30,00	7,72	3,44	45,116	0,001	4-2, 4-1, 3-1
	OHIP Toplam 3. ay	27	7,11	4,00	0,00	34,00	7,70	2,85			
	OHIP Toplam 6. ay	27	4,48	3,00	0,00	26,00	5,69	1,93			
	OHIP Toplam 12. ay	27	3,81	3,00	0,00	27,00	5,19	1,78			

Tablo 2. Gruplarda OHIP Toplam Değerleri Bakımından Zamanlar Arasındaki Farklılığa İlişkin Friedman's Two way ANOVA Testi Sonucu

Mikro pürüzlendirilmiş yüzey grubunda OHIP toplam değerleri bakımından, zamanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Mikro pürüzlendirilmiş yüzey grubunda OHIP toplam 12. ay değeri 3. ay değerine göre anlamlı derecede düşüktür (Tablo 2, Şekil 2).

Nano laser excimer teknolojisi grubunda OHIP toplam değerleri bakımından, zamanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Nano laser excimer teknolojisi grubunda OHIP toplam 12. ay değeri 0. ay ve 3. ay değerine göre; 6. ay OHIP toplam değeri ise 0. ay değerine göre anlamlı derecede düşüktür (Tablo 2, Şekil 2).

OHIP verileri gözlemlenmiştir. Bu durum, hastanın geçirdiği cerrahi ve protetik işlemlerden sonra kazanılan fonksiyon ve estetikle hasta memnuniyetinin artışına bağlı olduğu şeklinde açıklanabilir.

Tartışma

Son yıllarda diş eksikliklerinin tedavisinde dental implantlar, başarılı bir şekilde kullanılmaktadırlar. Başarı oranının yüksek olmasından dolayı, dental implantların diş hekimliğinde kullanımı artmış ve bu yüzden birçok implant sistemi geliştirilmiştir. Dental implantlardan uzun yıllar hizmet alabilmek için, rutin olarak kontrollerinin yapılması gereklidir. Herhangi bir olumsuzluk durumunda erken dönemde tedavi edebilmek için, her türlü klinik ve radyolojik tanı yöntemleri kullanılarak hasta kontrol altında tutulmalıdır (4).

Hasta memnuniyeti ise birçok faktörden etkilenmektedir. Bazı semptomlar, farklı hastalar tarafından daha rahatsız edici bulunabilir ve bu da tedavi sonrası memnuniyet seviyesini düşürebilmektedir. Bu nedenle hasta tabanlı değerlendirme, ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitesi (ASYK, Oral Health Related Quality of Life, OHRQoL) kavramı son zamanlarda popüler bir hale gelmiştir (5).

Hasta memnuniyeti hastalık semptomlarından, tedavi sonuçlarına kadar birçok faktörden etkilendiği için oldukça karmaşık bir durumdur. Her semptom her hastada aynı sonuçları göstermediğinden dolayı farklı algılara sebep olabilir. Bu yüzden, bazı semptomlar hasta için diğerlerine göre daha rahatsız edici olabilir ve bu da tedavi sonrası memnuniyet seviyesini değiştirebilir (6).
Günden güne hastaların tedavi sonrası
Cilt / Volume 23 · Sayı / Number 1 · 2022

memnuniyetlerinin ölçülmesi ve bu durumu etkileyen faktörlerin değerlendirilmesi önemli bir yer tutmaktadır.

Yapılan birçok çalışmada dental tedavilerin kalitesi ile hasta memnuniyeti arasında uyum olmadığı belirtilmiştir (7). Bu durum, hastaların almış olduğu tedavinin kalitesini ölçemediğini ve hastaların daha çok hissedilebilen ölçütlere göre değerlendirme yaptığı şeklinde açıklanmıştır. Ayrıca uygulanan tedavinin başarılı olarak kabul edilebilmesi için hastalar tarafından, yapılan tedavinin sonuçlarının değerlendirilmesi önem taşır (8).

Wada ve arkadaşları (2016), dental implant cerrahisinde kan basıncı değerlerinin hasta karakteri ile arasındaki ilişkiyi değerlendirdikleri prospektif çalışmada nörotizm, dışa dönük, açık karakterli, uyumlu ve sorumluluk duygusu olan kişilerin cerrahi işleme verdikleri tepkiyi incelemişlerdir. 15 hasta üzerinden yapılan çalışmada araştırmacılar, fiziksel stresi değerlendirirken kan basıncı ve nabız atımlarını kaydetmişler ve gruplar arasında sadece nörotizmlı hastalarda kan basıncı ve nabız atım değerleri arasında anlamlı farklılıklar olduğunu rapor etmişlerdir. Ayrıca hasta karakterinin, tedavi sonrası hasta memnuniyetini etkileyebileceğini de belirtmişlerdir (9).

Raes ve arkadaşları (2012), OHIP-14 ölçeğini kullanarak anterior maksiller bölgeye yapılan tek diş eksikliğinde uygulanan immediat ve konvansiyonel dental implant tedavisinin sonuçlarını operasyon öncesi, geçici protez takıldıktan 1 ay sonra, daimi protez varlığında 6. ay ve 12. ayda değerlendirmişlerdir. Çalışma sonucunda OHIP toplam skorlar bakımından gruplar arasında herhangi bir farklılığın olmadığını saptadıklarını ve bu durumu da tedavi yönteminin benzer olmasıyla ilişkilendirdiklerini rapor etmişlerdir (10).

Bir eksik diş rehabilitasyonunun değerlendirilmesini birkaç parametreye dayandırabiliriz. Bunlardan ilki ağız yapılarının sağlığı, beslenme, çiğneme ve estetik gibi biyolojik ve fizyolojik özellikler, ikincisi implantlar ve protetik restorasyonlar için uzun ömürlü olması ve hayatta kalma süresi, üçüncüsü özgüven, yaşam kalitesi gibi psikolojik ve sosyal parametreler ve sonuncusu ise finansal ve ekonomik faktörlerdir. Bu anlamda, OHIP testinin araştırmacılara yararlı olduğu düşüncesindeyiz.

Literatürlerle uyumlu olarak bizim çalışmamızda da, tüm zamanlardaki (0. ay, 3.

ay, 6. ay ve 12. ay) OHIP değerleri bakımından, mikro pürüzlendirilmiş yüzey ve nano laser excimer teknolojisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Gruplar arasında anlamlı bir farklılığın olmamasını, her iki grupta da yapılan tedavi protokolünün aynı olmasıyla açıklayabiliriz. Ayrıca çalışmaya dahil ettiğimiz hastaların, sosyo-kültürel anlamda almış oldukları tedavinin kalitesini ölçemediği ve daha çok hissedilebilen ölçütler doğrultusunda değerlendirme yaptıkları için de, gruplar arasında anlamlı bir farklılığın ortaya çıkamadığı şeklinde de yorumlayabiliriz.

