

YEDİTEPE
ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ
FAKÜLTESİ
DERGİSİ

7tepe klinik

1

CİLT 14
SAYI 3
2018
ISSN
1307-8593



YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

Premolar çekimli ve çekimsiz tedavinin yüz yumuşak dokuları üzerine etkilerinin incelenmesi

The evaluation of premolar extraction and non-extraction treatments on facial soft tissues

Dr. Öğr. Üyesi Delal Dara Kılınç
İstanbul Medipol Üniversitesi, Ortodonti A.D.,
İstanbul

Geliş tarihi: 29 Mayıs 2017

Kabul tarihi: 15 Ağustos 2017

doi: 10.5505/yeditepe.2018.40427

Yazışma adresi:

Dr. Öğr. Üyesi. Delal Dara Kılınç
Medipol Diş Hastanesi Ortodonti Anabilim Dalı
Atatürk Bl. No: 27 Unkapanı 34083 İstanbul-Türkiye
Tel: 00 90 506 459 9771
E-posta: ddarakilinc@gmail.com

ÖZET

Amaç: Hastaların ortodontik tedaviye yönelmelerindeki ma-jör gerekçelerin başında yüzlerinin daha güzel, daha estetik görünmesi isteği gelir. Bununla beraber ideal yüz estetiğini sağlayacak olan orto-dontik tedavi yönteminin çekimli mi, çe-kimsiz mi olması gerektiği konusu ortodonti literatüründe hala tartışmalı olan bir mevzudur. Bu çalışmanın amacı premolar çekimi yapılarak ve premolar çekimi yapılmadan tedavi edilen hastaların tedavi öncesi ve sonrası yumuşak doku profillerinin değerlendirilme sonuçlarının kıyaslanması ile çekimin hasta-nın yüz yumuşak dokuları üzerindeki etkilerinin araştırılmasıdır. Çalışmanın sıfır hipotezi: çekimli tedavilerde ve çekimsiz tedavilerde yumuşak do-kularda elde edilecek tedavi öncesi ve sonrası sonuçlar arasında anlamlı farklılık olmayacaktır. **Gereç ve Yöntem:** Çalışma toplam 28 hastanın (çekimli teda-vi edilmiş 14 hasta ile çekimsiz tedavi edilmiş 14 hasta) teda-vi öncesi ve tedavi sonrası sefalometrik filmleri üzerinde NLA (Nasolabial Açığı), LMA (Labiomental Açığı) açıları ve A'(Yumuşak Doku A Noktası), UL(Üst dudak en ön nokta-sı), LL (Alt dudak en ön noktası), B' (Yumuşak doku B noktası), Pog' (Yumuşak doku Pogonion), Gn' (Yumuşak doku Gnathion), Me' (Yumuşak doku Menton) parametrelerinin (True Vertical Line) TVL' a olan uzaklıklarının ölçülmesi ve bu değerlerin tedavi öncesi ve sonrası sonuçlarının kıyaslan-ması ile oluşturulmuştur.

Bulgular: Çekimli ve çekimsiz ortodontik tedavinin yumuşak dokulara etkisini incelediğimiz bu çalışmada A' noktası, üst dudak ve alt dudakta istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar ortaya çıkmıştır ve klinik olarak anlamlılık sadece çekimli grupta üst dudağın 2mm retraksiyonu nedeniyle görülebilir. Diğer değişiklikler klinik olarak anlamlı bulunamayacak ölçü-de azdır.

Sonuç: Çalışmanın sıfır hipotezi bir grup parametrede anlamlı farklılık oluştuğu için reddedilmiştir.

Anahtar kelimeler: Premolar, çekimli, çekimsiz, yumuşak doku, profil

SUMMARY

Aim: The major motivation of orthodontic patients is always to have a more beautiful and more esthetic face. Nevertheless, it still is not a clear point in the orthodontics literature whether to extract or not to extract to achieve an excellent orthodon-tic treatment. The purpose of this study was to compare the effects of extraction and non extraction treatment on the soft tissue profiles of the premolar extraction and non extraction patients. The null hypothesis of the study was that, there was not a statistically difference between the results of extraction and non extraction groups.

Materials and Methods:14 extraction and 14 non extracti-on patients' cephalometric films were evaluated. In all films NLA(Nasolabial Angle), LMA(Labiomental Angle) angles and A'(Soft Tis-sue), UL (Upper Lip Prominent Point), LL (Lower Lip Prominent Point), B'(Soft Tissue B), Pog' (Soft Tissue Po-gonion), Gn' (Soft Tissue Gnathion), Me' (Soft Tissue Menton)

were evaluated ref-erenced to (True Vertical Line) TVL'.

Results: Point A' was statistically different in the compared groups and clinically significant retrusion of lower lip was observed due to 2 mm retraction of the lower lip in the extraction group.

Conclusion: The null hypothesis was rejected because of statistically important differences in some parameters.

Keywords: premolar, extraction, non extraction, soft tissue, profile

GİRİŞ

Ortodonti, bir yandan dentofasiyal sert ve yumuşak dokular arasındaki uyumu ve dengeyi incelerken diğer yandan oluşmuş düzensizliklerin çözülmesi için koruyucu ve önleyici tedaviler sağlayan bir bilim dalıdır.¹

Yüz estetiğinin ortodonti pratiğindeki önemi, ortodontinin bir uzmanlık olarak uygulanmasının başlangıcından beri kabul edilmektedir.² Ortodontik tedavi sadece oklüzal anomalilere değil aynı zamanda hastaların ortodontik tedaviye yönelmelerindeki temel motivasyon olan yüz estetiğine bilhassa da profil estetiğine odaklanmalıdır.³

Yüz yumuşak dokuları; yapıyı oluşturan sert dokuların iskeletsel ilişkileri, ilişkide buldukları dişlerin pozisyonları, yumuşak doku kalınlığı ve fonksiyon gibi bir takım değişkenlerden etkilenir.⁴ Hastaların ortodontik tedaviye yönelmelerindeki majör gerekçelerin başında yüzlerinin daha güzel, daha estetik görünmesi isteği gelir. Bununla beraber ideal yüz estetiğini sağlayacak olan ortodontik tedavi yönteminin çekimli mi, çekimsiz mi olması gerektiği konusu ortodonti literatüründe hala tartışmalı olan bir mevzudur.⁵

Bu tür bir kafa karışıklığı literatürde daha çok border-line olarak tabir edilen ve hem çekimli tedavi edilebilecek, hem de çekimsiz tedavi edilebilecek olan sınır vakalarda yaşanır.^{4,5}

Ortodontik tedavilerde diş çekimi yapmayla ilgili yaklaşım zaman içerisinde değişkenlik göstermektedir. Çekimli tedavinin, 20. yüzyıl başlarında ortodonti pratiğinde kesinlikle hoş görülmemesiyle beraber, 1930'larda Tweed ile başlayan dönemde daha uzun dönem stabilite sağladığı düşüncesi ile tercih edilir olmuştur. Bununla birlikte bir takım istenmeyen sonuçları dolayısı ile premolar çekimli tedaviler 1970'lerde popülerliğini tekrar yitirmiş ve çekimsiz tedavi daha genel uygulanır hale gelmiştir.⁶

Günümüz ortodonti pratiğinde de ortodontistler tarafından, diş çekimi yapmak ya da yapmamak için kullanılacak objektif standartlar olduğu söylenemez.⁷

Ortodontik tedavi uygulamalarında premolar diş çekimi ile ilgili temel sebepler arasında: uzun dönem stabilite sağlanması,⁸ yüz estetiği ile ilgili kaygılar, TME disfonksiyonu, hekimin alışkın olduğu tekniğe bağlı değişkenlik⁴ ark boyutlarındaki yetersizlik, Spee eğrisi,⁶ dişsel çapraşıklık ve dişlerin ve dişlerin üzerlerindeki yumuşak dokunun

protrüzyonu³ gibi gerekçeler sayılabilir.

Literatürdeki bir takım çalışmalar çekimli ve çekimsiz tedavinin insan yüzü üzerindeki etkisinin sonuçlarının ortodontistler ve sıradan insanların tarafından yapılan değerlendirmelerinin arasında farklılıklar olduğunu belirtmekle beraber⁶; premolar çekimi uygulamasının: hastanın yüz yumuşak dokularında ve dolayısı ile profilinde çökme, inter-molar ve inter-kanin dental ark genişliklerinde daralma, bukkal koridorların belirginleşmesi ve tatmin edici bir overbite ilişkisi elde edilememesi gibi bir takım olumsuzluklara neden olduğu düşünülmektedir.^{3,7,9}

Bu çalışmanın amacı premolar çekimi yapılarak ve premolar çekimi yapılmadan tedavi edilen hastaların tedavi öncesi ve sonrası yumuşak doku profillerinin değerlendirme sonuçlarının kıyaslanması ile çekimin hastanın yüz yumuşak dokuları üzerindeki etkilerinin araştırılmasıdır.

Çalışmanın sıfır hipotezi: çekimli tedavilerde ve çekimsiz tedavilerde, yumuşak dokularda elde edilecek tedavi öncesi ve sonrası ölçüm sonuçları arasında anlamlı farklılık olmayacaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma İstanbul Medipol Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti kliniğinde yapılmıştır (Etik kurul onay no:12). Çalışmada kullanılan toplam 28 örnek (14 premolar çekimli tedavi edilmiş hasta, 14 çekimsiz tedavi edilmiş hasta), İstanbul Medipol Üniversitesi Ortodonti AD'da aynı hekim tarafından tedavi edilmiş olan hastalara ait bir veri havuzundan seçilmiştir. Örneklerin 15'i kadın, 13'ü erkektir. Örneklerin yaş ortalaması 14,70'dir.

Çalışmada kullanılan başlangıç ve bitiş sefalometrik filmlerinin hepsi aynı teknisyen tarafından, aynı koşullarda, aynı makine kullanılarak (Kodak 9000 C, Extraoral Imaging Systems, Carestream Health, New York) çekilmiştir. Hastaların hepsinin başlangıç (Tedavi Öncesi) ve bitiş (Tedavi Sonrası) sefalometrik filmleri aynı uygulayıcı tarafından aynı koşullarda değerlendirilmiştir.

Çalışmaya dahil edilen hastalar her iki gurupta da artmış overbite ve overjet ilişkileri bulunmayan, vertikal yöndeki değerleri SN-GoGn: (32±6) 26-38° aralığında değişen, benzer maloklüzyon ve yer darlığı değerlerine sahip bireylerden oluşmaktaydı. Her iki guruptaki hastalar da kendi içlerinde benzer ankraj değerleri ve tedavi mekanikleri ile tedavi edildiler.

Çekimli guruptaki hastaların hepsi eşit miktarda yer darlığı olan (Yer Darlığı 7 mm'den fazla) ve 4 premolar çekimiyle (alt ve üst çeneden, sağ ve sol kadranslardan birer adet olmak şeklinde) tedavi endikasyonu olan hastalardan oluşmaktaydı. Bu guruptaki hastaların hepsinde çekim sonrası yer darlıklarının tedavi edilebilmesi için modarate ankraj mekanikleri ile çalışılması planlandı.

Çekimsiz gurupta tedavi edilecek hastaların hepsi ise yer darlıkları diş çekimi yapılmadan çözülebilecek (Yer Darlığı

7 mm'den az), çekimsiz olarak tedavi edilmeleri planlanan ve ek olarak herhangi bir ark ekspansiyonu planlaması yapılmadan tedavileri planlanan hastalardan oluşmaktaydı.

Çalışmamızdaki değerlendirmeler yapılırken kullanılan sefalometrik değerler şablonu Arnett ve McNamara analizlerinden faydalanılarak kompoze edilmiştir.

Hem çekimli tedavi edilen hastaların, hem de çekimsiz tedavi edilen hastaların filmlerinin hepsinde: NLA (Nasolabial Açığı), LMA (Labiomental Açığı) açılarının ve A' (Yumuşak Doku A Noktası), UL (Üst dudak en ön noktası), LL (Alt dudak en ön noktası), B' (Yumuşak doku B noktası), Pog' (Yumuşak doku Pogonion), Gn' (Yumuşak doku Gnathion), Me' (Yumuşak doku Menton) parametrelerinin (True Vertical Line) TVL' a olan uzaklıklarının ölçülmüş ve bu değerlerin tedavi öncesi ve sonrası sonuçlarının kıyaslanmıştır. Ölçümler yapılırken referans dikey referans düzlemi olarak TVL (True Vertikal Line) kullanılmıştır.

Sonuçların hepsi istatistik verinin elde edilebilmesi için excelde toplanmış ve tablolar haline getirilmiştir. Daha sonra bu veriler istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

İstatistiksel analiz

Veriler IBM SPSS V23 ile analiz edilmiştir. Ölçüm değerlerinin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk ile incelendi. Normal dağılıma uyan ölçüm değerlerinin grup içlerindeki tedavi öncesi ve tedavi sonrası karşılaştırmalarında eşli örnekler t testi, normal dağılım göstermeyenlerde ise Wilcoxon testi kullanıldı. Ölçüm değerlerinin gruplar arasında karşılaştırılmasında ise normal dağılım gösterenlerde bağımsız örnekler t testi, normal dağılım göstermeyenlerde ise Mann Whitney U testi kullanıldı. Normal dağılım gösteren veriler aritmetik ortalama ± standart sapma, normal dağılım göstermeyen verileri ise oranca (min-mak) şeklinde sunuldu. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak alındı.

BULGULAR

Çekimsiz ve çekimli tedavilerde tedavi öncesi ve sonrasına ait parametrelerin istatistik bulguları Tablo 1.'de verilmiştir. NLA değeri çekimsiz grupta tedavi öncesi ortalama değer ile tedavi sonrası ortalama değer arasında fark yoktur ($p=0,848$). NLA değeri çekimli grupta tedavi öncesi ortalama değer ile tedavi sonrası ortalama değer arasında fark yoktur ($p=0,313$).

Tablo 1. Grup içlerinde tedavi öncesi ve sonrası değerlerin karşılaştırılması

	Çekimsiz			Çekimli		
	Önce	Sonra	p	Önce	Sonra	p
NLA	115,9 ± 9,6	116,4 ± 11,7	0,848	114,4 ± 12,9	110,5 ± 17,6	0,313
MELA	128,4 ± 17,8	132,2 ± 9,5	0,373	120,9 ± 20,7	119,6 ± 15,7	0,779
A*	2,5 (1-4)	3 (0-7)	0,366	2 (1-4)	1 (1-4)	0,046
UL*	1 (0-6)	1 (0-8)	0,070	0 (-4 - 4)	-2 (-5 - 3)	0,019
LL	5,3 ± 2,4	6,6 ± 3,5	0,018	3,3 ± 3,3	2,1 ± 3	0,059
B	14,0 ± 3,9	14,7 ± 4,4	0,117	10,8 ± 3,9	11,4 ± 4	0,168
Pog	12,5 ± 4,7	12,3 ± 4,9	0,609	7,6 ± 5,4	8 ± 4,9	0,336
Gn	19,1 ± 5,7	19,1 ± 5,6	0,671	12,9 ± 5,6	13,6 ± 5,4	0,189
Me	36,5 ± 6,6	36,6 ± 6,5	0,671	31,6 ± 5,9	32,4 ± 5,7	0,068

*medyan(min-mak), aritmetik ortalama ± s.sapma

LMA değeri çekimsiz grupta tedavi öncesi ortalama değer ile tedavi sonrası ortalama değer arasında fark yoktur ($p=0,373$). LMA değeri çekimli grupta tedavi öncesi ortalama değer ile tedavi sonrası ortalama değer arasında fark yoktur ($p=0,779$).

A' değeri çekimsiz grupta tedavi öncesi ortalama değer ile tedavi sonrası ortalama değer arasında fark yoktur ($p=0,366$). A' değeri çekimli grupta tedavi öncesi ortalama değer ile tedavi sonrası ortalama değer arasında fark vardır ($p=0,046$).

UL değeri çekimsiz grupta tedavi öncesi ortalama değer ile tedavi sonrası ortalama değer arasında fark yoktur ($p=0,070$). UL değeri çekimli grupta tedavi öncesi ortalama değer ile tedavi sonrası ortalama değer arasında fark vardır ($p=0,019$).

LL değeri çekimsiz grupta tedavi öncesi ortalama değer ile tedavi sonrası ortalama değer arasında fark vardır ($p=0,018$). LL değeri çekimli grupta tedavi öncesi ortalama değer ile tedavi sonrası ortalama değer arasında fark yoktur ($p=0,059$).

B' değeri çekimsiz grupta tedavi öncesi ortalama değer ile tedavi sonrası ortalama değer arasında fark yoktur ($p=0,117$). B' değeri çekimli grupta tedavi öncesi ortalama değer ile tedavi sonrası ortalama değer arasında fark yoktur ($p=0,168$).

Pog' değeri çekimsiz grupta tedavi öncesi ortalama değer ile tedavi sonrası ortalama değer arasında fark yoktur ($p=0,609$). Pog' değeri çekimli grupta tedavi öncesi ortalama değer ile tedavi sonrası ortalama değer arasında fark yoktur ($p=0,336$).

Gn' değeri çekimsiz grupta tedavi öncesi ortalama değer ile tedavi sonrası ortalama değer arasında fark yoktur ($p=0,671$). Tedavi öncesi ortalama değer 19,1 iken tedavi sonrasında da bu değer 19,1 olarak elde edilmiştir. Gn' değeri çekimli grupta tedavi öncesi ortalama değer ile tedavi sonrası ortalama değer arasında fark yoktur ($p=0,189$).

Me' değeri çekimsiz grupta tedavi öncesi ortalama değer ile tedavi sonrası ortalama değer arasında fark yoktur ($p=0,671$). Me' değeri çekimli grupta tedavi öncesi ortalama değer ile tedavi sonrası ortalama değer arasında fark yoktur ($p=0,068$).

TARTIŞMA

Farklı yüz yapılarına, farklı ortodontik ve dentofasiyal anomalilere sahip olsalar da her hastada vakaya has bir tedavi planlaması gözeterek, armonik, dengeli ve kalıcı sonuçlar elde etmek ortodontistin sorumluluğudur. Ortodonti bilimi, uygulanmaya başladığı ilk günden beri bu nokta nazarı dikkate alınarak uygulanagelmıştır.¹⁰

Bu çalışmanın amacı da aynı sabit ortodontik teknikler uygulanarak, çekimli ve çekimsiz tedavi seçenekleriyle tedavi edilmiş eşit sayıda hastanın yumuşak doku değerlerindeki değişimin tedavi öncesi ve tedavi sonrası yumuşak doku sefalometrik değerlendirmeleri ile kıyaslamalı olarak incelenmesidir.