Bizim yaptığımız çalışma, yapılan diğer araştırmalarla benzerlik göstermektedir. Mikro pürüzlendirilmiş yüzey grubunda ve nano laser excimer teknolojisi grubunda OHIP toplam değerleri bakımından, zamanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Mikro pürüzlendirilmiş yüzey grubunda toplam OHIP skorunu 0. ayda 7.29 ± 8.33 , 3. ayda 7.26 ± 7.81 , 6. ayda 5.75 ± 6.51 , 12. ayda ise 4.18 ± 5.23 olarak saptadık. Nano laser excimer teknolojisine ait grupta ise bu değerleri 0. ayda 8.67 ± 7.72 , 3. ayda 7.11 ± 7.70 , 6. ayda 4.48 ± 5.69 , 12. ayda ise 3.81 ± 5.19 olarak bulduk. Mikro pürüzlendirilmiş yüzey grubunda OHIP toplam 12. ay değeri 3. ay değerine göre anlamlı derecede daha düşük bulunurken, nano laser excimer teknolojisi grubunda OHIP toplam 12. ay değeri 0. ay ve 3. ay değerine göre; 6. ay OHIP toplam değeri ise 0. ay değerine göre, anlamlı derecede daha düşük olduğu saptanmıştır. Her iki grupta da (mikro pürüzlendirilmiş yüzey ve nano laser excimer teknolojisi) zamanla azalan OHIP verileri gözlemlenmiştir. Diş kaybına yönelik yapılan protetik tedavi sonrası, azalan OHIP değerlerinin olması beklediğimiz bir sonuçtur. Bu durumu, hastanın geçirdiği cerrahi ve protetik işlemlerden sonra kazanılan fonksiyon ve estetik açılayabiliriz.

Öte yandan implant kaybı, implant çevresindeki yumuşak dokuda meydana gelen değişiklikler, hasta memnuniyetini etkileyebilir. Hasta memnuniyeti, hastaların tüm demografik özellikleri standardize edilse bile, hastalar ya da hekimler arası kıyaslamalara izin vermeyecek ölçüde komplike bir durumdur. Çünkü OHIP değerleri mevcut patolojilerden, diş hastalıklarından, eğitimsel, finansal, kültürel, sosyo-demografik ve psikolojik durumlardan etkilenebilir.

Tüm zamanlardaki (0. ay, 3. ay, 6. ay ve 12. ay) OHIP değerleri bakımından, mikro pürüzlendirilmiş yüzey ve nano laser excimer teknolojisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Ancak mikro pürüzlendirilmiş yüzey ve nano laser excimer teknolojisi grubunda, OHIP değerleri bakımından zamanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Çalışmamızda her iki grupta OHIP değerlerinde azalma söz konusudur. Hastalarımızın görmüş olduğu cerrahi işlem kaygısının yerini, fonksiyon ve estetiğin alması bu duruma zemin hazırlamıştır.

Sonuç

Elde ettiğimiz bu bilgiler ışığında, dental implant tedavisi ile ASYK (Ağız Sağlığı Yaşam Kalitesi) arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu gözlenmiştir. İmplant cerrahisi ve tedavi seçenekleri ile ilgili gelişmeler de göz önünde bulundurulduğunda, bu konu hakkında daha fazla ve detaylı çalışmalar yapılması gerekmektedir.

Teşekkür

Bu çalışma Dicle Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından DİŞ.17.025 proje numarası ile desteklenmiştir. Desteklerinden dolayı teşekkür ederiz.

Kaynaklar

1. Yerit KC, Posch M, Seemann M, Hainich S, Dörtbudak O, Turhani D. Implant Survival in Mandibles of Irradiated Oral Cancer Patients. *Clinical Oral Implants Research*. 2006;17(3):337-344.
2. Carr A, Wolfaardt J, Garrett N. Capturing Patient Benefits of Treatment. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. 2011;26:85-92.
3. Başol ME, Karaağaçlıoğlu L, Yılmaz B. Türkçe Ağız Sağlığı Etki Ölçeğinin Geliştirilmesi-OHIP-14-TR. *Türkiye Klinikleri J Dental*. 2014;20(2):85-92.
4. Rieger MR, Adams W, Kinzel GL, Brose MO. Alternative Materials For Three Endosseous Implants. *J Prosthet Dent*. 1989;61(6):717-722.
5. Carr A, Wolfaardt J, Garrett N. Capturing Patient Benefits of Treatment. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. 2011;26:85-92.
6. Jackson JL, Chamberlin J, Kroenke K. Predictors of Patient Satisfaction. *Social Science & Medicine*. 2001;52(4):609-620.
7. Yoshida T, Masaki C, Komai H, Misumi S, Mukaibo T, Kondo Y, Nakamoto T, Hosokawa R. Changes in Oral Health-Related Quality of Life During Implant Treatment in Partially Edentulous Patients: A Prospective Study. *Journal of Prosthodontic Research*. 2016;60(4):258-264.
8. Lima EA, Marchini L. Patients Expectations of and Satisfaction With Implant-Supported Fixed Partial Dentures and Single Crowns. *The International Journal of Prosthodontics*. 2012;25(5):484-490.
9. Bramanti E, Matakana G, Cecchetti F, Arcuri C, Cicciù M. Oral Health-Related Quality of Life in Partially Edentulous Patients Before and After Implant Therapy: A 2-Year Longitudinal Study. *Oral Implantol (Rome)*. 2013;6(2):37-42.
10. Cosyn J, Eghbali A, Hermans A, Vervaeke S, Bruyn H, Cleymaet R. A 5-Year Prospective Study on Single Immediate Implants in the Aesthetic Zone. *J Clin Periodontol*. 2016;43(8):702-709.

ÜÇ FARKLI NİKEL-TİTANYUM EĞRE SİSTEMİNİN KULLANILMASIYLA OLUŞAN YIPRANMALARININ TARAYICILI ELEKTRON MİKROSKOBU İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

CYCLIC FATIGUE OF DIFFERENT THREE NICKEL-TITANIUM ROTARY ENDODONTIC INSTRUMENTS WITH SCANNING ELECTRON MICROSCOPE

İsmail ERGÜL¹, Sadullah KAYA²

¹ Uzm. Dt. Gölçük Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi, İzmit

² Prof Dr. Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı, Diyarbakır

Özet

Çalışmamızda, resiprokal hareket yapan Reciproc ve WaveOne eğre sistemleriyle, Twisted File eğre sisteminin, paslanmaz çelik bloklar üzerinde kullanılması sonucu oluşan yıpranma miktarları karşılaştırılmıştır. İlk olarak 30°, 45° ve 60° eğimli olmak üzere 3 farklı çelik blok hazırlandı. Daha sonra bu hazırlanan bloklarda kullanılmak üzere eğreler gruplandırıldı. Kullanım sayıları olarak, 20 sn'lik 1, 3 ve 5 tekrardan oluşan çalışma prosedürü belirlendi. Yapılan gruplama ve prosedür talimatlarına göre 9 farklı grup (n=15) oluşturuldu ve grupların taramalı elektron mikroskobu (SEM) altında, 2. dönüş açıları (apikal uç kısmından 2- 3 mm arası) esas alınarak, x500 büyütmede görüntüleri kaydedildi. Oluşan mikro çatlak sayıları ve kullanım sırasında oluşan kırıklar not edilerek tablo hazırlandı. Bu veriler doğrultusunda da 1. kullanım 3. kullanım ve 5. kullanım arasında Reciproc ve WaveOne eğrelerinde oluşan mikro çatlak miktarında, kullanım sayısının artmasıyla mikro çatlak miktarı artması bakımından, istatistiksel olarak anlamlı bir fark varken (p<0,05), Twisted File eğresinin kullanım sayıları arasında mikro çatlak miktarı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (p>0,05). Aynı eğre türlerinin farklı açılardaki kullanımlarında oluşan mikro çatlak bakımından karşılaştırmalarında anlamlı bir fark görülmemiştir (p>0,05). Gruplar arası karşılaştırmalarda ise Reciproc ve WaveOne eğreleri arasında istatistiksel bir fark bulunmazken, Twisted File eğresi ile diğer iki eğre grubu arasında, Reciproc ve WaveOne lehine, istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (p<0,05). Eğrelerin kırılma ihtimalinin kullanım sayısı ile birlikte arttığı istatistiksel olarak anlaşılmıştır. Ayrıca kullanıldıkları açılardaki artış, kırık oluşumu bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir (p<0,05). Sonuç olarak mikro çatlak oluşumu en fazla Reciproc ve WaveOne eğrelerinde görülürken, kırılma en fazla Twisted File eğresinde görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Döngüsel yorgunluk, çelik Blok, Reciproc, WaveOne, Twisted File, eğre fraktürü

Abstract

In our study, we compared cyclic fatigue as the result of using on stainless steel blocks, one of the file is Reciproc and WaveOne systems which makes reciprocal movements and the other file is Twisted File system. At first, we prepared three different steel blocks which are 30°, 45° and 60° angles. After we grouped files for using on these blocks. We determined working procedure usage number as 20 second periods with 1, 3 and 5 repeats. Based on this grouping and introductions 9 different groups developed and after by using files (n=15); scanning and captured images by scanning electron microscope under 500x as a basis the second angle of rotation. The data table is made by noting the micro fractures and the cracks created by usage of these captured images. The data on findings istatistical analysis made in the light of results. In the comparison of using angle of same type files there isn't any meaningful difference about micro fractures (p>0,05). In the comparison of groups, there isn't any difference between Reciproc and WaveOne systems as statiscal but between Twisted File system and other two files, there is a istatistical difference in favor of Reciproc and WaveOne systems (p<0,05). We gave meaning to the possibility of breaking files rise with higher usage as istatistic. Also rise of usage angles, shows a meaningful difference about fractures as istatistic (p<0,05). As the result most micro fractures seen in Reciproc and WaveOne systems, most brokes seen in Twisted File system.

Keywords: Cyclic fatigue, Reciproc, WaveOne, Twisted File, file fracture

Giriş

Endodontik tedavinin başarısı, doğru bir teşhis ile birlikte anatomik yapıyı bozmayacak şekilde yapılan mekanik preparasyona, etkin dezenfeksiyona, apikal ve kronal olarak kök

kanallarının sızdırmaz bir şekilde doldurulmasına bağlıdır (1). Endodontik tedavilerde güncel olarak kullanılan rotasyonel ve resiprokal hareket yapan döner eğre sistemleri hekimlere kolaylık sağladığından dolayı sıklıkla tercih edilmektedir. Ancak eğrelerin tekrarlayan kullanımları sonucu, yıpranmaları ve uygulanma sırasında kırılmaları istenmeyen sonuçlar doğurabilmektedir. Bu yıpranmalar gözle görülebilen noktalar olsa bile çok mikro düzeyde olduğu için gerçek boyutta nasıl bir aşamada olduğu ancak detaylı incelemeler ile anlaşılabilmektedir.

Eğre sistemlerindeki kullanıma bağlı kırılma ve yıpranmalarının taramalı elektron

İletişim Adresi

Prof. Dr. Sadullah KAYA
Dicle Üniversitesi, Dişhekimliği Fakültesi, Endodonti A.D.
Diyarbakır

e-mail: sadullahkaya@hotmail.com

mikroskobu ile incelendiği çeşitli çalışmalarla gösterilmiştir (2, 3). Alınan görüntüler ışığında kullanıma sırasında oluşan yıpranmaların incelenmesi ve analiz edilmesi mümkündür. Yıpranma oluşmasında bir standart oluşması içinde paslanmaz çelik blokların kullanılması çalışmalarla sabittir (4, 5). Bu sayede daha standart ve homojen bir kuvvet ve direnç oluşturularak dişlerde oluşabilecek işlevsel hatalar en aza indirilmektedir.

Bu çalışma çelik bloklarda hazırlanmış 30°, 45° ve 60°'lik yapay kanallarda kullanılan Reciproc, WaveOne ve Twisted File sistemlerinde kullanımlar sonrası oluşan mikro çatlak ve kırık ilişkisinin, yorgunluk açısından incelenmesini amaçlamaktadır.

Gereç ve Yöntem

Araştırmada kullanılan örneklerin hazırlık ve kullanım aşaması Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalında, Çelik Blokların hazırlanması Yolbulan Ltd. Şti.de (Karabük), SEM görüntülerinin alınması Dicle Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezinde (DÜBTAM), istatistikleri de Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı'nda yapılmıştır.

Bu çalışmada # 25.06 açılı Reciproc (VDW, Munich, Almanya), WaveOne (Dentsply Maillefer, Ballaigues, İsviçre) ve Twisted File (TF; SybronEndo, Orange, Amerika) sistemleri tercih edildi.

Paslanmaz Çelik Blokların Hazırlanması

Paslanmaz çelik bloklar hazırlanırken yapılan çalışmalardan örnekler referans alındı. 30°, 45° ve 60°'lik yapay kanallar oluşturuldu. Plotino ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışma baz alınarak (6), blok üzerinde oluşturulan kanal şekilleri, eğelerin çaplarından en az 0,1 mm daha geniş olacak şekilde ayarlandı. Çalışmamızda referans olarak, inceleyeceğimiz bölge 2-3 mm arasındaki 2. dönüş açısının olduğu yerdir. Kullandığımız eğeler ile açılma olarak aynı ancak genişlik olarak 0,1 mm daha geniş kanal takliti oluşturuldu. Ancak farklı olarak eğenin sap kısmına doğru ilerledikçe, taper oranı eğelerden daha fazla olacak şekilde belirlendi. Bu işlemdeki amacımız ise koronal bölgede oluşacak sıkışma ihtimallerinin

azaltılmasıyla, referans bölgemizde ortaya çıkabilecek yanılma payını en aza indirmektir.