Hastanın tedavi öncesindeki dudak pozisyonunun, tedavi esnasında keser retraksiyonu yapıp yapılmayacağı kararına olan etkisi göz ardı edilemez. Literatürde çok sayıda çalışma keser retraksiyonunun dudak retraksiyonuna ve dolayısı ile profile olan etkilerini incelemiştir.¹¹ Ricketts yapılan her 3mm'lik keser retraksiyonunun 1 mm.'lik dudak retraksiyonu olarak gözleneceğini belirtmiştir.¹²

Lim ve ark.⁶ yaptıkları çalışmada çekimli tedavinin çekimsiz tedaviye göre estetik açıdan daha olumlu sonuçlar sağladığını belirtmişlerdir. Kocadereli¹⁰ ise yaptığı çalışmada premolar çekimi yapmanın yüz profil estetiği üzerine etkili sonuçlar sağlayacağını belirtmekle beraber; burun ve çene üzerinde belirli standartlara erişilmesini sağlamayacağını belirtmiştir. Kocadereli¹⁰, Drobocky ve ark.¹³ ve Bravo¹⁴ yaptıkları çalışmalarında çekimli tedavi edilen hastalarda dudak retraksiyonu gözlendiğini belirtmişlerdir. Bu veriler bizim çalışmamız ile de uyumludur.

Anirudhh³ ve Talass ve ark.¹⁵ yaptıkları çalışmalarda çekimli ve çekimsiz tedavi edilen hastaların dudak kalınlıklarının üst dudakta daha çok olmak koşuluyla arttığını belirtmişlerdir.

Bu verilerin aksine, Erdinç ve ark.¹² ise yaptıkları çalışmada keser retraksiyonu ile dudak pozisyonu ve dudak kalınlığı arasında bir korelasyon bulamadıklarını belirtmişlerdir.

Bizim çalışmamızda da dudak kalınlıkları, üst kesici retraksiyonuna bağlı olarak üst dudakta tedavi öncesine göre çekimli grupta anlamlı şekilde azalmıştır.

Sharma¹⁶ yaptığı çalışmada çekimli tedavi sonrası oluşan sert doku A' ve B' noktalarındaki retraksiyon ile neredeyse tamamen uyumlu bir yumuşak doku A' noktası ve yumuşak doku B' noktası retraksiyonu oluşturduğunu bildirmiştir. Çalışmamızda da çekimli grupta yumuşak doku A' noktası tedavi sonrasında anlamlı oranda retraksiyona uğramıştır. Sharma ve ark., çalışmalarında bu retraksiyonu ortalama

1,7 mm olarak bulurken çalışmamızda bu retraksiyon ortalama 1 mm olarak bulunmuştur.

İdealinin 90 ile 120 derece arasında olduğu belirtilen¹⁰ ve De Smith ve Dermouth¹⁷ tarafından yapılan bir çalışmada ortalama 110 derece olarak sunulan Nasolabial Açığı (NLA) çalışmamızda çekimli grupta çekimsiz guruba göre tedavi sonrasında artmış bulunmuştur. Bu sonuçlar Aniruddh³, Kocadereli¹⁰ ve Erdinç ve ark.¹²'nin çalışmaları ile tutarlılık göstermektedir. Bu verilerin tersine, Waldman¹⁸ ise yaptığı çalışmada NLA'da kayda değer bir değişiklik olmadığını gözlediğini belirtmiştir.

Aniruddh³, Konstantonis⁵ ve Drobocky ve ark.¹³ yaptıkları çalışmada, çekimli tedavi edilen grupta alt dudakta istatistiksel olarak anlamlı bir retraksiyon gözlediklerini belirtirken; çekim yapılmayan grupta Drobocky ve ark.¹³ E-düzlemine göre bir değişiklik olmadığını vurgulamışlardır.

Konstantonis⁵ ise yaptığı çalışmada çekimsiz grupta alt dudakın bir miktar protrüze olduğunu belirtmiştir. Bizim çalışmamızda ise alt dudakta çekimsiz grupta anlamlı artış görülmüştür bu artışın alt kesici dişlerin protrüzyonuna bağlı olduğunu düşünmekteyiz.

Bravo¹⁴ ve Nanda ve ark.¹⁹ yaptıkları çalışmalarda çekimli tedavi sonrası Labiomentel Açığı (LMA) değişikliğini kayda değer olmayacak kadar küçük olduğunu belirtmiştir.

Bizim çalışmamızda ise LMA açısından çekimli ve çekimsiz grupta anlamlı olmayan değişiklik ortaya çıkmıştır.

SONUÇLAR

1- Klinik olarak anlamlılık sadece çekimli grupta üst dudakın 2mm retraksiyonu nedeniyle gözlenmiştir. Diğer değişiklikler klinik olarak anlamlı bulunamayacak ölçüde azdır.

2- Çalışmanın sıfır hipotezi bir grup parametrede anlamlı farklılık olduğu için reddedilmiştir.

3- Premolar çekimli tedavinin keser retraksiyonu ve dolayısı ile dudak retraksiyonu ve profil değişikliği sağlayabileceği ve bunun da yüz estetiğini etkileyebileceği görülmektedir. Bu veriler ışığında, dudakların retraksiyonun planlandığı durumlarda çekimli tedavinin bir seçenek olarak değerlendirilebileceği düşünülebilir. Ancak her tedavi planlamasının, her bireyde aynı sonuçları sağlamayabileceği ve tedavi bitiminde hastaya has sonuçlar elde edilebileceği mutlaka hesaba katılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Erdem A, Ceylan İ. Normal oklüzyonlu çocuklarda profil değişikliklerinin longitudinal olarak incelenmesi. Atatürk Üni Diş Hek Fak Derg 1995; 5: 1-9.
2. Turley PK. Evolution of esthetic considerations in orthodontics. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2015; 148: 374-379.
3. Yashwant VA, KR, Arumugam E. Comparative evaluati-

on of soft tissue changes in Class I borderline patients treated with extraction and nonextraction modalities. *Dental Press J Orthod* 2016; 21: 50-59.

4.Khan M, Fida M. Soft tissue profile response in extraction versus non-extraction orthodontic treatment. *J Coll Physicians Surg Pak* 2010; 20: 454-459.

5.Konstantonis D. The impact of extraction vs nonextraction treatment on soft tissue changes in Class I borderline malocclusions. *Angle Orthod* 2012; 82: 209-217.

6.Lim HJ, Ko KT, Hwang HS. Esthetic impact of premolar extraction and nonextraction treatments on Korean borderline patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008; 133: 524-531.

7.Takada K, Yagi M, Horiguchi E. Computational Formulation of Orthodontic Tooth-Extraction Decisions: Part I: to extract or not to extract. *Angle Orthod* 2009; 79: 885-891.

8.Basciftci FA, Akin M, İleri Z, Bayram S. Long-term stability of dentoalveolar, skeletal, and soft tissue changes after non-extraction treatment with a self-ligating system. *Korean J Orthod* 2014; 44: 119-127.

9.Shirazi S, Kachoei M, Shahvaghari-Asi N, Shirazi S, Sharghi R. Arch width changes in patients with Class II division 1 malocclusion treated with maxillary first premolar extraction and non-extraction method. *J Clin Exp Dent* 2016; 8: e403-e408.

10.Kocadereli I. Changes in soft tissue profile after orthodontic treatment with and without extractions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002; 122: 67-72.

11.Iared W, Koga da Silva EM, Iared W, Rufino Macedo C. Esthetic perception of changes in facial profile resulting from orthodontic treatment with extraction of premolars: A systematic review. *Journal Am Dent Assoc* 2017; 148: 9-16.

12.Erdinc AE, Nanda RS, Dandajena TC. Profile changes of patients treated with and without premolar extractions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007; 132: 324-331.

13.Drobocky OB, Smith RJ. Changes in facial profile during orthodontic treatment with extraction of four first premolars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1989; 95: 220-230.

14.Bravo LA. Soft tissue facial profile changes after orthodontic treatment with four premolars extracted. *The Angle Orthod* 1994; 64: 31-42.

15.Talass MF, Tolass L, Baker RC. Soft-tissue profile changes resulting from retraction of maxillary incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1987; 91: 385-394.

16.Sharma JN. Skeletal and soft tissue point A and B changes following orthodontic treatment of Nepalese Class I bimaxillary protrusive patients. *Angle Orthod* 2010; 80: 91-96.

17.De Smith A, Dermaut L. Soft-tissue profile preference. *Am J Orthod* 1984; 86: 67-73.

18.Waldman BH. Change in lip contour with maxillary in-

isor retraction. *Angle Orthod* 1982; 52: 129-134.

19.Nanda RS, Meng H, Kapila S, Goorhuis J. Growth changes in the soft tissue facial profile. *Angle Orthod* 1990; 60: 177-190.

Lazer kullanımının kök kanal dentini üzerine uygulanan adezivlerin bağlanma dayanımı üzerine etkilerinin incelenmesi

Assessment of effects of laser use on bond strength of adhesives applied on root canal dentin

Dr. Öğr. Üyesi Zeliha Gonca Bek Kürklü
Çukurova Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Restoratif Diş Tedavisi A.D, Adana

Prof. Dr. Mehmet Emin Türköz
Gazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif
Diş Tedavisi A.D, Ankara

Geliş tarihi: 12 Nisan 2017

Kabul tarihi: 18 Ekim 2017

doi: 10.5505/yeditepe.2018.40412

Yazışma adresi:

Dr. Öğr. Üyesi Zeliha Gonca Bek Kürklü
Çukurova Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Restoratif Diş Tedavisi A.D.
Sarıçam, Adana
Tel:05334500892
E-posta: goncabek@mynet.com

ÖZET

Amaç: Post boşluklarına uygulanan üç aşamalı bir total-etch adezivin, iki aşamalı bir total-etch 535 adezivin, iki aşamalı bir self-etch primerin ve tek aşamalı bir self-etch adezivin Nd: YAG lazer uygulanarak ısıtılmasıyla bağlanma dayanımlarında bir farklılık oluşturup oluşturmadığı araştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Deneyde 64 adet üst kesici diş kullanıldı. Kök kanal preperasyonundan sonra kök kanal dolgusu yapıldı. Post boşluğu hazırlandıktan sonra 1. gruptaki örnekler tüm adezivler üretici 540 firma talimatları doğrultusunda uygulandı ve polimerize edildi. 2. grupta 1. gruptan farklı olarak sadece bond üzerine polimerizasyon öncesi Nd: YAG lazer (100 mJ/atım, 10Hz) uygulandı ve polimerize edildi. Bütün gruplarda kanal içine yapıştırma simanı post yerleştirildi. Her diştten kesit alındı ve push-out bağlanma dayanımları ölçüldü. Bağlanma dayanımları değerleri ANOVA ve Tukey testleriyle analiz edildi.

Bulgular: Nd: YAG lazer uygulanan ve uygulanmayan örneklerde en yüksek push-out bağlanma dayanımları sırasıyla CS3>SMP>SB>CSE' dir.

Sonuçlar: Adeziv üzerine Nd: YAG lazer uygulaması kök kanal dentininde adezivlerin bağlanma dayanımını arttırmıştır.

Anahtar kelimeler: Lazer, bağlanma dayanımı, dentin

SUMMARY

Aim: It was ascertained whether heating of a three-step total-etch adhesive, a two-step total-etch adhesive, a two-step self-etch primer, and a single-step self-etch adhesive by Nd: YAG laser application causes to any difference in bonding strength onto root canal dentin.

Materials and Method: Upper incisor teeth were used in this experiment. After canal preparation root canal filling was performed. After post space preparation in group 1 the same adhesives were applied onto the root canal dentin and then light-cured. In group 2, Nd: YAG laser (100 mJ/pulse, 10 Hz) was applied on the adhesives before polymerization and then light-curing was done. In all groups, luting cement and post was placed in the canal and then light-cured. Sections were taken from each tooth and push-out bond strength was measured. Bond strength data were analyzed using ANOVA and Tukey tests.

Result: Among the samples treated and not treated with Nd: YAG laser on adhesive, the highest push-out bonding strength was observed in order of CS3>SMP>SB>CSE.

Conclusion: In all groups, application of Nd: YAG laser on adhesive before polymerization increased push-out bond strength.

Key words: Laser, Bond Strength, Dentin

GİRİŞ

Diş hekimliğinin amacı, doğru tanı ve tedavi planı sonucunda, dişlerde oluşan fonksiyon ve estetik kaybının yeniden kazanılmasıdır.

Kompozit teknolojisi diş hekimliğinde yeni ufuklar açılmasını sağlamıştır. Estetik diş dolguları yanında endodontide fiber postların kök kanal duvarına tutunmasında da kompozit teknolojinin yeniliklerinden yararlanılmaktadır.

Aşırı madde kaybına uğramış ve endodontik olarak tedavi edilmiş dişlerde sıklıkla az miktarda sağlam koronal diş dokusu kalır.¹ Ayrıca endodontik tedavi görmüş dişlerde dentin kanalcıklarının mineralizasyonu ve dehidrasyonu zamanla dentin esnekliğinde azalmaya neden olur. Dentin kırılabilirliği artarken, korunmamış tüberküllerde ve servikal bölgede kırılmalar ortaya çıkar.² Endodontik olarak tedavi edilmiş dişlerin uzun dönem başarısı uyumu iyi ve dişi destekleyen dokuların sağlığını koruyan kaliteli bir restorasyona bağlıdır.³

Post-korların kullanımı temel olarak iki amaca hizmet etmektedir. Bunlar; yeterli koronal diş yapısı varlığında post, kök kırıklarına karşı dişin koronal kısımdaki yapısını güçlendirmek ve/veya yetersiz miktarda koronal diş yapısı varlığında kaybolan diş yapısının yerine post ve kor uygulamaları ile restorasyonun yapılabilmesini sağlamaktır.⁴

Fiberle güçlendirilmiş kompozit postlarda fiberler 7-10 um çapındadır ve uzunlamasına, dokuma ya da örgü gibi farklı konfigürasyonlarda olabilir. Fiberle güçlendirilmiş postlar, bükülme direnci değerleri yaklaşık 2x10⁶ psi olan dentine çok yakın olan düşük bükülme direncine (1-4x10⁶ psi) sahiptirler ve bu yüzden kök kırığı insidansını azaltabilirler.⁵ Postların simantasyonunda genellikle rezin yapıştırma simanları kullanılır. Resin simanların da kök kanalına tutunmasında adezivler rol oynar.

Tutunmanın en önemli kilometre taşlarından biri belki de başlıcası adeziv teknolojisidir. Adezivin uygulama yüzeyindeki hazırlıklar kadar, adezivlerin kendilerine ait özellikleri de sonuç üzerinde etki sahibidir.

Vizkozite, sıvının molekülleri arasındaki iç sürtünme nedeniyle akmaya karşı gösterdiği dirençtir. Adezivin akmaya karşı gösterdiği direnç adezivin vizkozitesidir. Vizkozite akışkanlıkla ters orantılıdır (vizkozite=1/akışkanlık). Sıvıların akışkanlığı ısıyla artar, diğer bir deyişle vizkoziteleri düşer.⁶

Kompozit rezinin vizkozitesini sonik enerjile azaltarak tek tabaka teknikte, adaptasyonu yüksek, düşük polimerizasyon büzülmesi sağlamayı hedefleyen sistemler geliştirilmiştir (Sonicfill System, Kerr Corp., Orange, CA, ABD).⁷

Bu çalışmanın amacı, rezinlerin vizkozitesini lazer ısıyı kullanarak değiştirerek bağlantıyı arttırmaktır.

Bu çalışmada post boşluklarına uygulanan üç aşamalı bir total-etch adezivin, iki aşamalı bir total-etch adezivin, iki aşamalı bir self-etch primerin ve tek aşamalı bir self-etch adezivin Nd: YAG lazer uygulanarak ısıtılmasıyla^{8,9,10} bağlanma dayanımlarında bir farklılık oluşturup oluşturmadığı araştırılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Deneyde 64 adet üst kesici diş kullanıldı. Kök kanal uzunluklarını standart hale getirmek için dişlerin kronları, kök boyutları 14 mm olacak şekilde su soğutması altında elmas separe kullanılarak kesildi. Hazırlanan dişlerin kök kanal preparasyonu çalışma boyu apikal forameninden 0,5 mm kısa olarak sırasıyla protaper döner NiTi eğelerle (S1-S2-F1-F2,F3; ProTaper Universal, Dentsply DeTrey, Konstanz, Germany) crown-down tekniğiyle yapıldıktan sonra master apikal eğe K tipi 50 numara olacak şekilde tamamlandı. Her eğe değişiminde % 1' lik NaOCl ile irrigasyon yapıldı. Kanallar AH26 kök kanal patı (Dentsply De Trey GmbH, Konstanz, Almanya) ve guta perka (Diadent, Seul, Kore) ile lateral kondenzasyon yöntemiyle dolduruldu. Dişler 24 saat distile su içinde bekletildikten sonra koronal guta perka dişlerin apikalinde yaklaşık olarak 4 mm bırakılacak şekilde, post sisteminin kendi frezi (RelyX fiber post drill, size 2) kullanılarak uzaklaştırıldı ve 10 mm' lik post boşluğu hazırlandı. Post boşluğu hazırlanmasından sonra kanallar % 1' lik NaOCl (Aklar Kimya, Ankara, Türkiye) ve %17' lik EDTA (Wizard, Rehber Kimya, İstanbul, Türkiye) ile irrigate edildi. Kanalların son yıkaması distile su ile yapıldı ve kağıt konlarla kurutuldu. Dişler rastgele her grupta 32 diş olacak şekilde 2 gruba ayrıldı.

1. grupta ki 32 diş, her alt grupta 8 diş olacak şekilde 4 alt gruba ayrıldı. 1. gruptaki örneklere tüm adezivler üretici firma talimatları doğrultusunda uygulandı ve polimerize edildi.

2. grupta ki 32 diş, her alt grupta 8 diş olacak şekilde 4 alt gruba ayrıldı. Daha önceki deneyimizde Nd: YAG lazerin primer veya bond üzerine uygulanmasının bir farklılık yaratmadığı belirlenmiştir. Bundan dolayı primer ve bond ayrı olan sistemlerde 1. gruptan farklı olarak sadece bond üzerine polimerizasyon öncesi 100 mJ/atım çıkış enerjisinde, 10 Hz frekansında, 400 nm fiber optik kablo yardımıyla temassız şekilde 5 sn Nd:YAG lazer uygulandı ve polimerize edildi. Tek şişe sistemlerde adeziv üzerine Nd: Yag lazer uygulandı ve polimerize edildi.