Eğelerin Kullanılması

Çalışmamızda kullanılması planlanan üç ayrı tür eğeler 1, 3, 5 kullanım olmak üzere 9 gruba ayrıldı (n=15). Eğelerin kullanılmasında üretici firmalarının önerisi ve özel olarak üretilmiş endodontik mikromotorlar ve bu mikro motorların sistemlere uygun programları seçildi. Çalışma süreleri belirlemede Gambarini ve ark. (7) yaptığı bir çalışma ve Franco ve ark. (8) yaptığı başka bir çalışma referans alınarak, süre olarak 20 sn kullanım zamanı belirlendi. Eğelerin kullanım sırasında kanal içerisinde sürekli tutulmaması gerektiğinden, kullanılan çalışma zamanı, çalışmamız için 20 sn olarak tercih edildi. Kullanım sayıları da belirlenirken ortalama kırılma sürelerine bakılarak 5 tekrarın uygun olduğu görüldü (9).

Standart bir kullanım protokolü oluşturmak için angılduruya ve blokların sabit olmasını sağlamak gerekmektedir. Bunun için de Rodrigues ve ark. nın (10) kullandığı ve De-Deus ve ark.nın (11) kullandığı sistemler örnek alınarak özgün bir sistem geliştirildi (Resim 1).



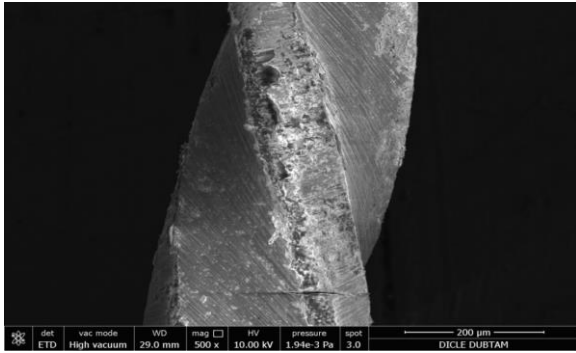
Resim 1. (A) Reciproc eğesi, (B) Twisted File eğesi, (C) WaveOne eğesi blok içi pozisyonları

Eğelerin çelik bloklar içerisinde kullanımında hiçbir kuvvet uygulanmadı sadece eğeler pasif olarak çelik blokların içinde tutuldu. Bir kullanım için eğeler hazırlanmış bloklarda 20 sn, üç kullanım için ayrı ayrı olmak üzere kanal eğesi kanala yerleştirildi ve 20 sn'lik protokol 3 defa tekrarlandı. Beş kullanım içinse aynı protokol 5 defa tekrarlandı. Bu çalışma protokolü kullandığımız tüm gruplar için benzer şekilde uygulandı. Kullanım sırasında kırılan eğeler not edildi ve çatlak skalasından çıkarıldı. Kırılan eğelerin sayıları da istatistiksel analiz için çalışmaya dahil edilmedi.

SEM Değerlendirilmesi

SEM taraması için hazırlanan eğeler gruplar halinde SEM cihazının numune tablasına yerleştirildi. Yüksek vakum altında, 10.00 KV güçte, 1.35-3 Pa basınç ve 3.0 spot (aydınlatma) altında, 500 büyütme ile örnekler incelendi. 3 mikron tarama hassaslığı ile görüntüler alındı.

Görüntülerin belli bir standart barındırması için, numune olarak kullanılan eğelerin ikinci burkulma boğumlarına odaklanma yapıldı. Bu alan eğenin uç bölgesinin 2. ve 3. milimetreleri arasına denk gelmektedir. Çalışmadaki yıpranma kriterleri, SEM görüntüleri üzerinden eğenin üstünde bulunan çatlak ve/veya kırık hatlarının hesaplanması ile bulundu (Resim 2).



Resim 2. WaveOne eğesi çatlak SEM görüntüsü (500x)

Oluşan çatlak ve kırıklar Pirani ve ark.nın (12) yaptığı çalışmada kullandığı tablo referans alınarak mikro çatlak verileri not edildi. Elde edilen görüntüler Photoshop CC programı ile incelendi. Program aracılığı ile görüntü benzerlikleri bulundu. Çatlak olup olmadığı teyit edildi ve çatlak sayıları not edildi.

İstatistiksel Analiz

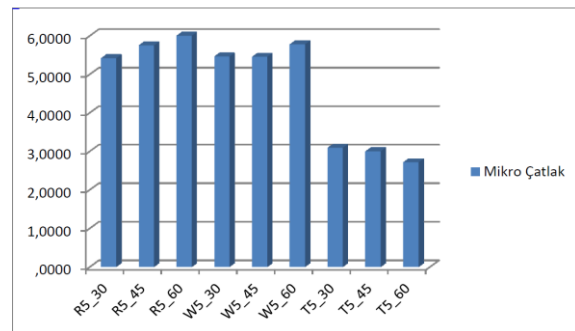
Çalışma ve SEM görüntüleri ışığında elde edilen verilerin, çok değişkenli normal dağılım gösterip göstermediğine istatistiksel açıdan bakıldı. Shapiro Wilk testi ile değerlendirildiğinde, bütün alt gruptaki verilerin normal dağılım göstermediği saptandı. Veriler normal dağılım göstermediği ve tekrarlı ölçümler olduğu için iki yönlü Friedman testi kullanıldı. Daha sonra eğre kullanım sayıları ve

açıları Kruskal Wallis testine göre değerlendirildi. Kruskal Wallis testinde farklı çıkan sonuçlar Bonferroni düzeltmeli Mann Whitney U testine göre ikili karşılaştırıldı. Sonuçlar ($p < 0.05$) anlamlılık seviyesine göre değerlendirildi.

Bulgular

Bu sonuçlara göre birinci kullanımda açılar arasında mikro çatlak sayısı bakımından anlamlı bir fark bulunamamaktadır ($p > 0.05$). Ayrıca eğre türleri açısından bakıldığında, eğelerin üzerinde görülen mikro çatlak miktarı bakımından Friedman testine göre anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p > 0.05$).

Eğelerde 1. kullanım ile 3. kullanım arasında Reciproc ve WaveOne eğelerinde oluşan mikro çatlak miktarında, kullanım sayısı arttıkça mikro çatlak sayısının artması bakımından, istatistiksel olarak anlamlı bir fark varken ($p < 0.05$), Twisted File eğesinin kullanım sayıları arasında mikro çatlak miktarı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p > 0.05$). 3. kullanım verileri kendi içinde karşılaştırıldığında Reciproc ve WaveOne eğeleri arasında istatistiksel açıdan bir fark yok iken ($p > 0.05$), Twisted File eğesi ile diğer iki eğre arasında, Reciproc ve WaveOne eğeleri lehine, istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p < 0.05$). Diğer yandan 1. kullanım, 3. kullanım ve 5. kullanım arasında Reciproc ve WaveOne eğelerinde oluşan mikro çatlak miktarında, kullanım sayısı doğru orantılı olarak, istatistiksel olarak anlamlı bir fark varken ($p < 0.05$), Twisted File eğesinin kullanım sayıları arasında mikro çatlak miktarı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p > 0.05$). 5. kullanım sonucu oluşan mikro çatlak sonuçları Grafik 1'de verilmiştir.



Grafik 1. 5. kullanım sonucu eğeler üzerinde oluşan mikro çatlaklar

Kullanılan açılar bakımından eğelerin kendi içerisinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$). İkili karşılaştırmalarda Reciproc ve WaveOne eğeleri arasında istatistiksel bir fark bulunmazken, Twisted File eğesi ile diğer iki eğe grubu arasında Reciproc ve WaveOne eğeleri lehine, istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 1).

Tablo 1. Friedman testine göre 1. ve 5. kullanım mikro çatlak istatistiksel farkları ($p<0,05$).

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
T1_45-R1_45	2,700	2,898	,932	,352	1,000
T1_60-R1_60	3,233	2,898	1,116	,265	1,000
T1_60-W1_60	5,033	2,898	1,737	,082	1,000
T1_60-T1_30	2,233	2,898	,771	,441	1,000

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
T5_45-R5_45	11,767	2,898	4,060	,000	,017
T5_60-R5_60	11,133	2,898	3,841	,000	,043
T1_60-R1_60	3,233	2,898	1,116	,265	1,000
T5_45-R5_45	11,767	2,898	4,060	,000	,017

*Friedman test

Tartışma

Klinik şartlarında, eğelerin çok fazla tekrarlayan kullanımından kaçınmak gerekmektedir. Çünkü her ne kadar dayanıklılık konusunda güven veren yeni sistemler ortaya çıksa da üzerlerinde oluşan deformasyonlar sonucunda komplikasyonlar meydana gelebilmektedir. En ciddi komplikasyon kök kanal sistemi içerisinde kullanılan eğenin kırılmasıdır. Bu çeşit bir komplikasyonla karşılaşıldığında kök kanalı içerisinde kırılan eğenin pozisyonuna, kırık parçanın uzunluğuna, eğenin tipine göre tedavi süresi ve tedavi seçeneklerinde değişiklikler olmaktadır.

Kanal aletlerinde Ni-Ti kök kanal eğelerin tercih sebepleri arasında en fazla öne çıkan özelliği, paslanmaz çelik bazlı kök kanal aletlerine göre daha esnek olmalarıdır. Bu özellikleri ile kanal yapıları farklılık gösteren eğri kanallarda daha güvenli kullanımı sağlanmaktadır (13). Kök kanal aletlerinin bükülmeye karşı gösterdikleri direnç, kök kanal aletlerinin, kök kanallarının eğri kısımlarında

gerçekleştirdikleri şekillendirmenin sonuçlarının değişmesine neden olduğu bilinmektedir. Elastikiyeti fazla olan kök kanal aletleri eğri kanallarda, elastikiyeti daha az olan (bükülmeye karşı direnci fazla olan) kök kanal aletlerine oranla daha az istenmeyen sonuçlara neden olurlar. Bu esneklik artışı için ya kullanılan paslanmaz çelik alaşımda çeşitli modifikasyon, değişik tasarım ve kesitlerle sağlanır ya da Ni-Ti alaşımın kullanılmasıyla sağlanır (14).

Eğre sistemleri üzerinde meydana gelen deformasyonlar, kırıklar gibi durumların incelenmesinde en çok tercih edilen sistemler çeşitli açılardır ve hazırlanmış ve kanal oluklarını taklit eden paslanmaz çelik bloklardır. Verilen incelenmesinde daha çok SEM görüntüleri kullanılmaktadır. Mevcut çalışmada 3 farklı eğe türü $r = 5 \text{ mm}$, 30° , 45° ve 60° açılara sahip düzende kullanıldı ve istatistiksel değerlendirme için x500 büyütmede SEM görüntüleri alınarak analiz yapıldı.

Pedullà ve ark. (15) yaptığı bir çalışmada ise Hyflex EDM, OneFile, Reciproc R25 ve WaveOne Primary kullanmıştır. Daha sonra bu eğeleri yatay olarak keserek 500x büyütmede SEM görüntülerini alarak yıpranmalarına bakmışlar. Çalışma sonucu olarak Hyflex, Reciproc ve WaveOne'a göre üstün bulunmuş, Reciproc ve WaveOne arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Çalışmamızda da bu çalışmada olduğu gibi 500x büyütme kullanılmıştır. Sonuçlarımızda da Reciproc ve WaveOne arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ancak bu çalışmada farklı olarak biz dikey kesit yani eğelerin dış yüzeyine bakarken, Pedulla ve ark. yatay kesite bakmıştır. Bu sonuçlara göre de Reciproc ve WaveOne eğelerinin M-wire teknolojisini kullanmaları her ne kadar dizayn ve formları farklı olsa da, yapısal dayanıklılık bakımından benzer özellikler göstermelerini sağlamaktadır.

Higuera ve ark. (16) yaptığı bir çalışmada ise 15'er adet yeni WaveOne Primary, Reciproc R25 ve Twisted File Adaptive eğeleri karşılaştırmışlar. Her bir eğe öncelikle kendi içinde gruplandırılmış. Bu eğeler $r = 5 \text{ mm}$ ve 60° kanal simülasyonları içeren paslanmaz çelik bloklarda kullanılmışlardır. Kayganlaştırıcı olarak yağ kullanılmıştır. Bütün eğeler kırılana kadar kullanılmış ve kırılma süreleri not edilmiştir. Daha sonra bu süreler 'NCF = dakikadaki rotasyon sayısı x kırılma zamanı (saniye olarak) / 60° formülü ile hesaplanarak

veriler elde edilmiştir. Ayrıca kırılan eğelerin kırık yüzeyleri yatay olarak; x500, x1000 ve x2000 büyütme altında SEM görüntüleri alınarak oluşan çatlak miktarları not edilmiştir. Bu çalışmada Reciproc ve Twisted File Adaptive eğelerinin, WaveOne eğesinden istatistiksel olarak daha dayanıklı olduğu görülmüştür. Bu çalışmanın sonuçlarına bakacak olursak, kullanılan eğeler, örnek sayıları ve 60° açılanma gösteren çelik blok eğeleri de çalışmamızla benzerlik göstermektedir. Ancak kırılana kadar kullanılması ve kırık yüzeyinin SEM ile taranması çalışmamızdan farklılık göstermektedir. Ayrıca kayganlaştırıcı olarak yağ kullanılması da çalışma sonuçlarını etkileyebilmektedir. x500 SEM görüntüleri çatlak görülmesi için yeterli görülsede daha detay görüntü için x1000 ve x2000 SEM görüntüleri alınmıştır. Bu yöntemin dezavantajı olarakta x500 büyütmede taranan alanın çok daha küçük olması aynı yüzey alanındaki diğer deformasyonların gözden kaçmasına neden olabilmektedir. Yine bu çalışmada kullanılan paslanmaz çelik blokların mevcut çalışmadaki bloklarla benzerlik göstermesi, çalışmamızın kabul edilebilirliğini arttırmaktadır.