Adeziv sistemler ve içerikleri Tablo 1'de tanımlanmıştır.

Tablo 1: Adeziv sistemler ve içerikleri

Adeziv Sistem (Üretici Firma)	Teknik	İçerik	Lot number
Adper Scotchbond Multi-Purpose (3M ESPE, St. Paul, MN, ABD)	Üç Aşamalı Total-Etch	Primer: HEMA, polialkenoik asid co-polimer ve su Bond: Bis-GMA ve HEMA	6BF, 6PM
Adper Single Bond 2 (3M ESPE, St. Paul, MN, ABD)	İki Aşamalı Total-Etch	Bond: Bis-GMA, HEMA, polialkenoik asid co-polimer, su, etanol, dimetakrilat rezinler	6JE
Clearfil SE Bond (Kuraray Co., Okayama, Japonya)	İki Aşamalı Self-Etch Primer	Primer: MDP, HEMA, su, başlatıcı, stabilizatör, aktivatör, fotobaşlatıcı Bond: MDP, HEMA, otoindikatör, multifonksiyonel metakrilat, mikro doldurucular	00739A, 01063A
Clearfil S ³ Bond (Kuraray Co., Okayama, Japan)	Tek Aşamalı Self-Etch Adeziv	MDP, Bis-GMA, HEMA, hidrofofik dimetakrilat, kamforokinon, koloidal silika, etil alkol ve su	00092A

Tablo 2: Total-etch ve self-etch adeziv sistemlerle kullanılan yapıştırma simanı

	İçerik	Lot Numarası
RelyX ARC (3M ESPE, St. Paul, MN, ABD)	A patı: Bis-GMA, TEGDMA, Zirkon/silika doldurucu, fotobaşlatıcılar, amin, pigmentler B patı: Bis-GMA, TEGDMA, benzoil peroksit, zirkon/silika doldurucu	GM8HU

Yapıştırma simanı olarak total-etch ve self-etch adeziv sistemlerle kullanılan RelyX ARC (3M ESPE, ABD) (Tablo 2) ve post olarak 2 numara RelyX fiber post (3M ESPE, ABD) kullanıldı. Rely X dual-cure yapıştırma simanının A ve B patları karıştırma kağıdı üstünde üretici talimatları doğrultusunda 10 s karıştırıldı. Siman lentülo yardımıyla adeziv uygulanmış kök kanalı içine yollandı ve fiber post hafif basınç uygulanarak kök kanalı içine yerleştirildi. Siman fazlalıkları küçük bir fırça yardımı ile temizlendi ve 40 s ışıkla polimerize edildi. Bütün örnekler distile su içerisinde 37 °C'de 24 saat bekletildi.

Push-Out Bağlanma Dayanımı Deneyi

Hazırlanan grupların her birinden beş adet diş (n=40) push-out bağlanma dayanımı deneyi için kullanıldı. Dişler metakrilat rezin kalıplar içerisine gömüldü. Akrilik bloklardan distile su soğutması altında yavaş dönen kesme makinesi (Mecatome, T2001A, Pressi, Fransa) kullanılarak 5 kesit alındı. Her kesitin kalınlığı yaklaşık 1,35 mm'dir. İlk iki kesit post boşluğunun koronalinden, takip eden 2 kesit orta ve son bir kesit apikal bölgeden alındı. Hazırlanan örnekler universal test cihazında (Schimadzu Co., Kyoto, Japonya) apikalden koronale doğru 0,5 mm/dk hız ile push-out deneyi uygulandı. Maksimum kopma değeri Newton (N) olarak belirlendi ve bu değer postun bağ-

lanma yüzeyinin alanına bölünerek Megapaskal (MPa)' a çevrildi ve kaydedildi.

Kopma Tipinin Belirlenmesi

Push-out bağlanma deneyi sonrasındaki kopma tipini belirlemek amacıyla örnekler ışık mikroskobunda X 10 büyütmede incelendi.

Kopma tipleri 3 tipte tanımlandı:

Tip 1: Fiber post ve rezin siman arasında adeziv başarısızlık.

Tip 2: Resin siman ve kök kanal dentini arasındaki adeziv başarısızlık.

Tip 3: Resin siman/fiber post arasındaki kopmaya ilaveten rezin siman/kök kanal dentini arasındaki kopmanın aynı örnekte görülmesi.

İstatistiksel Analizler

Push-out bağlanma dayanımı deneyi sonucu elde edilen verilerin istatistiksel değerlendirmesi tek yönlü varyans analizi, iki yönlü varyans analizi (ANOVA) ve Tukey çoklu karşılaştırma ile yapıldı.

Kopma tipi verilerinin istatistiksel değerlendirmesi ise çapraz tablo ve ki-kare analizi ile yapıldı.

Elektron Tarama Mikroskobu (SEM)

Hazırlanan grupların her birinden üç adet diş (n=24) SEM incelemesi için kullanıldı. Hazırlanan kökler adeziv yüzeye dik olacak şekilde kırıldı. Bukkolingual yönde kırılmayı kolaylaştırması ve köklere daha az stres uygulanması amacıyla köklerin bukkal ve lingual yüzeylerine düşük turlu motora takılan elmas separe yardımıyla çentikler açıldı. Bu çentiklere yerleştirilen spatüle hafif kuvvet uygulandı ve kökler kırılarak ikiye ayrıldı. Kırık yüzeylerin tesviye ve polisaj işlemleri, 200 devir/dakika arasında sabit hızla sırası ile 240, 400, 800 ve 1200 gritlik zımpara kağıtlarıyla su altında zımparalama ve parlatma cihazı ile yapıldı. Tesviye ve polisajları yapılmış kırık yüzeyler 5 N HCl asit ile 60 saniye muamele edildi ve 5 dk akan su altında yıkandı. Daha sonra %1' lik NaOCl ile 10 dk muamele edildi ve 5 dk akan su altında yıkandı. İncelenecek test örnekleri bir gece kuru havada bırakıldıktan sonra vakum altında 100 Å kalınlığında altın kaplanarak SEM' de incelendi.

BULGULAR

Push-Out Bağlanma Dayanımı Bulguları

Fiber post yerleştirilmiş örneklerden elde edilen push-out bağlanma dayanımı değerleri ortalamaları ve bundan esas alınarak yapılan analiz sonuçları Tablo 3' de ve bu sonuçların grafiksel görünüşleri Şekil 1'de verilmiştir.

Tablo 3: Push-out bağlanma dayanımı değerleri ortalamaları

	SB		SMP		CSE		CS ³		Toplam		Fark **
	Ort. alama	Std. Sap	Ort. alama	Std. Sap	Ort. alama	Std. Sap	Ort. alama	Std. Sap	Ort. alama	Std. Sap	
Nd:YAG Lazer -	2,66	1,27	3,39	1,80	2,03	0,92	3,41	1,47	3,06	1,61	d
Nd:YAG Lazer +	3,18	1,67	3,61	1,06	2,59	1,82	3,62	1,57	3,07	1,47	d
Toplam	2,92	1,48	3,50	1,44	2,33	1,48	3,51	1,49			
Fark*	ab		b		a		b				

* : Farklı harfler gruplar arası önemli farklılığı ifade (p<0.05).

** : Farklı harfler gruplar arası önemli farklılığı ifade (p<0.05).

Nd:YAG lazer +: Adeziv üzerine Nd:YAG lazer uygulandı.

Nd:YAG lazer -: Adeziv üzerine Nd:YAG lazer uygulanmadı.

Yukarıdaki tablo adezivler bakımından incelendiğinde elde edilen veriler Tablo 4' de sunulmuştur.

Tablo 4: Adezivler bakımından incelendiğinde elde edilen push-out verileri

Adezivler	n	Ortalama	Std.Sap	Fark
SB	48	2,92	1,48	ab
SMP	50	3,50	1,44	b
CSE	49	2,33	1,48	a
CS ³	50	3,51	1,49	b

Sadece adeziv üzerine polimerizasyon öncesi Nd:YAG lazer uygulaması yapılmamış örnekler kendi aralarında karşılaştırma yapılarak incelendiğinde elde edilen veriler Tablo 5' de sunulmuştur.

Tablo 5: Adeziv üzerine polimerizasyon öncesi Nd: YAG lazer uygulaması yapılmamış örneklerden elde edilen push-out verileri

Adezivler	n	Ortalama	Std.Sap	Fark
SB	24	2,66	1,27	ab
SMP	25	3,39	1,80	b
CSE	24	2,03	0,92	a
CS ³	25	3,41	1,47	b

En yüksek bağlanma dayanımı sırasıyla CS³>SMP>S-B>CSE' dir. CSE ile SB arasında istatistiksel fark yokken, CSE ile SMP ve CSE ile CS³ arasında anlamlı fark vardır. Adezivlerin üzerine polimerizasyon öncesi Nd: YAG lazer uygulanmış ve uygulanmamış örnekler birlikte analiz edildiğinde de aynı sonuç elde edildi. Demek ki birlikte analizdeki farklılık adezivler üzerine lazer uygulanmasından kaynaklanmamaktadır.

Sadece adeziv üzerine polimerizasyon öncesi Nd: YAG lazer uygulanmış örnekler kendi aralarında karşılaştırma yapılarak incelendiğinde elde edilen veriler Tablo 6' da sunulmuştur.

Tablo 6: Adeziv üzerine polimerizasyon öncesi Nd:YAG zer uygulanmış örneklerden elde edilen push-out verileri

Adezivler	n	Ortalama	Std.Sap	Fark
SB	24	3,18	1,67	a
SMP	25	3,61	1,06	a
CSE	25	2,59	1,82	a
CS ³	25	3,62	1,57	a

vEn yüksek bağlanma dayanımı sırasıyla CS³>SMP>SB>CSE' dir. Gruplar arasında istatistiksel fark yoktur.

Adezivlerin üzerine polimerizasyon öncesi Nd: YAG lazer uygulandığında adezivler arası farkın kapandığı ve tüm adezivlerin farksız çıktığı anlaşılmaktadır.

Kopma Tipi Bulguları

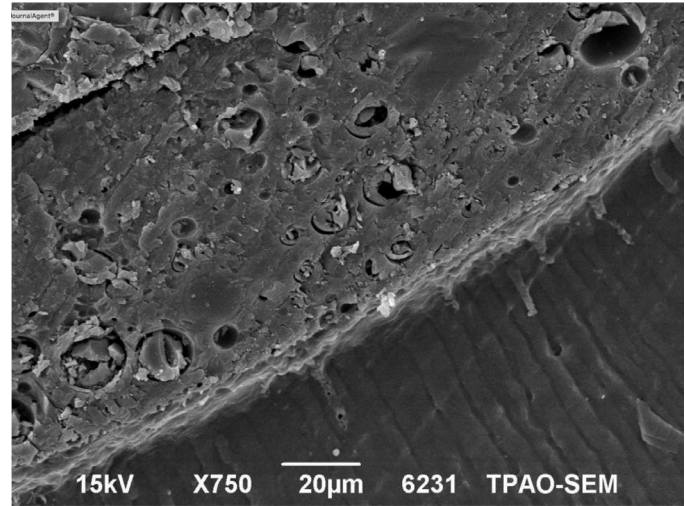
Adezivlerin üzerine Nd:YAG lazer uygulamasının kopma tipinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark yaratmadığı gözlenmiştir (Tablo 7).

Tablo 7: Adezivlerin üzerine Nd:YAG lazer uygulamasında kopma tipi oranları

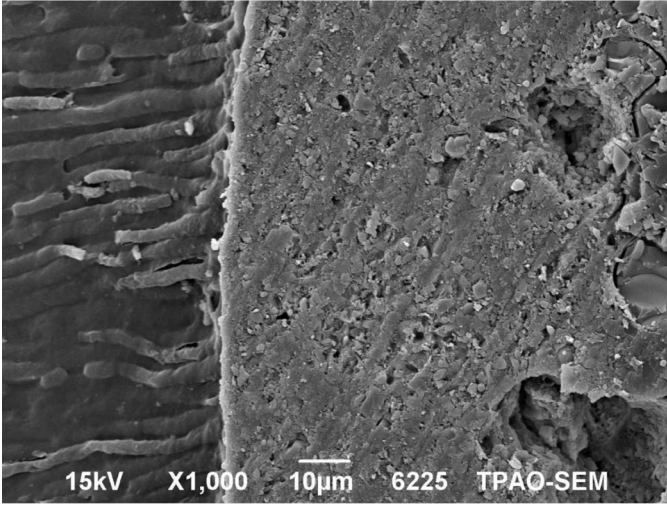
Adeziv	Nd:YAG lazer	Kopma Tipi			
			1,00	2,00	3,00
SB	uygulanmış	n	13	5	6
		%	54,2	20,8	25,0
	uygulanmamış	n	15	5	4
		%	62,5	20,8	16,7
	Toplam	n	28	10	10
		%	58,3	20,8	20,8
SMP	uygulanmış	n	12	5	8
		%	48,0	20,0	32,0
	uygulanmamış	n	11	7	7
		%	44,0	28,0	28,0
	Toplam	n	23	12	15
		%	46,0	24,0	30,0
CSE	uygulanmış	n	12	4	9
		%	48,0	16,0	36,0
	uygulanmamış	n	10	6	8
		%	41,7	25,0	33,3
	Toplam	n	22	10	17
		%	44,9	20,4	34,7
CS ³	uygulanmış	n	14	5	6
		%	56,0	20,0	24,0
	uygulanmamış	n	14	4	7
		%	56,0	16,0	28,0
	Toplam	n	28	9	13
		%	56,0	18,0	26,0

SEM Bulguları

Single Bond uygulanmış kök kanal dentini örneklerinde kalın hibrit tabaka ve kalın taban çapına sahip huni biçimli rezin uzantılar izlenmektedir (Resim 1).

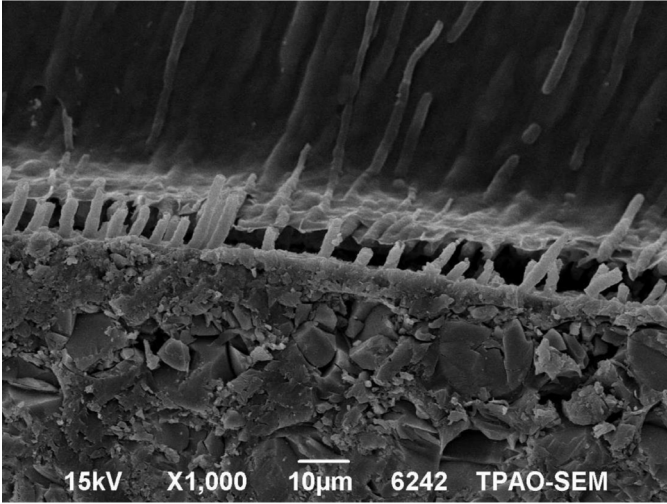
**Resim 1.** Single Bond uygulanmış kök kanal dentini (SEM görüntüsü)

Single Bond üzerine Nd:YAG lazer uygulanan kök kanal dentini örneklerinde rezin uzantıların uzunluklarının arttığı gözlenmiştir (Resim 2).



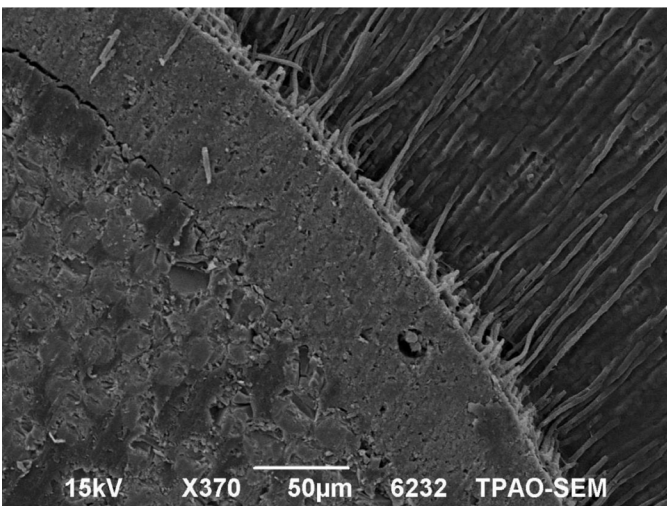
Resim 2. Single Bond üzerine Nd:YAG lazer uygulanan kök kanal dentini (SEM görüntüsü)

Scotchbond Multi-Purpose uygulanmış kök kanal dentini örneklerinde kalın hibrit tabaka ve huni biçimli resin uzantılar gözlenmektedir (Resim 3).



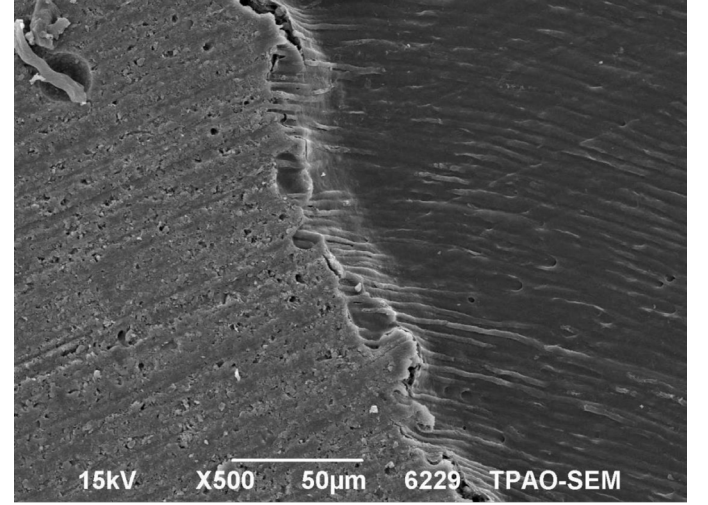
Resim 3. Scotchbond Multi-Purpose uygulanmış kök kanal dentini (SEM görüntüsü)

Scotchbond Multi-Purpose üzerine Nd:YAG lazer uygulanmış kök kanal dentin yüzeyinde resin uzantıların oldukça uzadığı gözlenmiştir (Resim 4).