Plotino ve ark. (9) yaptığı bir çalışmada 60°'lik $r = 5$ mm olan paslanmaz çelik bloklarda Reciproc ve WaveOne eğeleri 15'er adet olmak üzere kullanılmıştır. Kullanım anında oluşan kırılma süreleri ve kırılan parçaların uzunlukları not edilmiştir. Bu çalışmaya göre Reciproc eğesi ortalama $130,8 \pm 18,4$ sn ve $5,8 \pm 0,2$ mm, WaveOne sistemi ise ortalama $97,8 \pm 15,9$ sn ve $6,1 \pm 0,1$ mm verileri elde edilmiştir. Mevcut çalışmamız her eğe grubu için 1, 3 ve 5 kullanımı içerdiğinden dolayı ortalama çalışma süresini 20 sn olarak belirledik. Plotino ve ark.'nın çalışmasının da Reciproc eğesi, WaveOne eğesine göre süre bazında üstün bulunsa da kırılma uzunluğu olarak istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu araştırmada ayrıca çalışma bölgesinde genelde eğelerin eğimlenme açısının bulunduğu bölgeye yakın kırılma ihtimalinin daha çok olduğu görülmüştür. Çalışmanın sonucunda bulunan farkın da, dizaynlarında bulunan farktan dolayı olduğu belirtilmiştir. Mevcut çalışmamızı genel olarak yorumlamak gerekirse, mikro çatlak oluşumu en fazla Reciproc ve WaveOne eğelerinde görülürken, kırılma en fazla Twisted File eğesinde görülmüştür. Reciproc ve WaveOne eğeleri arasında ise anlamlı bir fark

bulunamamış, benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Reciproc ve WaveOne eğeleri M-Wire teknolojisi ile üretilmiş, Twisted File eğesi ise rhombohedral (R) faz konfüğürasyonundaki nikel-titanyumun bükülmesiyle üretilmektedir. Bu durum ve eğelerin çalışma prensipleri sonuçlar üzerinde etkili olabilir.

Genel olarak çalışmalarda, eğeler kırılana kadar geçen süreye bakılarak yorgunluk dirençleri hesaplanmaktadır. Ancak klinik olarak bakıldığında eğeler kırılana kadar değil üretici firma önerileri dikkate alınarak, tekrarlayan şekilde kullanılmaktadır. Çalışmamızı diğer çalışmalardan ayıran en önemli özellik ise ara aşamalarda eğeler üzerinde oluşan yorgunluk belirtilerinin saptanmasıdır. Böylece her kullanım sonrası oluşan yıpranma ve kırılma ihtimalleri görülmüş olup riskin ne kadar arttığı belirlenmeye çalışılmıştır.

Sonuç

Mevcut çalışma sonuçlarına göre, Reciproc ve WaveOne sistemleri kırılma riski bakımından Twisted File sistemine göre üstün bulunmuştur. Eğenin kullanım sayısı ve artan eğim derecesi yıpranma ve kırılma açısından etkilidir. Mikro çatlak yoğunluğunun artması kırılma riskini azaltmaktadır. Bunun nedeni olarak da kuvvetin dağılarak farklı noktalarda stres oluşturması sonucu mikro çatlak boyutunu arttırmaması sonucu, kırılma riskinin azaldığı söylenebilir. Kurvatürün, kuvvetin dağılmasına negatif etkili olduğu sonucuna ulaşılabilir. Ancak kullanım sırasındaki değişkenlerin çatlak boyutu üzerine etkisini inceleyen bir araştırma olmadığından dolayı bu konu hakkında kesin bir sonuca ulaşamamaktadır.

Bu çalışma Dicle Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğünce desteklenmiştir. Proje No: DİŞ.15.014

Kaynaklar

1. Taşdemir T, Aydemir H. Kök kanal preparasyonunda kullanılan kanal aletlerinin gelişim süreci. Gazi Üni Diş Hek Fak Dergisi 2006; 23: 47-53.
2. Yao JH, Scott AS, Thomas JB. Cyclic fatigue of three types of rotary nickel-titanium files in a dynamic model. J Endod 2006; 32: 55-57.
3. Foschi F, Montebugnoli C, Marchionni L, et al. SEM evaluation of canal wall dentine following use of Mtwo and ProTaper NiTi rotary instruments. Int Endod J 2004; 37: 832-839.
4. Akçay I, et al. Deformation of the self-adjusting file on simulated curved root canals: a time-dependent study. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2011; 112: e12-e17.
5. Pedullà E, Grande NM, Plotino G, et al. Influence of continuous or reciprocating motion on cyclic fatigue resistance of 4 different nickel-titanium rotary instruments. J Endod 2013; 39: 258-261.
6. Plotino G, Grande NM, Mazza C, et al. Influence of size and taper of artificial canals on the trajectory of NiTi rotary instruments in cyclic fatigue studies. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2010; 109: e60-e66.
7. Gambarini G. Cyclic fatigue of ProFile rotary instruments after prolonged clinical use. Int Endod J 2001; 34: 386-389.
8. Gambarini G. Cyclic fatigue of ProFile rotary instruments after prolonged clinical use. Int Endod J 2001; 34: 386-389.
9. Plotino G, Grande NM, Testarelli L, et al. Cyclic fatigue of Reciproc and WaveOne reciprocating instruments. Int Endod J 2012; 45: 614-618.
10. Rodrigues RC, Lopes HP, Elias CN, et al. "Influence of different manufacturing methods on the cyclic fatigue of rotary nickel-titanium endodontic instruments." J Endod 2011; 37: 1553-1557.
11. De-Deus G, Moreira EJJ, Lopes HP, et al. Extended cyclic fatigue life of F2 ProTaper instruments used in reciprocating movement. Int Endod J 2010; 43: 1063-1068.
12. Pirani C, Paolucci A, Ruggeri O, et al. Wear and metallographic analysis of WaveOne and reciproc NiTi instruments before and after three uses in root canals. Scanning 2014; 36: 517-525.
13. Hayashi Y, Yoneyama T, Yahata Y, et al. Phase transformation behaviour and bending properties of hybrid nickel-titanium rotary endodontic instruments. Int Endod J 2007; 40: 247-253.
14. Schäfer E, Anita D, Gholamreza D. "Bending properties of rotary nickel-titanium instruments." Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2003; 96: 757-763.
15. Pedullà E, Savio FL, Boninelli S, et al. Torsional and cyclic fatigue resistance of a new nickel-titanium instrument manufactured by electrical discharge machining. J Endod 2016; 42: 156-159.
16. Higuera O, Plotino G, Tocci L, et al. "Cyclic fatigue resistance of 3 different nickel-titanium reciprocating instruments in artificial canals." J Endod 2015; 41: 913-915.