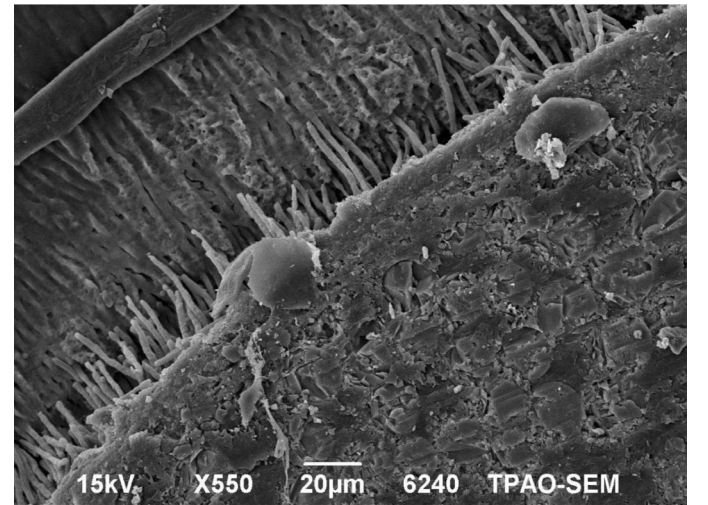
Resim 4: Scotchbond Multi-Purpose üzerine Nd:YAG lazer uygulanmış kök kanal dentini (SEM görüntüsü)

Kök kanal dentinine Clearfil SE uygulandığında uzun resin uzantılar gözlenmektedir. Zayıf demineralizasyondan dolayı hidroksiapatit kollajen fibrillerden tam olarak ayrılmamış görülmektedir (Resim 5).



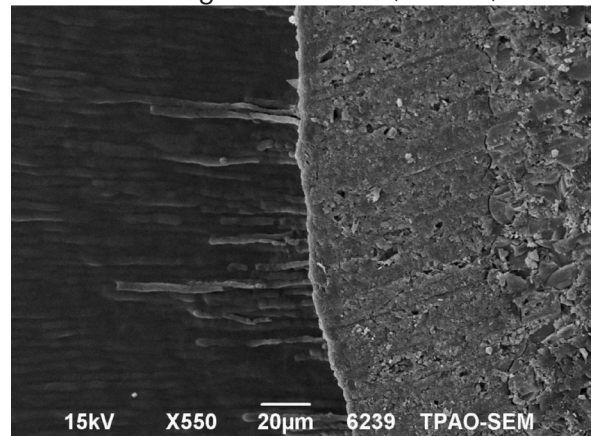
Resim 5. Clearfil SE uygulanmış kök kanal dentini (SEM görüntüsü)

Clearfil SE üzerine Nd:YAG lazer uygulanmış kök kanal dentin yüzeylerinde uzun silindirik resin uzantılar izlenmektedir (Resim 6).



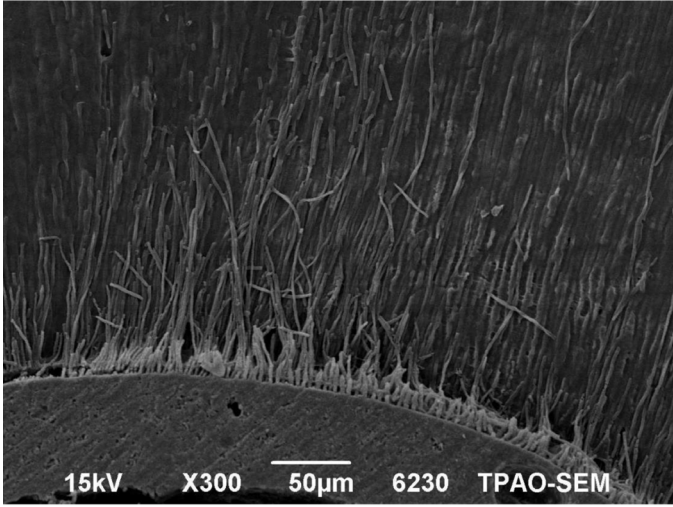
Resim 6. Clearfil SE üzerine Nd:YAG lazer uygulanmış kök kanal dentini (SEM görüntüsü)

Clearfil S3 uygulanmış kök kanal dentin yüzeylerinde uzun resin uzantılar gözlenmektedir (Resim 7).



Resim 7. Clearfil S³ uygulanmış kök kanal dentini (SEM görüntüsü)

Clearfil S3 üzerine Nd: YAG lazer uygulanan kök kanal dentini örneklerinde rezin uzantıların oldukça uzadığı ve sayılarının arttığı gözlenmektedir (Resim 8).



Resim 8. Clearfil S³ üzerine Nd:YAG lazer uygulanan kök kanal dentini (SEM görüntüsü)

TARTIŞMA

Diğer yandan estetik uygulamalar için geliştirilen sistemler (adeziv sistemler gibi) endodontik uygulamalar için de yeni ufuklar açmış ve bu sistemler sayesinde endodontide de daha başarılı uygulamalar gerçekleştirilebilir olmuştur. Özellikle fiber postların diş hekimliğinde kullanımı endodontide adeziv uygulamalarını arttırmıştır. Fiber postlar kök kanalı içinde tutunmasını rezin simana borçludur. Resin simanda kök dentinine bağlanmasını adezivlere borçludur. Fiber postların tutuculuğunu değerlendirmede kök kanal dentin duvarına uygulanan farklı özellikte adeziv sistemlerin etkileri üzerinde durulur. Post'un şekillerine bağlı başarısızlık en az rastlanandır.¹¹⁻¹³

İncelediğimiz adeziv sistemlerin push-out bağlanma dayanımı değerleri CS3>SB>SMP>CSE şeklinde sıralanmıştır.

Fiber post yerleştirilmiş örneklerden elde edilen kök kanal dentinine bağlanma dayanım değerleri bütün adezivlerde koronal dentine göre oldukça düşmüştür. Bunun başlıca nedeni dentin tübüllerinin kron ve kökte farklı özellikler (yön, çap, yoğunluk gibi) göstermesi olabilir. Çehrel ve Akça¹⁴ dentin tübüllerine paralel bağlanan örneklerde bağlanma dayanımının arttırdığını bildirmiştir. Biz de kök dentininde kanalcıklara paralel bağlanmanın daha güç olduğundan kökteki değerlerin krondakilerden daha düşük olduğunu düşünmekteyiz. Ama bu konunun tahminlerin ötesinde somut araştırmalarla ortaya konması gerektiğine inanmaktayız.

Tek basamaklı self-etch adezivlerle kompozit rezinler arasındaki kimyasal uyum, kompozitlerin polimerizasyon türüne göre değişiklik göstermektedir. Yapılan araştırmalarda tek basamaklı self-etch adezivlerin genellikle kimyasal ya da hem kimyasal hem ışıkla polimerize olan (dual-cure) kompozit rezinlerle uyumlu olmadığı bildirilmiştir.¹⁵⁻¹⁹ İki basamaklı sistemlerden farklı olarak, tek basamaklı sis-

temlerde en üst yüzeye ilave bir hidrofobik rezin tabakası uygulanmaması bu uyumsuzluğun nedeni olarak bildirilmiştir.^{16,17}

Çalışmamızda kullanılan 2 ve 3 aşamalı total-etch adezivlerde kullanılan %37' lik fosforik asidin pH'ı 0,5'dir. 2 aşamalı total etch adezivi olan Single Bond'un pH'ı 4,3' dir. 3 aşamalı total etch adezivi olan Scotchbond Multi-Purpose'un pH'ı 4,9' dur. Bir self-etch primer olan Clearfil SE Bond' un pH'ı 2.0' dir. Self-etch adeziv olarak kullandığımız Clearfil S3 Bond' un pH'ı ise 2.7'dir. Yamauchi²⁰ asidik monomerlerin kimyasal olarak polimerize kompozit rezinlerin yapısında bulunan tersiyer aminleri nötralize ettiğini ve böylece kimyasal polimerizasyonu önlediğini bildirmişlerdir ve bu görüş diğer araştırmacılar tarafından da desteklenmiştir. Araştırmalarda adezivlerin asiditesi ve kimyasal yolla polimerize olan kompozit rezinlerin dentine bağlanma dayanıklılıkları arasında ters orantı bulunduğu belirtilmiştir.²¹⁻²³ Total-etch adezivlerde fosforik asitle dağlama ve yıkayarak uzaklaştırma basamağına ihtiyaç vardır. Ama asidin kök kanalı içinden yeterince uzaklaştırılması da pH'ı yüksek olan bu adezivlerin bağlanma dayanımını düşürmüştür olabilir.

Fiber post yerleştirilmiş örneklerden elde edilen kök kanal dentinine en yüksek bağlanma dayanımının tek aşamalı self-etch adezivle ortaya çıkma nedeni kök kanalı içinde kullanımının daha az teknik hassasiyet gerektirmesi olabilir.

Bizim çalışmamızda adeziv sistemler arasında istatistiksel fark bulunmamıştır. Adeziv sistemlerin bağlanma dayanımı arasında anlamlı fark bulunmamasının sebebi kopma tipinin büyük çoğunluğunun post-rezin siman (tip1) olması düşünülebilir. Nitekim Monticelli ve ark.²⁴ yaptıkları bir meta analiz araştırmalarında post yüzeyi üzerindeki birçok işlemin bağlanma dayanımını arttırdığını bildirmişlerdir. Kök dentiniyle adeziv arasındaki gerçek ilişkinin ortaya konabilmesi için başka çalışmalara ihtiyaç olduğu kanısındayız.

Kullanılan adeziv sistemler üzerine Nd: YAG lazer uygulanması bütün adeziv sistemlerde push-out bağlanma dayanımı değerlerini arttırdı. SEM incelemelerimizde, Nd: YAG lazer uygulamasının koronal dentinde yarattığı gibi bir ısısal etki yaparak adezivin akışkanlığını arttırdığını ve kanalcıkların içine akışını kolaylaştırarak rezin uzantıların boylarının uzamasını, adezivin yüzeye daha homojen yayılmasını sağladığını gözledik. Kök dentin yüzeylerinde adeziv üzerine polimerizasyondan önce Nd: YAG lazer uygulamasını inceleyen bir başka çalışmaya rastlayamadık. Bu konuyla ilgili daha fazla araştırmaların ortaya konması gerektiğini düşünüyoruz.

SONUÇ

1. Adeziv üzerine Nd: YAG lazer uygulanan ve uygulanmayan örneklerde en yüksek push-out bağlanma dayanımı

Clearfil S3' de en düşük bağlanma dayanımı Clearfil SE' de gözlenmiştir.

2. Nd: YAG lazer uygulanan ve uygulanmayan grupların bağlanma dayanımı arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

3. Adeziv üzerine Nd: YAG lazer uygulaması kök kanal dentininde adezivlerin bağlanma dayanımını arttırmıştır.

4. Adezivlerin üzerine Nd: YAG lazer uygulamasında bütün adezivlerde rezin uzantıların belirgin şekilde uzadığı gözlemlendi.

KAYNAKLAR

1. Bateman G, Ricketts DNJ, Saunders WP. Fibre - based post systems: A review. *Br Dent J* 2003; 195: 43- 48.
2. Zaimoglu A, Can G. Sabit protezler, Ankara: Ankara Ü Diş Hek Fak Yayınları; 2004. s. 183- 200.
3. Schwartz RS, Robbins JW. Post placement and restoration of endodontically treated teeth: a literature review. *J Endod* 2004; 30: 289-301.
4. Deutsch AS, Musikant BL, Cavallari J, Lepley JB. Prefabricated dowels: A literature review. *J Prosthet Dent* 1983; 49: 498 -503.
5. Cheung W. A review of the management of endodontically treated teeth. Post, core and the final restoration. *J Am Dent Assoc* 2005; 136: 611-619.
6. Lide DR & Kehiaian HV CRC Handbook of thermophysical and thermochemical data CRC Pres LLC, Florida; 1994
7. Shahidi C, Krejci I, Dietschi D. In Vitro Evaluation of Marginal Adaptation of Direct Class II 60 Composite Restorations Made of Different "Low-Shrinkage" Systems. *Oper Dent* 2017; 42: 273-283.
8. Franke M, Taylor AW, Lago A, Fredel MC. Influence of Nd:YAG laser irradiation on an adhesive restorative procedure *Oper Dent* 2006; 31: 604-609.
9. Marimoto AK1, Cunha LA, Yui KC, Huhtala MF, Barcellos DC, Prakki A, Gonçalves SE. Influence of Nd:YAG laser on the bond strength of self-etching and conventional adhesive systems to dental hard tissues. *Oper Dent*. 2013; 38: 447-455.
10. Ribeiro CF1, Gonçalves SE, Yui KC, Borges AB, Barcellos DC, Brayner R. Dentin bond strength: influence of Er:YAG and Nd:YAG lasers. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2013; 33 :373-377.
11. Torbjörner A, Karlsson S, Omdan PA. Survival rate and failure characteristics for two post designs. *J Prosthet Dent* 1995; 3: 439-444.
12. Lewis R, Smith BG. A clinical survey of failed post retained crowns. *Br Dent J* 1988; 165: 95- 97.
13. Rollings S1, Stevenson B, Ricketts D. Posts--when it all goes wrong! Part 1: case assessment 75 and management options. *Dent Update*. 2013; 40 :82-84.
14. Cehreli ZC, Akça T. Effect of dentinal tubule orientation on the microtensile bond strength to primary dentin. *J Dent Child (Chic)*.2003; 70: 139-144.
15. Franco EB, Lopes LG, D'alpino PHP, Pereira JC, Mondelli RFL, Navarro MFL. Evaluation of compatibility between different types of adhesives and dual-cured resin cement. *J Adhes Dent* 2002; 4: 271-275.
16. Pfeifer C, Shih D, Braga RR. Compatibility of dental adhesives and dual-cure cements. *Am J Dent* 2003; 16: 235-238.
17. Suh BI, Feng L, Pashley DH. Factors contributing to the incompatibility between simplified- step adhesives and chemically-cured or dual-cured composites. Part III. Effect of acidic resin monomers. *J Adhes Dent* 2003; 5: 267-282.
18. Tay FR, Pashley DH, Yiu CK, Sanares AM, Wei SH. Factors contributing to the incompatibility between simplified- step adhesives and self-cured or dual-cured composites. Part I. Single-step self-etch adhesive. *J Adhes Dent* 2003; 5: 27-40.
19. Tay FR, Suh BI, Pashley DH, Prati C, Chuang SF, Li F. Factors contributing to the incompatibility between simplified- step adhesives and chemical-cured or dual-cured composites. Part II. Single-bottle, total-etch adhesive. *J Adhes Dent* 2003; 5: 91-106.
20. Yamauchi J. Study of dental adhesive containing phosphoric acid methacrylate monomer. *Japanese J Dent Mater* 1986; 5: 144-154.
21. Sanares AME, Itthagarun A, King NM, Tay FR, Pashley DH. Adverse surface interactions between one-bottle light-cured adhesives and chemical-cured composites. *Dent Mater* 2001; 17: 542-556.
22. Hagge MS, Lindemuth JS. Shear bond strength of an autopolymerizing core buildup composite bonded to dentin with 9 adhesive systems. *J Prosthet Dent* 2001; 86: 620-623.
23. Franco EB, Lopes LG, D'Alpino PH, Pereira JC. Influence of pH of Different Adhesive 100 Systems on the Polymerization of a Chemically Cured Composite Resin. *Braz Dent J* 2005; 16: 107-111.
24. Monticelli F, Osorio R, Sadek FT, Radovic I, Toledano M, Ferrari M. Surface treatments for improving bond strength to prefabricated fiber posts: a literature review. *Oper Dent*. 2008; 33: 346- 355.

Oküler protezlerde iris renginin oluşturulmasında kullanılan yöntemlerin subjektif olarak değerlendirilmesi

The subjective evaluation of the methods used in the formation of iris color in ocular prostheses

Dr. Makbule Heval Şahan
Ege Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi A.D., İzmir

Dr. Tuğrul Saygı
DentGroup Diş Kliniği, İstanbul

Prof. Dr. Engin Aras
Toronto Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi A.D., Toronto

Prof. Dr. Övül Kümbüloğlu
Ege Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi A.D., İzmir

Geliş tarihi: 19 Nisan 2017

Kabul tarihi: 18 Ekim 2017

doi: 10.5505/yeditepe.2018.04796

Yazışma adresi:

Dr. Makbule Heval ŞAHAN
Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi AD, Bornova, İzmir, Türkiye
Tel: 0 232 3112867
Fax: 0 232 3880325
E-posta: heval.sahan@ege.edu.tr

ÖZET

Amaç: Göz küresi kaybını restore eden oküler protezler, hastanın fiziksel ve psikolojik sağlığının devam ettirilmesi ve sosyal uyumu için önemlidir. Sağlıklı gözün iris rengine benzer renkte iris oluşturularak hazırlanan estetik bir protez gözünü kaybetmiş olan hastanın toplumda kabul edilirliliğini artırır. Bu çalışmada, iris renklendirilmesinde kullanılan dijital görüntüleme ve boyama yöntemleri 3 gözlemci tarafından subjektif olarak karşılaştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Oküler protez yapımı için Ege Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi'ne başvuran 36 hastaya etik kurul onayı alındıktan sonra ikişer adet oküler protez yapıldı. İrisleri renklendirmek için boyama ve dijital yöntemler kullanıldı. Boyama yönteminde zemin olarak 26 hastada resim kağıdı, 10 hastada ise asetat kağıdı kullanıldı. Protetik işlemler tamamlandıktan sonra renk karşılaştırılması için subjektif değerlendirilmeler yapıldı. Subjektif değerlendirmede, görsel renk değerlendirme cetveli kullanıldı. Oküler protezler, 3 gözlemci tarafından birbirinden bağımsız olarak, doğal göze yakınlık durumu açısından değerlendirildi. Elde edilen veriler SPSS 10.0 for Windows (1999 SPPS Inc., USA) (Statistical Package of Social Sciences) istatistik programında incelenmiştir.

Bulgular: Gözlemcilerin boyama yönteminde kullanılan asetat ve resim kağıdı kullanılarak hazırlanan oküler protezleri için elde edilen verilere göre farkların istatistiksel olarak anlamlı olduğu gözlemlendi. (p<0.05)

Sonuç: Gözlemci gruplarından elde edilen verilere göre, boyama yönteminin sağlıklı irisi taklit etmede dijital görüntüleme daha iyi bir yöntem olduğu saptanmıştır. Kesin yargılar için daha çok sayıda hasta ve uzun dönem klinik takip gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Oküler protez, iris rengi, subjektif değerlendirme

SUMMARY

Aim: Prostheses, restoring the ocular loss of patients are vitally important for the physical and psychological health management of the patient. An esthetic ocular prosthesis carrying an iris similar to the contralateral eye of the patient increases the patient's tolerance to the prosthesis and society's tolerance to the patient. In the present in vivo study, digital imaging and manuel painting methods used in iris coloration process are assessed by 3 observers.