YAYIN KURALLARI

GENEL BİLGİLER

Dicle Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi “Dicle Dişhekimliği Dergisi” (ISSN 1308-0903), Dişhekimliği Bilimleri ile ilgili araştırmalar, olgu sunumları ve Dişhekimliği’ni ilgilendiren diğer bilim dallarına ait bilimsel çalışmaları yayınlar. Dergi; yayınladığı makalelerde, konu ile ilgili en yüksek etik ve bilimsel standartlarda olması ve ticari kaygılarda olmaması şartını gözetmektedir.

Editörler ve yayınevi, reklâm amacı ile verilen ticari ürünlerin özellikleri ve açıklamaları konusunda hiçbir garanti vermemekte ve sorumluluk kabul etmemektedir. Yayınlamak için gönderilen makalelerin daha önce başka bir yerde yayınlanmamış veya yayınlanmak üzere gönderilmemiş olması gerekir. Eğer makalede daha önce yayınlanmış; alıntı yazı, tablo, resim vs. mevcut ise makale yazarı, yayın hakkı sahibi ve yazarlarından yazılı izin almak ve bunu makalede belirtmek zorundadır. Bilimsel toplantılarda sunulan özetler, makalede belirtilmesi koşulu ile kabul edilir. Dergiye gönderilen makale biçimsel esaslara uygun ise, editör danışman incelemesinden geçirip, gerek görüldüğü takdirde, istenen değişiklikler yazarlarca yapıldıktan sonra yayınlanır. Makale yayınlanmak üzere dergiye gönderildikten sonra yazarlardan hiçbiri, tüm yazarların yazılı izni olmadan yazar listesinden silinemez, ayrıca hiçbir isim, yazar olarak eklenemez ve yazar sırası değiştirilemez.

Makalenin yazı karakteri Arial ve 12 punto büyüklüğünde, çift satır aralıklı, sayfa kenarlarında 2 cm boşluk olacak şekilde ve ilk sayfadan başlamak kaydı ile sağ alt köşede sayfa numaraları olmalıdır.

BİLİMSEL SORUMLULUK

Tüm yazarların gönderilen makalede akademik-bilimsel olarak doğrudan katkısı olmalıdır. Yazar olarak belirlenen isim ya da isimler aşağıdaki özelliklerin tamamına sahip olmalıdır:

- Makaledeki çalışmayı planlamalı veya yapmalı,
- Makaleyi yazmalı veya revize etmeli,
- Son halini kabul etmelidir.

- Makalelerin bilimsel kurallara uygunluğu yazarların sorumluluğundadır.

ETİK SORUMLULUK

- Dergi, “İnsan” ögesinin içinde bulunduğu tüm çalışmalarda Helsinki Deklarasyonu Prensipleri’ne uygunluk ilkesini kabul eder. Bu tip çalışmaların varlığında yazarlar, makalenin GEREÇ VE YÖNTEM bölümünde bu prensiplere uygun olarak çalışmayı yaptıklarını, kurumlarının etik kurullarından ve çalışmaya katılmış insanlardan “Bilgilendirilmiş olur” (informed consent) aldıklarını belirtmek zorundadır.
- Olgu sunumlarında hastanın kimliğinin ortaya çıkmasına bakılmaksızın hastalardan “Bilgilendirilmiş onam” (informed consent) alınmalıdır.
- Eğer makalede direkt-indirekt ticari bağlantı veya çalışma için maddi destek veren kurum mevcut ise yazarlar; kullanılan ticari ürün, ilaç, firma... ile ticari hiçbir ilişkisinin olmadığını ve varsa nasıl bir ilişkisinin olduğunu (konsültan, diğer anlaşmalar), editöre sunum sayfasında bildirmek zorundadır.
- Makalelerin etik kurallara uygunluğu yazarların sorumluluğundadır.

YAZIM DİLİ YÖNÜNDEN DEĞERLENDİRME

Derginin yayın dili Türkçe ve İngilizce’dir.

Türkçe makalelerde Türk Dil Kurumu’nun Türkçe sözlüğü veya www.tdk.org.tr adresi ayrıca Türk Tıbbi Derneklerinin kendi branşlarına ait terimler sözlüğü esas alınmalıdır.

Ayrıca gönderilmiş olan makalelerdeki yazım ve dilbilgisi hataları, makalenin içeriğine dokunmadan, redaksiyon komitemiz tarafından düzeltilmektedir.

YAYIN HAKKI

Yayınlanmak üzere kabul edilen yazıların her türlü yayın hakkı dergiyi yayınlayan kuruma aittir. Yazarlar "Yayın Hakları Devir Formu"nu doldurup editöre iletmeleri gerekmektedir. Yazılardaki düşünce ve öneriler tümüyle yazarların sorumluluğundadır.

YAZI ÇEŞİTLERİ

Dergiye yayınlanmak üzere gönderilecek yazı çeşitleri şu şekildedir;

Araştırma: Kliniklerde yapılan prospektif-retrospektif ve her türlü deneysel çalışmalar yayınlanabilmektedir.

Yapısı:

-Özet (Maksimum 200–250 kelime; amaç, gereç ve yöntemler, bulgular ve sonuç bölümlerinden oluşan, Türkçe makaleler için ayrıca İngilizce, İngilizce makaleler için ayrıca Türkçe)

-Giriş

-Gereç ve Yöntem

-Bulgular

-Tartışma

-Teşekkür (varsa)

-Kaynaklar

Editöryel Yorum/Tartışma: Yayınlanan orijinal araştırma makaleleri ile ilgili, araştırmanın yazarları dışındaki, o konunun uzmanı tarafından değerlendirilmesidir. Konu ile ilgili makalenin sonunda yayınlanır.

Editöre Mektup: Son bir yıl içinde dergide yayınlanan makaleler ile ilgili okuyucuların değişik görüş, tecrübe ve sorularını içeren en fazla 500 kelimelik yazılardır. Başlık ve özet bölümleri yoktur. Kaynak sayısı 5 ile sınırlıdır. Hangi makaleye (sayı, tarih verilerek) ithaf olunduğu belirtmeli ve sonunda yazarın ismi, kurumu, adresi bulunmalıdır. Mektuba cevap, editör veya makalenin yazar(lar)ı tarafından, yine dergide yayınlanarak verilir.