Materials and Methods: 36 patients were referred to the Department of Prosthodontics, Ege University School of Dentistry with a loss of eye. The study was performed in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki. Each of them was made two different ocular prosthesis. In the iris coloring process, painting and digital methods were used. In the painting methods, for the 26 patient, painting paper was used as the base paper and acetate paper was used in the remaining 10 patient. Subjective assessments were conducted for color comparison after prosthetic procedures were completed.

leted. In the subjective assessment, a visual color evaluation scale was used. Ocular prostheses were evaluated in regards to their similarity to the natural eye randomly by 3 observers. Data were analyzed through SPSS 10.0 for Windows (1999 SPSS Inc., USA) (Statistical Package of Social Sciences).

Results: The difference between the painting methods using painting paper and acetate were observed to be statistically significant according to the observers. ($p < 0.05$)

Conclusion: In this subjective evaluation, manuel painting technique was found to be a better method than digital imaging for the simulation of the healthy iris. More patients and long-term clinical follow-up are needed for definitive judgments.

Key words: Ocular prostheses, iris coloring, subjective assessment

GİRİŞ

Doğumsal veya doğumsal olmayan nedenlerle oluşan göz kayıpları hastalarda fiziksel, estetik ve buna bağlı olarak ciddi psikolojik sorunlara neden olabilmektedir. Kaybolan fonksiyonu yerine koymak mümkün olmasa da hastanın sağlıklı bir görünüm kazanması göz protezleri ile sağlanabilmektedir. Yüz estetiğinde simetri önemli bir etkidir. Göz protezinin bu özellikleri karşılayabilmesi için sağlam gözle büyüklük, şekil, renk ve hareket bakımından simetrik olması gerekmektedir.¹ Yapılan çalışmalara göre, ideal bir protezin anteroposterior yönde kalınlığı yaklaşık olarak 7 mm olması gerekmektedir. 1 mm'si iris diskin kalınlığı, 3 mm'si ön kamara, geri kalan 3 mm'si de kullanılmıyorsa, implant vidası için yeterlidir. Soket içindeki orbital dokulara en düşük seviyede basınç uygulaması gerekir. Tüm yönlerde kabul edilebilir hareketliliği olmalıdır. Kullanılan malzeme dokularla uyumlu olmalıdır. Sağlam gözle uyumlu olacak şekilde, görüntü ve hacimce benzemelidir. Sokette ve göz kapaklarında düzensizlikler, estetik sorunlara neden olur.²

Oküler protezler yapım yöntemlerine göre prefabrike oküler protezler ve bireysel oküler protezler olarak ikiye ayrılırlar. Prefabrike oküler protezler yarım göz şeklinde, polimetilmetakrilattan üretilmiştir.³ Çeşitli iris ve sklera renklerde üretilse de kişiye özel hazırlanmadığı için simetri bakımından yetersizdir ve modifikasyon yapmak mümkün değildir. Prefabrike oküler protezler, doku ile protezin posterior yüzeyinde kapalı bir boşluk oluşturur. Gözyaşının ve müköz sekresyonlarının burada toplanmasına sebep olur. Bu bölgede biriken sekresyonlar hastada bir ağırlık hissi oluşturur. Protezin hasta tarafından çıkartılmasına veya ağırlıktan dolayı kendiliğinden düşmesine sebep olur. Bu boşlukta biriken sıvılar, doku irritasyonuna ve bakteriyel oluşuma neden olur.^{2,4} Bireysel olarak hazırlanan oküler protezlerin yapımına ancak cerrahi sahanın iyileşmesinden sonra başlanabilir.³ Defektin ölçüsü alınarak hazır-

landığı için dokularla olan adaptasyonuna bağlı olarak hareketliliği sağlam göze yakındır ve protezin posterior yüzeyi ile doku arasında çok iyi bir temas olmasından dolayı boşluk yoktur. Bu bölgede göz yaşı sıvılarının birikimi engellenir. Orbital dokularla yakın temasta olması soketin sağlığının devam etmesini ve kavitedeki müköz sekresyonun azalmasını sağlar. Ayrıca sağlam gözün ölçüleri ve rengi dikkate alınarak iris renklendirilmesi yapıldığı için simetrikliği memnuniyet vericidir.^{2,4,5,6}

Oküler protezlerde renk hasta memnuniyeti açısından önemlidir. Oküler protezin başarılı olması için sadece ölçü alınarak hazırlanması yeterli değildir. Protez sağlam gözle aynı konturlara ve göz kapağı/protez ilişkisine sahip olmalı ve aynı zamanda da iris rengi de sağlam gözünkine benzemelidir. Modellerin ve benzetmelerin yapımında yeni gelişmeler ve ilerlemeler, daha gerçekçi görünüme sahip ürünlerin yapımını genel olarak kolaylaştırırken, bazı yazarlar modelleme ve benzetme çalışmalarının hala zor olduğunu vurgulamaktalar. Böyle bir çelişki insan gözünde sunulmaktadır, çünkü insan gözü kişisel tanıma için parmak izlerine bir alternatiftir ve iris karmaşık detaylar göstermektedir.⁷

Sanatsal yetenek gerektiren boyama yöntemi, akrilik göz protezlerle beraber kullanılmaya başlanmıştır. Günümüzde de kullanılmaktadır.^{2,6} Boyama yönteminde çeşitli boyalar ve zeminler kullanılır, Hazırlanan iris, sağlam gözün irisinin şekli gibi anatomik yapılarını ve renklerini de yansıtmalıdır. Boyama yönteminde kullanılan boyalar, yağlı boya, akrilik boya ve sulu boyalardır. Akrilik boyalar en çok tercih edilen boyalardır.³ Sulu boyaların kuruma sürelerinin uzun olması ve her aşamada boyanın kuruması beklenir. Ayrıca akrilik boyalar kadar dayanıklı değildir.⁸ Yağlı boyalar, akrilik likidi ile inceltildiğinde daha çabuk donmaktadır. Boyama zemini olarak su bazlı kağıtlar, şeffaf iris diskleri, siyah iris diskleri ve pupil taşıyıcıları kullanılabilir. Asetat kağıtları şeffaf disk olarak kullanılmaktadır. Fırça olarak ise inceden kalına doğru resim fırçaları kullanılabilir.^{3,8}

Bu çalışmada, oküler protezlerde iris renginin oluşturulmasında klasik boyama yönteminden farklı bir yöntem uygulanması tasarlanmıştır. Hastanın sağlam irisinin dijital olarak görüntülenmesi ve bu görüntü üzerinde bilgisayar yazılımı kullanılarak iris renginin oluşturulması temeline dayanan bir yöntem üzerinde çalışılmıştır. Çalışmamızın hipotezi, irisin renklendirilmesinde, boyama yönteminin dijital görüntüleme yöntemine göre daha iyi görsel sonuçlar vermesidir. Çalışmamızın amacı, subjektif olarak kullanılan iris boyama ve dijital görüntüleme yöntem ile hazırlanan oküler protezlerin hastanın sağlam gözüne olan yakınlığının değerlendirilmesidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne çe-

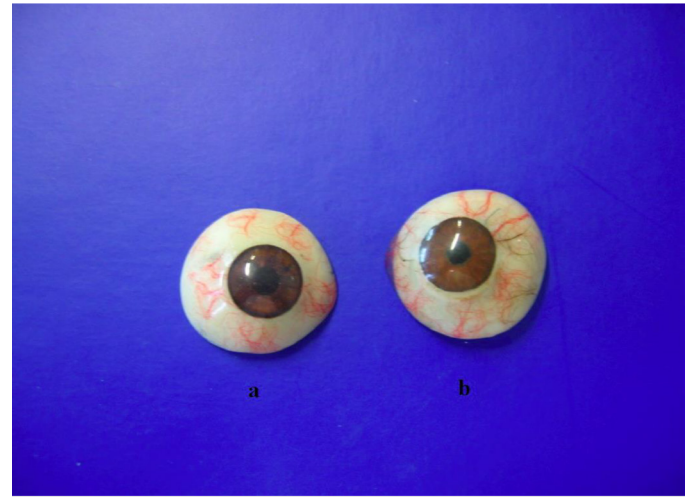
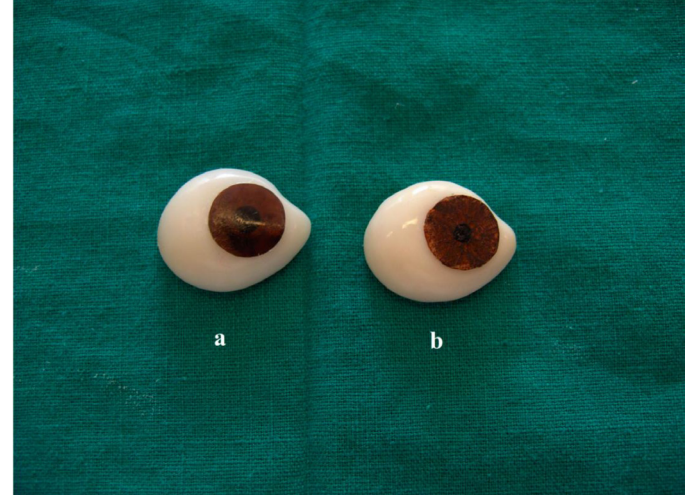
şitli nedenlerle (travma, kanser, konjenital) göz küresini kaybetmiş, oküler protez gereksinimi olan, yaşları 14-80 arasında değişen 36 olgu (16 kadın, 20 erkek) dahil edildi. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan onay alındı. (Sayı: 70198063-050.06.04 Karar No: 08-4/8)

Oküler protez yapımı için başvuran hastaların irisleri boyama ve dijital yöntemler kullanılarak renklendirilen 2 ayrı oküler protez yapıldı. Boyama yönteminde zemin olarak 125 gr ince dokulu beyaz resim kağıdı (Canson 1557 Art Board 50x70) 26 hastada, 10 hastada ise asetat kağıdı (Valley A4 asetat kağıdı) kullanıldı. Protetik işlemler tamamlandıktan sonra renk karşılaştırılması için subjektif değerlendirilmeler yapıldı. Subjektif değerlendirilmede görsel renk değerlendirme cetveli kullanılarak her iki yöntem ile yapılan oküler protezler 3 gözlemci tarafından bağımsız olarak doğal göze yakınlık durumu açısından değerlendirildi.

Oküler defekt sebebi ile başvuran hastaların tümüne bireysel oküler protezler hazırlandı. Protez yapım işlemine öncelikle bireysel kaşık hazırlama işlemi ile başlandı. Ölçü işleminde soketin ölçüsünü almak için polivinil siloksan ölçü maddesi kullanıldı. Bu aşama tamamlandıktan sonra, ölçü kontrolü yapıldı. Herhangi bir sorun olmayan ölçüler muflaya alındı. Hastanın sklera rengine uygun renk seçilerek, oküler protezler için hazırlanan akrilik tozlarla (Factor II, Lakeside AZ, USA) sklera hazırlandı. Sklera alt yapısı iyice polisajlanıp pürüzsüz hale getirilip parlatıldı. Sokete yerleştirilip provası yapıldı.

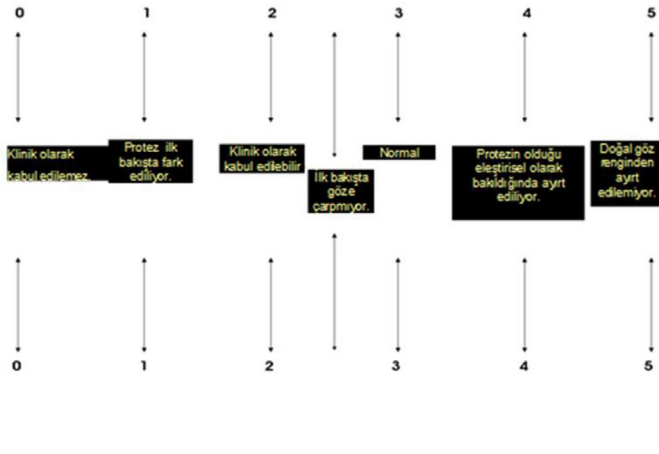
İris boyaması için su bazlı resim kağıtları ve asetat kağıtları tercih edildi. Boya malzemesi olarak çeşitli renklerdeki akrilik boyalar (Talens Amsterdam Akrilik Boya) kullanıldı. Boyama tekniği her iki zeminde de aynı şekilde uygulandı. İris boyaması hastanın sağlam gözünün iris üzerindeki renk dağılımına ve şekline bakılarak olabildiğince aynı renkte ve morfolojide yapılmaya çalışıldı. Gerçek iris düz bir yüzey olmadığı ve bölge bölge renkte farklılık gösterdiği için boyama, tabakalama yöntemiyle (inkremental teknik) yapıldı. İris anatomisindeki bölgeler dikkate alınarak boyandı. İris boyaması altı ana öğeye ayrılarak yapıldı. Bunlar temel renk, stroma, kollaret, sifinkter, limbus ve pupildir. Dijital görüntüleme yöneminde, hastanın sağlam gözünün irisinin, dijital olarak görüntülenmesi ve sonra bu görüntü üzerinde bilgisayar yazılım programı kullanarak hastanın iris rengini oluşturup, fotoğraf kağıdına basılması içerir. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda Kornea bölümündeki biyomikroskop cihazı kullanıldı. Biyomikroskop, üzerinde özel olarak hazırlanmış bir mikroskop ve ışık kaynağı bulunan bir cihazdır. Gözün görüntüsünün büyütülerek incelenmesini sağlar. Gözdeki yapıların görülmesi için biyomikroskop cihazından ışık verilir ve gerekirse lensin büyütmesi artırılır. Biyomikroskopun kullanılmasındaki amaç bu cihazın ayarlanabilinir mesafe, büyütme ve ışık miktarı ile irisin net

bir şekilde görüntülenmesine olanak vermesidir. Büyütme olarak 10 büyütme tercih edildi. Biyomikroskop cihazıyla, iris görüntüledikten sonra JPEG resim dosyası olarak kaydedildi. Dijital yöntemle iris rengi oluşturulması için Adobe Photoshop 7.0 (Adobe Systems Inc, San Jose, Calif. USA) bilgisayar yazılım programı kullanıldı. Farklı seçeneklerde iris renkleri hazırlanarak fotoğraf kağıdına baskı yapıldı. (Resim 1,2).

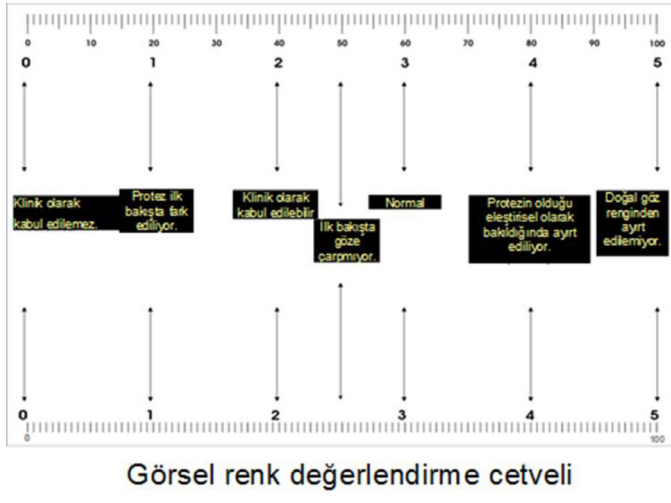


Resim 1,2. Farklı seçeneklerde iris renkleri hazırlanarak fotoğraf kağıdına baskı yapılması

Subjektif değerlendirmede, görme kusuru olmayan üç adet gözlemciye her bir hasta için her iki yöntem ile hazırlanan oküler protezler sırayla takılarak doğal göze yakınlıklarının değerlendirilmesi istendi. Değerlendirme için görsel renk değerlendirme cetveli kullanıldı. Bireylere göre değişkenlik gösterebilen bu subjektif verileri sayısal değerlere dönüştürmek ve istatistiksel açıdan da rahat yorumlayabilmek amacıyla görsel değerlendirme cetveli ile paralellik gösteren 0-100 arası sayısal skala, görsel değerlendirme cetvelinin arka yüzüne yerleştirildi (Şekil 1,2).



Şekil 1. Görsel renk değerlendirme cetveli



Şekil 2. 0-100 arası numaralandırılmış görsel renk cetveli

Böylece 3 gözlemcinin her hasta için yapmış olduğu subjektif değerlendirmeler sayısal değerlere dönüştürülerek ortalamaları alındı. Her bir hasta için elde edilen sayısal değer, hastaya ait o oküler protezin doğal göz ile sağladığı benzerliğin başarı düzeyini göstermektedir.

İn vivo çalışmadan elde edilen veriler, E.Ü. Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü'nde istatistiksel incelemeye alındı. Elde edilen sonuçlar Mann-Whitney testi ve wilcoxon testi ile SPSS 10.0 for Windows (1999 SPPS Inc., USA) (Statistical Package of Social Sciences) istatistik programında incelendi. İstatiksel önem seviyesi $p < 0.05$ olarak belirlendi.

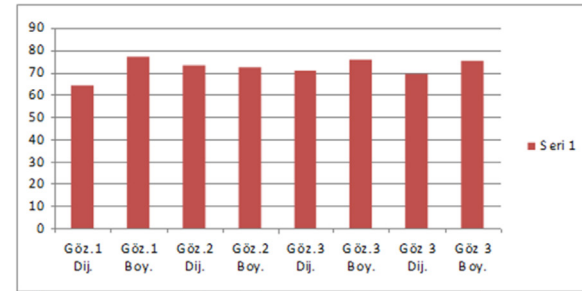
BULGULAR

Gözlemcilerin her iki yöntem ile hazırlanmış oküler protezlerinin hangisinin doğal göze daha yakın olduğunu görsel renk değerlendirme cetveli kullanılarak yorumladığı sonuçların, istatistiksel değerlendirilmesinde Wilcoxon testi uygulandı. Buna göre, boyama ve dijital görüntüleme yöntemi arasında birinci gözlemciye göre fark boyama yöntemi lehine anlamlı, ikinci ve üçüncü gözlemciye göre fark anlamsız, her üç gözlemcinin toplam ortalamalarına göre ise fark boyama lehine anlamlıdır ($p=0.03$) (Tablo 1, Grafik 1).

Tablo 1: Her iki yöntem ile hazırlanmış oküler protezlerinin gözlemci değerlendirmelerine göre Wilcoxon testi analizine göre p değerleri

	Adet	Ortalama	S. Sapma	Maksimum	Minimum	P Değ.
Göz.1 Dij.	36	64,06	13,865	96	30	
Göz.1 Boy.	36	76,89	12,910	96	46	,000 (*)
Göz.2 Dij.	36	73,33	14,505	100	40	
Göz.2 Boy.	36	72,39	15,667	100	43	,712
Göz.3 Dij.	36	70,81	15,362	100	40	
Göz.3 Boy.	36	75,75	15,153	98	42	,104
Göz 3 Dij.						
Toplamı	36	69,3981	13,46856	94,00	38,33	
Göz 3 Boy.						,030 (*)
Toplamı	36	75,0093	13,43000	96,33	47,00	

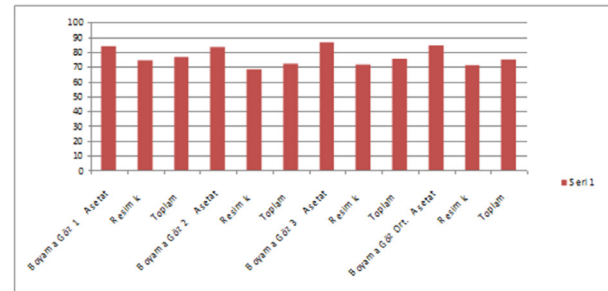
Grafik 1: Her iki yöntem ile hazırlanmış oküler protezlerinin gözlemci değerlendirmeleri



Gözlemcilerin boyama yönteminde kullanılan asetat ve resim kağıdı kullanılarak hazırlanan oküler protezleri için elde edilen sonuçlar Mann-Whitney Testi kullanılarak grup içi değerlendirildi. Bütün gözlemciler ve gözlemciler ortalamasında farkların anlamlı olduğu gözlemlendi ($p < 0.02$) (Tablo 2, Grafik 2).

Tablo 2: Gözlemcilerin boyama yönteminde kullanılan asetat ve resim kağıdı kullanılarak hazırlanan oküler protezleri için elde edilen sonuçların Mann-Whitney Testi'ne göre p değerleri

Grup	Sayı	Ortalama	S. Sapma	P Değ.
Boyama Göz 1 Asetat	10	83,80	11,698	
Resim k	26	74,23	12,555	,037 (*)
Toplam	36	76,89	12,910	
Boyama Göz 2 Asetat	10	83,10	15,213	
Resim k	26	68,27	14,027	,005 (*)
Toplam	36	72,39	15,677	
Boyama Göz 3 Asetat	10	86,90	9,122	
Resim k	26	71,46	14,922	,002 (*)
Toplam	36	75,75	15,153	
Boyama Göz Ort. Asetat	10	84,60000	11,68179	
Resim k	26	71,3205	12,34665	,002 (*)
Toplam	36	75,0093	13,43000	



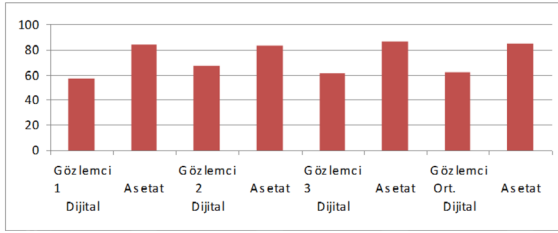
Grafik 2: Boyama yöntemi ile asetat ve resim kağıdı kullanılarak hazırlanan oküler protezlerde gözlemcilerin değerlendirme sonuçları

Aynı hasta grubu olmak şartıyla asetat kağıdı kullanılarak

hazırlanmış oküler protezler ile dijital görüntüleme yöntemi kullanılarak hazırlanan oküler protezler, gözlemci yorumlarına göre Wilcoxon testi ile istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Gözlemciler arası ve gözlemci ortalamalarına göre farklar anlamlı bulundu ($p=0.05$) (Tablo 3, Grafik 3).

Tablo 3: Gözlemcilerin asetat kağıdı kullanılarak hazırlanmış oküler protezler ile dijital görüntüleme yöntemi kullanılarak hazırlanan oküler protezleri için elde edilen sonuçların Wilcoxon testi' ne göre p değerleri

	Sayı	Ortalama	S. Sapma	P. Değeri	
Gözlemci 1	Dijital	10	57,00	12,046	,005 (*)
	Asetat	10	83,80	11,698	
Gözlemci 2	Dijital	10	67,40	11,374	,011 (*)
	Asetat	10	83,10	15,213	
Gözlemci 3	Dijital	10	61,40	8,695	,005 (*)
	Asetat	10	86,90	9,122	
Gözlemci Ort.	Dijital	10	61,93333	9,80652	,005 (*)
	Asetat	10	84,6000	11,68179	

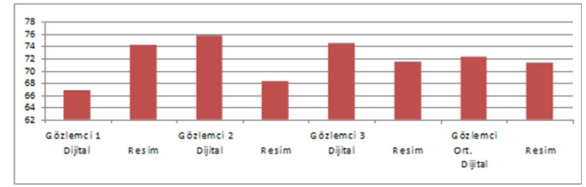


Grafik 3: Gözlemci değerlendirilmelerine göre asetat kağıdı kullanılarak hazırlanmış oküler protezler ile dijital görüntüleme yöntemi kullanılarak hazırlanan oküler protezlerin sonuçları

Aynı hasta grubu olmak şartıyla resim kağıdı kullanılarak hazırlanmış oküler protezler ile dijital görüntüleme yöntemi kullanılarak hazırlanan oküler protezler, gözlemci yorumlarına göre Wilcoxon testi ile istatistiksel olarak analiz edildi ve Gözlemci 1 ve Gözlemci 2' ye göre fark anlamlı ($p= 0.015$) ancak Gözlemci 3 ve Gözlemciler Ortalamasına göre ise fark anlamsızdır ($p=0.761$) (Tablo 4, Grafik 4).

Tablo 4: Gözlemcilerin resim kağıdı kullanılarak hazırlanmış oküler protezler ile dijital görüntüleme yöntemi kullanılarak hazırlanan oküler protezleri için elde edilen sonuçların Wilcoxon testi' ne göre p değerleri

	Sayı	Ortalama	S. Sapma	P. Değ	
Gözlemci 1	Dijital	26	66,77	13,759	,015 (*)
	Resim	26	74,23	12,555	
Gözlemci 2	Dijital	26	75,62	15,116	,006 (*)
	Resim	26	68,27	14,027	
Gözlemci 3	Dijital	26	74,42	15,943	,252
	Resim	26	71,46	14,922	
Gözlemci Ort.	Dijital	26	72,2692	13,72881	,761
	Resim	26	71,3205	12,34665	



Grafik 4: Gözlemci değerlendirilmelerine göre resim kağıdı kullanılarak hazırlanmış oküler protezler ile dijital görüntüleme yöntemi kullanılarak hazırlanan oküler protezlerin sonuçları

TARTIŞMA

Doğumsal, travma veya tümör gibi sebeplerle meydana gelen göz kayıpları hastalarda fiziksel, estetik ve psikolojik sorunlara yol açabilmektedir. Hastaların estetik ve psikolojik sorunlarını gidermek amacıyla oküler protezler yapılmaktadır. Oküler protezlerin renk uyumunun sağlanması önemlidir.⁹ Renk algılanması kişiden kişiye ve çevre farklılıklarına göre değişiklik gösterse de oküler protezlerin diğer bireyler tarafından görsel olarak algılanacağı için gözlemci grubu tercih edildi. Gözlemci sonuçlarına göre boyama yöntemi ile dijital görüntüleme yöntemi karşılaştırıldığında gözlemci 1 ve gözlemci ortalamaları arasındaki fark boyama yöntemi lehine anlamlı bulundu. Bu farkın boyama yöntemiyle hazırlanan iriste sağlıklı gözün irisin doğallığının daha rahat yansıtıldığından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Çünkü iris düz bir yapıda değildir. İrisin bu özel görünümü konveks yapısı ve sadece boyama yöntemiyle yansıtılabilir. Fotoğraf kağıdı düzdür. Gelen ışın speküler yansıma (gelen ışığın açısı yansıma açısına eşittir) yapar. Fakat gerçek irisin 3 boyutlu olmasından dolayı bu yansıma düzensizdir. Boyama yönteminde boya tabakalar halinde ve farklı yüksekliklerde sürüldüğü için gelen ışınlar düzensiz olarak saçılırlar. Gözlemci ortalamalarında boyama yönteminin daha çok beğenilmesinin bundan dolayı olduğu düşünülmektedir. Gözlemci 2 ve 3 arasında her iki yöntem arasında olumlu ya da olumsuz yönde anlamlı bir fark bulunmadı. Her ne kadar gözlemci ortalamalarına göre fark anlamlı olsa da dijital yöntemin genel ortalaması 69 boyama yönteminin ise 75'tir. Bu değerlerin görsel renk değerlendirme cetvelinde klinik olarak kabul edilebilir değeri 40'tır. Yani her iki yöntem ile yapılan protezler aralarında fark olsa da başarılı olarak yorumlanabilir. Yapılan literatür taramasında, gözünü kaybeden hastaların tipik endişesinin "gözüm alındıktan sonra nasıl görüneceğim" olduğunu ve hastaların bu korkularını azaltmak için oküler protezlerle tedavi edilmiş hastaların resimleri gösterilmesini ve en kısa zamanda protez göze kavuşacağına güvencesi verilmesi gerektiğini söylemiştir.¹⁰⁻¹² Klinik çalışmamızda, gözünü kaybeden hastalara kısa sürede oküler protez yapıldığında, psikolojik yönden olumlu yönde etkilediği gözlenmiştir. Ayrıca Chin ve arkadaşları operasyon sahası iyileştikten sonra en kısa sürede kaybolan gözün yerine konması ile göz socketinin genişliğinin korunarak daha başarılı protez yapılabileceğini ve buna bağlı olarak sosyal kabul edilirliliğinin artacağını belirtmiştir.¹² Kli-

nik çalışmamızda, geç dönemde yapılan protezlerin erken dönemde yapılan protezlere göre sokette daralma ve göz kapağının sarkması gibi nedenlerden dolayı, gerek estetik gerek ise kabul edilebilirlik yönünden daha az başarılı olduğu gözlenmiştir.

Subjektif değerlendirmede Vitapan Classical ve vitapan 3D master renk anahtarları görsel renk değerlendirme cetveli kullanılmıştır. Aladağ ve ark yaptıkları çalışmada, altı kişiden oluşan gözlem grubu, hastaya takılmış metal destekli seramik kronun renginin hastanın doğal dişleri ile olan uyumunu hazırlanmış görsel değerlendirme cetveline göre değerlendirmiştir.¹³ Bu çalışmada da görsel renk cetveli kullanılarak değerlendirmeler yapılmıştır.

Oküler protezlerin iris renginin hazırlanmasında iki farklı renklendirme yöntemi kullanılmaktadır.^{2,6,14,15} Bunlar boyama ve dijital görüntüleme yöntemleridir. Daha çok sanatsal bir çalışma olan boyama yöntemi akrilik ya da yağlı boyalar, fırçalar ile hastanın irisini yansıtacak şekilde şeffaf disklerle ya da su bazlı resim kağıtları üzerine boyanarak hazırlanır. Bu oluşumlar tabakalar halinde boya sürülerek protezi yapan kişi tarafından yansıtılır.^{2,6,16} Beumer ve arkadaşları boyama yönteminin başarılı olduğunu bununla beraber boyama yönteminin başarısının protezi yapacak olan kişinin sanatsal yeteneğine, deneyimine ve irisin zorluğuna bağlı olduğunu ve ufak bir hatada yeniden başa dönülmesini, ayrıca iyi bir boyama için protez yapacak kişinin çalışma için uzun bir süre ayırması gerektiğini söylemiştir.⁶ Hatamleh ve arkadaşları yaptıkları bilateral oküler defektli hastalarda iris renk ve büyüklüklerini boyama yöntemi kullanarak hazırlamışlardır. Sonucun hasta yakınlarının beklentilerini karşıladıklarını bildirmişlerdir.⁹ Bu çalışmada da boyama yöntemi daha olumlu sonuçlar vermiştir.

İris boyama tekniğinde, farklı boyalar, pigmentler ve alt yapı oluşturacak zeminler kullanılmaktadır.¹⁷ İris boyamada, akrilik ve yağlı boya kullanılması önerilmektedir.¹⁸ Macedo,¹⁹ Carmem tipi kağıt zemin ve su bazlı boya önerirken, farklı çalışmalarda siyah renkli zemin kağıda su bazlı boya önermektedirler.^{2,18} Dietz, zemin olarak asetat disk kullanmıştır.²⁰ Çalışmamızda, iris zemini olarak, asetat ve resim kağıdı kullanılmıştır. Boyama yönteminde asetat ve resim kağıdı kullanılarak yapılan protezler karşılaştırıldığında bütün gözlemciler ve gözlemci ortalamalarında asetat kağıdının avantajına olacak şekilde farkın anlamlı olduğu gözlemlendi. Bu farkın asetat kağıdının soğurma kat sayısının resim kağıdına göre daha düşük yani ışık geçirgenliğinin fazla olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Çünkü asetat kağıdı irisin optik özelliklerini daha iyi taklit etmektedir. Ayrıca asetat kağıdının her iki yüzeyinin boyanabilmesinin boyama yapacak olan kişiye irisin 3 boyutlu görüntüsünün taklit edilmesinde daha rahat çalışabilme olanağı vermektedir.

Asetat kağıdına boyama yöntemi ve dijital görüntüleme

yöntemi ile yapılan renklendirme karşılaştırıldığında gerek bütün gözlemcilerle göre ve gerek ise gözlemci ortalamalarına göre fark asetat kağıdı yönünden anlamlıdır. Bunun asetat kağıdının optik özelliklerinin, dijital yöntemde kullanılan fotoğraf kağıdına göre sağlıklı irisin optik özelliklerine daha yakın olduğundan kaynaklandığını düşünmekteyiz. Fotoğraf kağıdı üzerindeki iris görüntüsü iki boyutlu iken her iki tarafı boyanan asetat kağıdıyla 3 boyutlu iris oluşturabilmektedir.

Resim kağıdı ile yapılan boyama yöntemi, dijital görüntüleme ile yapılan boyama yöntemi karşılaştırıldığında gözlemci ortalamalarına göre fark anlamlı değildir. Bunun resim kağıdının boyamasıyla hazırlanan irisin, fotoğraf kağıdına basılan irise göre sağlıklı irisi taklit etme açısından önemli farklılık yaratmamasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Ayrıca gözlemci 1 ve gözlemci 2 birbirlerine zit sonuçlar vermiştir. Bunun da iki yöntemin arasındaki farkın anlamsız olmasına neden olduğunu düşünmekteyiz.

TARTIŞMA

Doğumsal, travma veya tümör gibi sebeplerle meydana gelen göz kayıpları hastalarda fiziksel, estetik ve psikolojik sorunlara yol açabilmektedir. Hastaların estetik ve psikolojik sorunlarını gidermek amacıyla oküler protezler yapılmaktadır. Oküler protezlerin renk uyumunun sağlanması önemlidir.⁹ Renk algılanması kişiden kişiye ve çevre farklılıklarına göre değişiklik gösterse de oküler protezlerin diğer bireyler tarafından görsel olarak algılanacağı için gözlemci grubu tercih edildi. Gözlemci sonuçlarına göre boyama yöntemi ile dijital görüntüleme yöntemi karşılaştırıldığında gözlemci 1 ve gözlemci ortalamaları arasındaki fark boyama yöntemi lehine anlamlı bulundu. Bu farkın boyama yöntemiyle hazırlanan iriste sağlıklı gözün irisin doğallığının daha rahat yansıtıldığından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Çünkü iris düz bir yapıda değildir. İrisin bu özel görünümü konveks yapısı ve sadece boyama yöntemiyle yansıtılabilir. Fotoğraf kağıdı düzdür. Gelen ışın speküler yansıma (gelen ışığın açısı yansıma açısına eşittir) yapar. Fakat gerçek irisin 3 boyutlu olmasından dolayı bu yansıma düzensizdir. Boyama yönteminde boya tabakalar halinde ve farklı yüksekliklerde sürüldüğü için gelen ışınlar düzensiz olarak saçılırlar. Gözlemci ortalamalarında boyama yönteminin daha çok beğenilmesinin bundan dolayı olduğu düşünülmektedir. Gözlemci 2 ve 3 arasında her iki yöntem arasında olumlu ya da olumsuz yönde anlamlı bir fark bulunmadı. Her ne kadar gözlemci ortalamalarına göre fark anlamlı olsa da dijital yöntemin genel ortalaması 69 boyama yönteminin ise 75'tir. Bu değerlerin görsel renk değerlendirme cetvelinde klinik olarak kabul edilebilir değeri 40'tır. Yani her iki yöntem ile yapılan protezler aralarında fark olsa da başarılı olarak yorumlanabilir. Yapılan literatür taramasında, gözünü kaybeden hastaların tipik endişesinin "gözüm alındıktan sonra nasıl görü-

neceğim" olduğunu ve hastaların bu korkularını azaltmak için oküler protezlerle tedavi edilmiş hastaların resimleri gösterilmesini ve en kısa zamanda protez göze kavuşacağına güvencesi verilmesi gerektiğini söylemiştir.¹⁰⁻¹² Klinik çalışmamızda, gözünü kaybeden hastalara kısa sürede oküler protez yapıldığında, psikolojik yönden olumlu yönde etkilediği gözlenmiştir. Ayrıca Chin ve arkadaşları operasyon sahası iyileştikten sonra en kısa sürede kaybolan gözün yerine konması ile göz soketinin genişliğinin korunarak daha başarılı protez yapılabileceğini ve buna bağlı olarak sosyal kabul edilirliliğinin artacağını belirtmiştir.¹² Klinik çalışmamızda, geç dönemde yapılan protezlerin erken dönemde yapılan protezlere göre sokette daralma ve göz kapağının sarkması gibi nedenlerden dolayı, gerek estetik gerek ise kabul edilirlilik yönünden daha az başarılı olduğu gözlenmiştir.

Subjektif değerlendirmede Vitapan Classical ve vitapan 3D master renk anahtarları görsel renk değerlendirme cetveli kullanılmıştır. Aladağ ve ark yaptıkları çalışmada, altı kişiden oluşan gözlem grubu, hastaya takılmış metal destekli seramik kronun renginin hastanın doğal dişleri ile olan uyumunu hazırlanmış görsel değerlendirme cetveline göre değerlendirmiştir.¹³ Bu çalışmada da görsel renk cetveli kullanılarak değerlendirmeler yapılmıştır.