Olgu Sunumu: Nadir görülen, tanı ve tedavide farklılık gösteren makalelerdir. Yeterli sayıda fotoğraflarla ve şemalarla desteklenmiş olmalıdır.

Yapısı: -Özet (ortalama 100–150 kelime; amaç, olgu sunumu, sonuç bölümlerinden oluşan; İngilizce)

-Giriş

-Olgu Sunumu

-Tartışma

-Kaynaklar

Derleme

Yapısı: Özet (ortalama 100–150 kelime; İngilizce)

-Giriş

-Tartışma

-Kaynaklar

YAZIM KURALLARI

Dergiye yayınlanması için gönderilen makalelerde aşağıdaki biçimsel esaslara uyulmalıdır:

-Makale, PC veya MAC uyumlu bilgisayarlarda Microsoft Word programı ile yazılmalıdır.

KISALTMALAR: Metin içinde kelimenin ilk geçtiği yerde parantez içinde verilir ve tüm metin boyunca o kısaltma kullanılır. Uluslararası kullanılan kısaltmalar için "Bilimsel Yazım Kuralları" kaynağına başvurulabilir.

ŞEKİL, RESİM, TABLO VE GRAFİKLER:

-Şekil, resim, tablo ve grafikler makalenin yazıldığı Word dosyasının içine, makalede işleniş sırasına uygun olarak numara verilip, makalenin sonuna yerleştirilmelidir. Şekil, resim, tablo ve grafikler metin içinde geçtiği yerler ilgili cümlelerin sonunda belirtilmelidir. Şekil, resim, tablo ve grafiklerin altına açıklamaları eklenmelidir.

- Makalenin Word dosyasına eklenecek şekil, resim, tablo ve grafik, 1MB dan büyük ise, ayrı bir .jpg veya .gif dosyası olarak da sisteme eklenebilir. Bu durumda. jpg veya. gif dosyasına, makalenin word şeklinin içinde geçen numaralara göre isim verilmelidir. Şekil, resim, tablo ve grafik çözünürlüğü en az 300 dpi olmalıdır

- Kullanılan kısaltmalar şekil, resim, tablo ve grafiklerin altındaki açıklamada belirtilmelidir.

- Daha önce basılmış şekil, resim, tablo ve grafik kullanılmış ise yazılı izin alınmalıdır ve bu izin açıklama olarak şekil, resim, tablo ve grafik açıklamasında belirtilmelidir.

- Resimler/fotoğraflar ayrıntıları görülecek derecede kontrast ve net olmalıdır.

-EDİTÖRE SUNUM SAYFASI: Gönderilen makalenin kategorisi, daha önce başka bir dergiye gönderilmemiş olduğu, varsa çalışmayı maddi olarak destekleyen kişi ve kuruluşlar ve varsa bu kuruluşların yazarlarla olan ilişkileri, araştırma makalesi ise istatistik kontrolünün yapıldığı belirtilmelidir.

-KAPAK SAYFASI: Makalenin başlığı (Türkçe ve İngilizce), kısa başlık, tüm yazarların ad-soyadları, akademik ünvanları, kurumları belirtilmelidir. Sadece haberleşmeden sorumlu yazarın iletişim bilgileri ve yazışma adresleri ayrıca belirtilmelidir. Makale daha önce tebliğ olarak sunulmuş ise tebliğ yeri ve tarihi belirtilmelidir.

-ÖZETLER: Yazı çeşitleri bölümünde belirtilen şekilde hazırlanarak, makale dosyası içerisine yerleştirilmelidir.

-ANAHTAR KELİMELER (2-5 arası) İngilizce ve Türkçe yazılmalıdır, Pub Med le uyumlu olmalıdır.

-KAYNAKLAR: Yazıda geçiş sırasına göre yazılmalı ve metin içinde uygun yerde parantez içinde belirtilmelidir. Parantez içinde birden fazla kaynak aynı görüşü belirtiyorsa ve ard arda geliyorsa ilk ve son rakam arasına (-) konarak, değilse (,) konarak ayrılmalıdır.

Kişisel görüşmeler veya yayınlanmamış yazılar kaynak olarak gösterilemez. Çok gerekli ise metin içinde bahsedilebilir. Dergilerin kısaltılmış yazımları uluslararası standartlara uygun olmalıdır.

Kaynak yazımı Vancouver biçimine uygun olmalıdır. Kaynakların yazımı için örnekler (Noktalama işaretlerine lütfen dikkat ediniz):

Makale için; Yazar(lar)ın soyad(lar)ı ve isim(ler)inin baş harf(ler)i. makale ismi. dergi ismi yıl; cilt: sayfa no'su belirtilmelidir.

Örnek:

Ülkü R, Başkan Z, Yavuz İ. Open Surgical Approach for a Tooth Aspirated During Dental Extraction: a Case Report. *Aust Dent J* 2005; 50: 49-50.

5'ten çok yazarlı makalelerde sadece ilk yazar ismi ile sonrasında ve ark. (*et al*) ibaresi eklenerek yazılabilir.

Yavuz I. *et al*. Ectodermal Dysplasia: Retrospective Study of 15 Cases. *Arch Med Res* 2006; 37: 403-09.

Sadece elektroik ortamda yayınlanan dergi ve bilgiler için son erişim tarihi de ilave edilmelidir.

Yavuz I, Aydın H, Ulku R, Kaya S, Tümen C. A New Method: Measurement of Microleakage Volume Using Human, Dog and Bovine Permanent Teeth. *Electron. J. Biotechnol* 2006; 9: 8-17. (Erişim tarihi: 15/02/2008)

ÜLKÜ S.Z. Ektodermal Displazi ve Protetik Yaklaşımlar.

<http://portal.ektodermaldisplazi.com/index.php?mod=article&cat=Protez> (Erişim tarihi: 11/02/2008)

Kitaplar için; Yazarın soyadı ve isminin baş harfi. Bölümün adı. In: kitap ismi. Editörün adı. kaçınıcı baskı olduğu. Yayınevi.şehir, sayfa ve yıl belirtilmelidir.

Örnek:

Carranza FA, Bulkacz J. Defence mechanism of the gingiva. In: Clinical periodontology. Ed. Carranza FA, Newman MG. 8th ed. WB Saunders Co. Philadelphia, p:103-11,1996.

Makale sunma; E-mail ile dishekdegi@dicle.edu.tr adresine veya posta yolu ile iletişim adresimize elektronik ortamda kaydı yapılmış olarak yapılmalıdır.

İletişim Adresi

İletişim Adresi

Doç. Dr. Elif Pınar BAKIR

Dicle Üniversitesi

Dışhekimliği Fakültesi

Dicle Dışhekimliği Dergisi Editörü

21280

Diyarbakır

Tlf : 0 412 241 10 17

Fax : 0 412 248 81 00

E-mail : dishekdergi@dicle.edu.tr





Cilt / Volume 23 · Sayı / Number 1 · 2022