Oküler protezlerin iris renginin hazırlanmasında iki farklı renklendirme yöntemi kullanılmaktadır.^{2,6,14,15} Bunlar boyama ve dijital görüntüleme yöntemleridir. Daha çok sanatsal bir çalışma olan boyama yöntemi akrilik ya da yağlı boyalar, fırçalar ile hastanın irisini yansıtacak şekilde şeffaf disklere ya da su bazlı resim kağıtları üzerine boyanarak hazırlanır. Bu oluşumlar tabakalar halinde boya sürülerek protezi yapan kişi tarafından yansıtılır.^{2,6,16} Beumer ve arkadaşları boyama yönteminin başarılı olduğunu bununla beraber boyama yönteminin başarısının protezi yapacak olan kişinin sanatsal yeteneğine, deneyimine ve irisin zorluğuna bağlı olduğunu ve ufak bir hatada yeniden başa dönülmesini, ayrıca iyi bir boyama için protez yapacak kişinin çalışma için uzun bir süre ayırması gerektiğini söylemiştir.⁶ Hatamleh ve arkadaşları yaptıkları bilateral oküler defektli hastalarda iris renk ve büyüklüklerini boyama yöntemi kullanarak hazırlamışlardır. Sonucun hasta yakınlarının beklentilerini karşıladıklarını bildirmişlerdir.⁹ Bu çalışmada da boyama yöntemi daha olumlu sonuçlar vermiştir.

İris boyama tekniğinde, farklı boyalar, pigmentler ve alt yapı oluşturacak zeminler kullanılmaktadır.¹⁷ İris boyamada, akrilik ve yağlı boya kullanılması önerilmektedir.¹⁸ Macedo,¹⁹ Carmem tipi kağıt zemin ve su bazlı boya önerirken, farklı çalışmalarda siyah renkli zemin kağıda su bazlı boya önermektedirler.^{2,18} Dietz, zemin olarak asetat disk kullanmıştır.²⁰ Çalışmamızda, iris zemini olarak, asetat ve resim kağıdı kullanılmıştır. Boyama yönteminde asetat ve resim kağıdı kullanılarak yapılan protezler karşılaştırıl-

dığında bütün gözlemciler ve gözlemci ortalamalarında asetat kağıdının avantajına olacak şekilde farkın anlamlı olduğu gözlemlendi. Bu farkın asetat kağıdının soğurma katsayısının resim kağıdına göre daha düşük yani ışık geçirgenliğinin fazla olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Çünkü asetat kağıdı irisin optik özelliklerini daha iyi taklit etmektedir. Ayrıca asetat kağıdının her iki yüzeyinin boyanabilmesinin boyama yapacak olan kişiye irisin 3 boyutlu görüntüsünün taklit edilmesinde daha rahat çalışabilme olanağı vermektedir.

Asetat kağıdına boyama yöntemi ve dijital görüntüleme yöntemi ile yapılan renklendirme karşılaştırıldığında gerek bütün gözlemcilerle göre ve gerek ise gözlemci ortalamalarına göre fark asetat kağıdı yönünden anlamlıdır. Bunun asetat kağıdının optik özelliklerinin, dijital yöntemde kullanılan fotoğraf kağıdına göre sağlıklı irisin optik özelliklerine daha yakın olduğundan kaynaklandığını düşünmekteyiz. Fotoğraf kağıdı üzerindeki iris görüntüsü iki boyutlu iken her iki tarafı boyanan asetat kağıdıyla 3 boyutlu iris oluşturabilmektedir.

Resim kağıdı ile yapılan boyama yöntemi, dijital görüntüleme ile yapılan boyama yöntemi karşılaştırıldığında gözlemci ortalamalarına göre fark anlamlı değildir. Bunun resim kağıdının boyamasıyla hazırlanan irisin, fotoğraf kağıdına basılan irise göre sağlıklı irisi taklit etme açısından önemli farklılık yaratmamasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Ayrıca gözlemci 1 ve gözlemci 2 birbirlerine zıt sonuçlar vermiştir. Bunun da iki yöntemin arasındaki farkın anlamsız olmasına neden olduğunu düşünmekteyiz.

SONUÇ

Çalışmanın sınırları içerisinde elde edilen sonuçlarına göre;

1. Subjektif değerlendirme boyama yönteminin sağlıklı irisi taklit etmede dijital görüntülemeden daha iyi bir yöntem olduğu söylenebilir.
2. Boyama yönteminde kullanılan asetat ve resim kağıdının sonuç protezlerdeki başarısı asetat kağıdın lehine bulunmuştur.
3. Gelecek çalışmalarda, kullanılan zemin seçeneklerinin yaşlanmadan etkilenmelerinin subjektif değerlendirilmesi planlanmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Nimri GM, Jebreen S, Al-Homse, Othman E. Anophthalmic Patients Treated with Eye Prosthesis at a Maxillofacial Unit in Jordan Journal of The Royal Medical Services. 2015; 22: 44-51.
2. Raizada K, Rani D. Review Ocular prosthesis. Contact Lens & Anterior Eye. 2007; 30: 152-162.
3. Taylor TD. Clinical maxillofacial prosthetics. 1st ed., Chicago, IL, United States, Quintessence Publishing Co, Inc; 2000.

4. Shah FK, Aeran H. Prosthetic management of ocular defect: Esthetics for social acceptance. *The Journal of Prosthodontic Society*. 2008; 8: 66-70.
5. Sykes LM, Essop ARM, Veres EM. Use of custom-made conformers in the treatment of ocular defects. *J Prosthet Dent* 1999; 82:362-365.
6. Beumer III J, Curtis TA, Marunick MT. Maxillofacial Rehabilitation Prosthodontic and Surgical Considerations. Ishiyaku EuroAmerica Inc.;1996
7. Daugman J. High confidence visual recognition of persons by a test of statistical independence. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence* 1993;15: 1148-1161.
8. Yazıcıoğlu H, Yaluğ S, Tüzür B. Oküler Protezler. *Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi* 2001; 4: 63-69.
9. Hatamleh M, Abbariki M, Alqudah N, Cook AE. Survey of Ocular Prosthetics Rehabilitation in the United Kingdom, Part 1: Anophthalmic Patients' Aetiology, Opinions, and Attitudes. *J Craniofac Surg* 2017 DOI: 10.1097/SCS.0000000000003370
10. Artopoulo II., Montgomery P., Wesley P. Digital imaging in the fabrication of ocular prostheses. *J Prosthet Dent* 2006; 95: 327-330.
11. Benson P. The fitting and fabrication of a custom resin artificial eye. *J Prosthet Dent* 1977; 38: 532-538.
12. Chin K., Margolin C., Finger TF. Early ocular prosthesis insertion improves quality of life after enucleation. *Optometry* 2006; 77: 71-75.
13. Aladağ A, Çömlekoğlu E, Yılmaz G. Farklı renk anahtarlarının metal seramik kronların renk uyumlarına etkisi. *Süleyman Demirel Üniv Diş Hek Fak Derg* 2009; 1: 8-17.
14. Mathews MF, Smith RM, Sutton AJ, Hudson R. The ocular Impression: A review of the literature and presentation of an alternate technique. *J Prost* 2000;9: 210-216.
15. Ow KK, Amrith S. Ocular prosthetics: use of a tissue conditioner material to modify a stock ocular prosthesis. *J Prosthet Dent* 1997; 78: 218-222.
16. Hughes MO. Anatomy of the anterior eye for ocularist *J. Ophthalmic prosth* 2006; 2: 25-35.
17. Reis RC, Dias RB, Carvalho JCM. Evaluation of Iris Color Stability in Ocular Prosthesis. *Braz Dent J* 2008; 19: 370-374.
18. Rezende JRV, Macedo FF, Miracca R, Fonseca EP. Making and rebasing in ocular prosthesis. In: *Ocular prosthesis*. Fonseca EP (Editor). 1st ed. São Paulo: Panamed Editorial; 1987.
19. Macedo FF. Iris painting in ocular prosthesis. *APCD Magazine* 1982; 36: 528-533.
20. Dietz VH. The all plastic artificial eye. *Illinois Dent J* 1945; 14: 246-248.

Dental implant cerrahisinde preoperatif ve postoperatif anksiyete durumunun değerlendirilmesi

Assessment of preoperative and postoperative anxiety in patients who undergo surgical procedures for tooth implants

Dr. Ulviyya Mammadova
Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş Çene Hastalıkları A.D., Ankara

Prof. Dr. Kemal Yamalık
Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş Çene Hastalıkları A.D., Ankara

Geliş tarihi: 19 Mayıs 2017

Kabul tarihi: 23 Ekim 2017

doi: 10.5505/yeditepe.2018.68077

Yazışma adresi:

Dr. Ulviyya Mammadova
Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş Çene Hastalıkları Anabilim Dalı, 82. sokak, Emek, Ankara -Türkiye
Tel: 00994502548400
E-posta: ulviyya7@hotmail.com

ÖZET

Amaç: Dental fobi dental implant cerrahisi için kontreendikasyon oluşturmamaktadır. Dental implant cerrahisi psikolojik ve fizyolojik etkileri sonucunda nadiren hayati tehlike oluşturan, son der-cede stressli bir işlem olarak algılanan, uygulanması kolay ve iyileşme süresi kısa süren işlemler-dendir. Dolayısı ile bu işlemlerde hastalarda oluşan anksiyete daha ilginçtir. Çalışmanın amacı, dental implant cerrahisi uygulanan hastaların preoperatif ve postoperatif anksiyete durumunun değerlendirilmesi ve cinsiyetin, yaşın, sosyodemografik faktörlerin, yapılacak dental implantın anatomik bölgesinin, tek implant, birden fazla implant ve implanta ek olarak sinus lift gibi durumların anksiyete değeri üzerine etkisini araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmaya, dental implant cerrahisi planlanan yaşları 18 ila 70 arasında değişen 59 kadın, 42 erkek toplam 101 hasta dahil edilmiştir. Hastaların anksiyete seviyesini değerlendirmek için Durumluluk-Süreklilik Kaygı Envanteri (STAI-I ve STAI-II), kullanılmıştır.

Bulgular: Çalışmaya katılan hastalarda preoperatif ve postoperatif anksiyete durumu karşılaştırıldığında preoperatif aşamada tüm hastaların kaygı seviyelerinin yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Yaş, cinsiyet, sistemik hastalıkların varlığı ile dental kaygı arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$). Bununla birlikte; eğitim durumu ile dental anksiyete arasında ilişki olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Sonuçlar: Bu çalışmada dental anksiyete gelişimini önlemede, en önemli faktörlerden birinin eğitim düzeyinin yükseltilmesi olduğu saptanmıştır. Hastaların minimum anksiyete seviyesinde tutulması işlemin hekim ve hasta için daha rahat gerçekleştirilmesini sağlayacaktır.

Anahtar kelimeler: Dental anksiyete, dental implant, STAI

SUMMARY

Aim: Dental phobia is not a contraindication for oral implant therapy. The physical and, above all, psychological effects result in implant surgery being perceived as an extremely stressful experience, although such procedures are rarely life threatening, and recovery time is relatively short. Therefore, the question for the genesis and high prevalence of dental anxiety becomes even more interesting. The aim of this study, to compare statistically the anxiety level of patients who is planning to have dental implant surgery by their demographic features; numbers of dental implants; anatomic region; preoperative & postoperative evaluation done by the surgeon.

Materials and Methods: There were 101 otherwise healthy patients included, 59 women, 42 men in between the age of 18 to 70 years old. In this study to evaluate anxiety using the State-Trait Anxiety Inventory (STAI-I and STAI-II) who underwent surgical procedures for dental implants.

Results: The results show that preoperative anxiety level were significantly high compare to postoperative stage. Dental anxiety was not related to age, gender, systemic diseases ($p>0,05$). However, there was a relationship between educati-

on status and dental anxiety ($p < 0.05$).

Conclusion: In this study, it was ascertained that enhancing the educational level is one of the significant factors to prevent the dental anxiety development. Maintaining minimum levels of anxiety provides procedures to be more comfortable both for the patient and for the surgeon.

Key words: Dental anxiety, dental implant, STAI

GİRİŞ

Korku, endişe ve ağrı diş hekimliğinde çözümü en zor problemler arasında yer almaktadır. Kaygılı hastalarda diş hekimliği işlemlerinin gerçekleştirilmesi hem hasta hem hekim için güçlük yaratırken, aynı zamanda klinik olarak zaman kaybına neden olur. Hastaların büyük bir çoğunluğu diş tedavilerini rahatsızlık ve ağrı verici olarak değerlendirmekte; normalden fazla endişeye, çeşitli derecelerde kaygı bozukluklarına, mantıklı olmayan korku ya da fobilere sahip olabilmektedirler. Bu psikolojik yanıtların, fizyolojik etkileri tedaviye bağlı bazı riskleri arttırabilir. Bu nedenle diş tedavisi planlanan hastalarda görülen korku ve kaygıların kontrol altında tutulmaları gerekmektedir.¹

Kaygı ve korku sırasında vücutta salınan endojen katekolaminlerin değeri bazal değerlerin 10 katına çıkmakta, bu ise hemodinamik ve kardiyak problemlere yol açabilmektedir. Özellikle tıbbi gözetim altında tutulması gereken hastalarda bu kontrol daha da önem kazanmaktadır.²

Dental anksiyete farklı bileşenleri olan karmaşık bir durumdur. Hastaların kişilik özellikleri, yaşları, cinsiyetleri, eğitim durumları ve geçmişte travmatik diş hekimliği uygulamaları yaşamış olmaları dental kaygı seviyelerini etkileyebilir.^{3,4}

Çeşitli ülkelerde yapılan çalışmaların sonuçları kadınların dental kaygı seviyelerinin ve ağrı beklentilerinin erkeklerden daha yüksek olduğunu göstermektedir.⁴⁻⁶

Modern çağda lokal anestezi maddelerdeki gelişmelere ve ağrının daha etkin kontrol altına alınmasına rağmen diş hekimliğine yönelik korku ve kaygı varlığını günümüzde sürdürmektedir.⁷⁻⁹

Amerika Birleşik Devletlerinde tahmini olarak nüfusun yaklaşık % 6-14'ünün diş hekimliğine ilişkin korkuları yüzünden diş ve ağız bakımından kaçındıkları, bu kişilerin şiddetli ve kendilerinin gideremeyeceklerini düşündükleri ağırlı durumlar haricinde tüm tedavileri erteleyecekleri belirtilmektedir.¹⁰

2006 yılında Türkiye'de yapılan bir çalışmaya göre dental kaygı düzeyi % 21,3 olarak belirlenmiştir.¹⁰ Diş hekimliği uygulamaları içerisinde diğer işlemler ile karşılaştırıldığında hastalarda en büyük kaygı nedeninin oral cerrahi girişimlerinin olduğu bildirilmiştir.^{11,12}

Ülkemizde bu konuda yapılan bir çalışmaya göre minör oral cerrahi yapılacak hastaların %30'unda hafif, %40'ında orta, %14'ünde yüksek ve %11'inde çok yüksek düzeyde

kaygı seviyeleri saptanmıştır. Hiçbir kaygı hissetmeyen hasta oranı ise sadece %5 olarak bildirilmiştir.¹³ Yine ülkemizde yapılan ve 2008 yılında yayınlanan bir çalışmada, oral cerrahi öncesi ve sonrasında hastalardaki kaygı seviyeleri değerlendirilmiş, tedavi öncesi kaygı düzeyleri tedavi sonrası kaygı düzeylerinden yüksek saptanırken, işlem esnasında çenede yorgunluk meydana gelmesi ve ağızda sıvı birikmesi, tedavi esnasında ağrı duyulacağı endişesinden daha yüksek biçimde hastaların kaygı duyduğu durumlar olarak ifade edilmiştir.¹⁴

Birkaç çalışmada dental anksiyetesi olan ve olmayan kişilerde psikolojik özellikler karşılaştırılmış ve anksiyetesi olanlarda ağrı, kan korkusu ve bedensel yaralanma korkusu gibi pek çok başka korku, agorafobik semptomlar, yaygın anksiyete ve anksiyete hassasiyetinin varlığının dental anksiyetesi olmayanlara göre daha fazla olduğu gösterilmiştir. Anksiyetesi yüksek olan hastalarda her hangi bir işlemin yapılması zorluklar oluşturması nedeniyle bu işlemlerden önce hastaların kaygı seviyelerinin belirlenmesi ve işlem öncesi kontrol altına alınması önerilmiştir.^{15,16}

Fiziksel ve herşeyden önce psikolojik etkileri son derecede stresli bir deneyim olarak algılanan dental implant cerrahisi iyileşme ve ameliyat süresi kısa olan işlemlerdir. Dolayısıyla bu grup hastalarda dental anksiyete oluşumu ve prevalansı ile ilgili sorular daha ilginç hale gelmektedir. Bu çalışmanın amacı, dental implant cerrahisi yapılan hastalarda preoperatif ve postoperatif anksiyete seviyesinin değerlendirilmesidir. Ayrıca, bu çalışmada yapılan implantın sayısı, implantın yapıldığı bölge (anterior ve posterior), implant dışında yapılan ileri cerrahi (sinus lift) gibi faktörlerin hastaların anksiyete seviyesi üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan onay alınmasını takiben, ekim 2014- mayıs 2015 tarihleri arasında Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Kliniğine başvuran 18 yaş üzeri 101 hasta çalışma hakkında bilgilendirilerek yazılı onayları alınmıştır. Anket formunun ilk kısmında demografik verilerin elde edilmesini sağlayan temel sorular ile dental kaygı düzeyini etkileyebileceği düşünülen eğitim düzeyi, sistemik hastalıkların varlığı, her hangi bir ilaç kullanımı, yapılacak implant sayısı ve yapılacak implantın bölgesini belirlemeye ilişkin sorular yer almıştır. İkinci kısımda ise günümüzde yetişkinlerde dental kaygı düzeyinin belirlenmesinde en sık kullanılan ölçekler arasında bulunan Durumluluk kaygı ölçeği (STAI-I), Sürekli kaygı ölçeği (STAI-II) yer almıştır.¹⁷ STAI-I skoru ≥ 36 değeri yüksek dental kaygı düzeyi olarak değerlendirildi. Anketlerin doldurulması sonrası hastalara gereken cerrahi işlemler uygulanmıştır. Cerrahi işlem sonrası hasta koltuğunda hastalara tekrar STAI testinin durumluluk (STAI-I), anketleri uygulanmıştır.

BULGULAR

Çalışmada yer alan 101 olgunun %58,4'i (n=59) kadın, %41,6'i (n=42) erkek olup, bireylerin yaş ortalaması 34,87'dir. Katılanların %31,7'si ilkokul ve ortaokul düzeyindeyken, %24,8'i lise, %43,6'sı üniversite ve üzeri mezundur. Araştırmaya katılanların %48,5'i sistemik rahatsızlıklar olanlar %56,4'ü ise herhangi bir hastalık nedeniyle ilaç kullananlar olmuştur. Araştırmaya katılanların 46,5'i maksillar kemiğe, 53,5'i mandibular kemiğe, 20,8'i tek implant 65,3 'ü birden fazla dental implant ve 13,9'u dental implant ve sinus lift uygulanan bireyler olmuştur.

Araştırmaya katılanların %38,6'sı 25-45 yaş aralığında, %39,6'sı 46-59 yaş aralığındayken, %21,8'i 60 ve üzeri yaş aralığında olmuştur (Tablo 1).

Tablo 1 : Çalışmaya katılan hastalara ait demografik veriler

		n	%
CİNSİYET	Kadın	59	58,4
	Erkek	42	41,6
EĞİTİM DÜZEYİ	İlk-orta öğretim	32	31,7
	Lise	25	24,8
	Üniversite ve üzeri	44	43,6
SAĞLIK SORUNU	Var	49	48,5
	Yok	52	51,5
İLAÇ KULLANIMI	Kullanıyor	57	56,4
	Kullanmıyor	44	43,6
ÇENE KEMİĞİ	Maksilla	47	46,5
	Mandibula	54	53,5
İMLANT BÖLGESİ	Anterior	29	28,7
	Posterior	72	71,3
TEDAVİ İŞLEMİ	Tek implant	21	20,8
	Birden fazla implant	66	65,3
	İmplant ve sinus lift	14	13,9
YAŞ	25-45	39	38,6
	46-59	40	39,6
	60 ve üzeri	22	21,8

Tüm hastalar uygulanan tedavi şekli dikkate alınmadan değerlendirildiğinde preoperatif dönemde yüksek anksiyeteli olup postoperatif dönemde bu kaygının azaldığı bulunmuştur (Tablo 2).

Tablo 2. Preoperatif ve postoperatif anksiyete skorlarının karşılaştırılması (Paired Samples Test p=0,002)

	Paired Differences			
	Ortalama \bar{X}	Standart Sapma	Standart Hatası	T
Pair 2 STAI1 Pre - STAI1 Post	-1,871	5,981	,595	-3,144
				P Sig. (2-tailed)
				,002

Hastaların preoperatif ve postoperatif anksiyete seviyelerini değerlendirmek için Paired Samples Testi uygulanmıştır (p=0,002).

Yaş, cinsiyet, sistemik hastalıkların varlığı yapılacak implant sayısı ve uygulanacak cerrahi işlemin tipi ve yapılacak implantın bölgesi ile dental kaygı arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır (p>0,05).

Bununla birlikte; eğitim durumu ve dental anksiyete arasında ilişki olduğu tespit edilmiştir (p<0,05; Tablo 3).

Tablo 3. Hastaların eğitim durumu ve anksiyete skor ortalamalarının karşılaştırılması (Anova testi, Post Hoc Scheffe) (p<0,05).

	(I) EĞİTİM DÜZEYİ	(J) EĞİTİM DÜZEYİ	Ortalama fark (I-J)	Standart Hata	p Sig.
STAI2	İlk-orta öğretim	Lise	-,339	1,466	,971
		Üniversite ve üzeri	,940	1,276	,742
	Lise	İlk-orta öğretim	,339	1,466	,971
		Üniversite ve üzeri	1,279	1,376	,623
	Üniversite ve üzeri	İlk-orta öğretim	-,940	1,276	,742
		Lise	-1,279	1,376	,623
STAI1 Pre	İlk-orta öğretim	Lise	,176	1,101	,986
		Üniversite ve üzeri	,474	,958	,874
	Lise	İlk-orta öğretim	-,176	1,101	,986
		Üniversite ve üzeri	,298	1,033	,955
	Üniversite ve üzeri	İlk-orta öğretim	-,474	,958	,874
		Lise	-,298	1,033	,955
STAI1 Post	İlk-orta öğretim	Lise	3,691	1,514	,043
		Üniversite ve üzeri	3,286	1,317	,048
	Lise	İlk-orta öğretim	-3,691	1,514	,043
		Üniversite ve üzeri	-1,205	1,420	,674
	Üniversite ve üzeri	İlk-orta öğretim	-3,286	1,317	,048
		Lise	1,205	1,420	,674

TARTIŞMA

Dental ve maksillofasial cerrahi planlanan hastaların çoğu işlem öncesi endişeli ve heyecanlıdır. Bu durum hem hasta hem de hekim için cerrahiye zorlaştırmakta, tedavi süresini uzatmakta ve komplikasyon riskini artırmaktadır. Çene cerrahisi girişimlerinde dental implant uygulaması en fazla anksiyete oluşturan durumlardan biridir. Diş hekimliğinde implant cerrahisinde işlem süresinin uzunluğu hastanın toleransını azaltmakta ve cerrahin çalışma şartlarını zorlaştırabilmektedir.

Buna göre önceden hastanın anksiyete seviyesini belirlemek ve bunu azaltmak için gerekli tedaviler uygulamak lazımdır. Bu hastanın yaşam kalitesine yeterli destek sağlanması için önemlidir.¹⁸ Günümüzde dental anksiyetenin belirlenmesinde en çok kullanılan skalala Corah's Dental Anxiety Scale (DAS) dir. DAS, diş hekiminin uyguladığı tedavi ile ilişkili anksiyete derecelerinin ölçülmesi amacıyla oluşturulmuştur. Ancak DAS, diş hekimliği ile ilgili anksiyete ve diş hekiminin özellikleri arasındaki ilişkiyi belirleyemediği için Spielberg'ün Durumluk-Süreklilik Anksiyete Envanteri (DSAE-State-Trait Anxiety Inventory) tercih edilmektedir.¹⁷

Bu test Spielberger ve ark'ları tarafından geliştirilen asıl formu İngilizce (state-trait anxiety inventory) olan bir testtir.¹⁷ Diş hekimliğinde stres ve anksiyetenin ölçüldüğü çeşitli çalışmalarda kullanılmıştır.¹⁹ Testin Türkçe formu ise Durumluluk-Süreklilik Kaygı Envanteri olarak bilinmektedir. N.Öner ve ark'ları tarafından uyarlanmıştır.¹⁹ Envanterin her birinin 20 maddelik 2 ayrı ölçeği vardır:

1. ÖLÇEK: (STAI-I) Durumluluk kaygı ölçeği: Bireyin belirli

bir anda ve belirli koşullarda kendini nasıl hissettiğini belirler (Tablo 4).

Tablo 4: Kendini değerlendirme I (durumluk)

		Hiç	Biraz	Çok	Tamamıyla
1.	Şu anda sakinim				
2.	Kendimi emniyette hissediyorum				
3.	Şu anda sinirlerim gergin				
4.	Pişmanlık duygusu içindeyim				
5.	Şu anda huzur içindeyim				
6.	Şu anda hiç keyfim yok				
7.	Başına geleceklerden endişe ediyorum				
8.	Kendimi dinlenmiş hissediyorum				
9.	Şu anda kaygılıyım				
10.	Kendimi rahat hissediyorum				
11.	Kendime güvenim var				
12.	Şu anda asabım bozuk				
13.	Çok sinirliyim				
14.	Sinirlerimin çok gergin olduğunu hissediyorum				
15.	Kendimi rahatlamış hissediyorum				
16.	Şu anda halimden memnunum				
17.	Şu anda endişeliyim				
18.	Heyecandan kendimi şaşkına dönmüş hissediyorum				
19.	Şu anda sevinçliyim				
20.	Şu anda keyfim yerinde				

2. ÖLÇEK: (STAI-II) Sürekli kaygı ölçeği: Bireyin içinde bulunduğu durum ve koşullardan bağımsız olarak, kendini nasıl hissettiğini belirler.

Yapılan çalışmalarda STAI-I değeri ³⁶ ve üzeri olan hastalar stresli- anksiyete derecesi yüksek hastalar olarak kabul edilmektedir.²⁰ Buna göre hastalar STAI değeri yüksek ve düşük olmak üzere iki gruba ayrılmıştır (Tablo 5).

Tablo 5: Kendini değerlendirme II (süreklilik)

		Hemen hiçbir zaman	Bazen	Çok zaman	Hemen her zaman
1.	Genellikle keyfim yerindedir				
2.	Genellikle çabuk yorulurum				
3.	Genellikle kolay ağlarım				
4.	Başkaları kadar mutlu olmak isterim				
5.	Çabuk karar veremediğim için fırsatları kaçıırım				
6.	Kendimi dinlenmiş hissedirim				
7.	Genellikle sakin, kendine hakim ve soğukkanlıyım				
8.	Güçlüklerin yenemeyeceğim kadar biriktiğini hissedirim				
9.	Önemsiz şeyler hakkında endişelenirim				
10.	Genellikle mutluym				
11.	Her şeyi ciddiye alır ve etkilenirim				
12.	Genellikle kendime güvenirim				
13.	Genellikle kendimi emniyette hissedirim				
14.	Sıkıntılı ve güç durumlarla karşılaşmaktan kaçırım				
15.	Genellikle kendimi hüzünlü hissedirim				
16.	Genellikle hayatımdan memnunum				
17.	Olur olmaz düşünceler beni rahatsız eder				
18.	Hayal kırıklıkları öylesine ciddiye alırım ki hiç unutamam				
19.	Aklı başında ve kararlı bir insanım				
20.	Son zamanlarda kafama takılan konular beni tedirgin eder				

Ağız cerrahisi ve dental kaygı ilişkisinin farklı yönlerden değerlendirildiği çalışmalar bulunmaktadır.

Marakoğlu ve ark'ları yaptıkları çalışmalarda, dental anksiyete sendromunun sıklıkla kadınlarda, 20 yaş altı çocuk ve gençlerde, eğitim seviyesi düşük, kırsalda yaşayan ve daha önce herhangi bir diş tedavisi yaptırmamış hastalarda daha sık oluştuğunu rapor etmişlerdir.²¹ Çalışmaların birçoğunda eğitim seviyesi yüksek olan kişilerin dental anksiyetesinin yüksek olduğu bildirilirken,²²⁻²⁵ diğer bazı araştırmacılar ise düşük sosyoekonomik statüdeki kişilerde ve eğitim seviyesi düşük olan kişilerde dental anksiyete seviyesinin daha yüksek olduğunu rapor etmişlerdir.^{13, 25}

Bu çalışmada, anksiyetenin eğitim seviyesi ile olan ilişkisi incelendiğinde, eğitim seviyesi yüksek olan hastaların anksiyete seviyelerinin eğitim seviyesi düşük olanlardan daha az olduğu gözlemlenmiştir. İlkokul, orta okul ve lise eğitim gruplarının üniversite mezunlarına oranla daha kaygılı oldukları görülmektedir.

Oktay ve ark. da yaptıkları bir başka çalışmada yaş grupları arasında anksiyete skorları bakımından anlamlı bir fark olmadığını ve yine diğer çalışmaların aksine 20-29 yaş grubunda en düşük anksiyete değeri gözlemlediklerini rapor etmişlerdir.²⁶ Çalışmamızın sonuçlarına göre anksiyete skoru ortalamasının yaş ile ilişkisindeki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Eli ve ark.²⁷ implant yerleşimi öncesi, sırası ve sonrasında dental ve durumluk kaygı düzeyinin ağrı yanıtı üzerine etkisini değerlendirdikleri çalışmada kaygı seviyesinin kadınlarda erkeklere göre daha fazla olduğunu bildirmişlerdir.

Çalışmaların büyük çoğunluğunda kadın hastaların dental anksiyete düzeyleri erkeklere göre daha yüksek bulunmuştur. Bunun yanı sıra kadınların kendilerini ifade etme ve korkularını açıkça belli etme eğilimleri daha fazladır.¹³ Bizim yaptığımız çalışmada ise kadınlarla erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmasa da kadınların kaygı durumunun erkeklerle kıyasladığımızda daha fazla olduğu görülmüştür.

Gomez-de Diego ve ark'ları dental implantın uygulandığı anatomik bölge ile anksiyete ve depresyon arasındaki ilişkiyi değerlendirmişlerdir. Mandibular kemiğe dental implant yapılan grupta anlamlı bir fark izlenmiştir. Maksiller kemiğe dental implant uygulanan grupta ise anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.²⁸

Çalışmamızda implantın uygulandığı anatomik bölge ile anksiyete durumu incelendiğinde STAI-I ve STAI-II ve arasında istatistiksel bir fark bulunmamakla beraber, mandibular kemiğe dental implant uygulanan bireylerde süreklilik kaygı seviyesi (STAI-II) maksilla'ya göre daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

Bizim çalışmamızda yapılacak dental implantın sayısı ve ileri cerrahi (implant + sinus lift) işlemleri ile anksiyete

arasındaki ilişki incelendiğinde tek implant yapılan hastaların daha az kaygılı, birden fazla implant ve implanta ek olarak sinus lift operasyonu uygulanan hastalarda kaygı durumunun yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Tek implant yapılan hastalarda ameliyat süresi kısa olduğundan anksiyete skoru daha düşük olmuştur. Birden fazla implant ve implanta ek olarak uygulanan sinus lift operasyonları işlem süresi uzun süren ameliyatlardan olduğundan bu grup hastalarda tek implant yapılan hastalarla kıyasladığımızda anksiyete skoru daha yüksek bulunmuştur. Buradan görüldüğü gibi ameliyat süresi uzadıkça ve yapılacak işlem zorlaştıkça hastaların anksiyete seviyeleri de artmıştır. Bu bulgumuz Weiner ve ark'ları²⁹ operasyon süresi uzadıkça hastada var olan anksiyete seviyesinin arttığını gösteren yayınlarını destekler niteliktedir.

Çalışmamızda cinsiyet, sistemik hastalıklar, implant sayısı, implantın yapıldığı anatomik bölge, yapılan tedavi işleminin tipi parametrelerinin anksiyete ile anlamlı ilişkisi saptanmazken, eğitim düzeyi parametreleri ile anlamlı ilişkisi saptanmıştır.

Bu sonuçların günlük diş hekimliği uygulamaları açısından hekimlerin özellikle de cerrahi girişim uygulayan hekimlerin dikkate alınması gereken bulgular olduğu kanısındayız. Hekimlerin tüm koşullar altında hastanın anksiyete duygusunu azaltıcı yaklaşımlarda bulunması, özellikle de anksiyete düzeyi yüksek hastalara özen göstermesi gerektiği açıktır.

Anksiyeteyi azaltmak için yapılabilecek uygulamalar arasında hastanın işlem konusunda bilgilendirilmesi, ortamın rahatlatıcı olmasının sağlanması, hastaya güven verilmesi ve gerektiği durumlarda sedatif ajanların kullanılması sayılabilir.

SONUÇLAR

Dental implant uygulanan hastaların preoperatif ve postoperatif anksiyete durumları ile işlem sırasındaki ağrı, yapılacak dental implantın sayısı ve ileri cerrahi işlem (sinus lift) arasındaki ilişkiyi değerlendirebilmek amacıyla planlanan çalışmamızın sonuçlarına göre;

- Tüm hastalar uygulanan tedavi şekli dikkate alınmadan değerlendirildiğinde preoperatif dönemde yüksek anksiyeteli olup postoperatif dönemde bu kaygının azaldığı bulunmuştur.
- Üniversite-yüksek lisans mezunlarında ilkökul mezunlarına göre daha düşük anksiyete değeri bulunmuştur.
- Sistemik hastalıkları olup ve her hangi bir nedenle ilaç kullanan hastaların her hangi bir hastalığı olmayanlara göre anksiyete değerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur.
- Tek implant uygulanan bireylerde en düşük, birden fazla implant ve implant artı sinus lift uygulananlarda ise en yüksek anksiyete değeri bulunmuştur.

KAYNAKLAR

1. Skelly M, Craig D. Sedation for dental procedures. *Anesthesia & intensive care medicine* 2005; 6: 255-257.
2. Brand HS, Gortzak RA, Palmer-Bouva CC, Abraham RE, Abraham-Inpijn. Cardiovascular and neuroendocrine responses during acute stress induced by different types of dental treatment. *Review. Int Dent J* 1995; 45: 45-48.
3. Locker D, Thomson W.M, Poulton R. Psychological disorder, conditioning experiences, and the onset of dental anxiety in early adulthood. *J Dent Res* 2001; 80: 1588-1159.
4. Thomson WM, Locker D, Poulton R. Incidence of dental anxiety in young adults in relation to dental treatment experience. *Community Dent Oral Epidemiol* 2000; 28: 289-294.
5. Ragnarsson B, Arnlaugsson S, Karlsson K.O, Magnusson TE, Arnarson EO. Dental anxiety in Iceland: an epidemiologic postal survey. *Acta Odontologica Scandinavica, Informa Healthcare* 2003; 61: 282-288.
6. Yusa H, Onizawa K, Hori M, Takeda H, Fukushima S, Yoshida H. Anxiety measurements in university students undergoing third molar extraction. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology* 2004; 98: 23-27.
7. Friedson E, Feldman JJ. The public look at dental care. *The Journal of the American Dental Association* 1958; 57: 325-5
8. Chanpong B, Haas DA, Locker D. Need and demand for sedation or general anesthesia in dentistry: a national survey of the Canadian population. *Anesthesia Progress Journal* 2005; 52: 3-11.
9. Malamed S.F. A guide to patient management In: Sedation: St. Louis. The C.V. Mosby Company 1995; 641 sayfa; 266 illustrations
10. Firat D, Tunc EP, Sar V. Dental anxiety among adults in Turkey. *The Journal of Contemporary Dental Practice* 2006; 7: 75-82.
11. Stabholz A, Peretz B. Dental anxiety among patients prior to different dental treatments. *International Dental Journal* 1999; 49: 90-94.
12. Wong M, Lytle W.R. A comparison of anxiety levels associated with root canal therapy and oral surgery treatment. *Journal of Endodontics* 1991;17: 461-465.
13. Muğlalı M, Kömerik N. Ağız cerrahisi ve anksiyete. *Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi* 2005; 8: 83-88.
14. Muğlalı M, Kömerik N. Factors related to patients' anxiety before and after oral surgery. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2008; 66: 870-877.
15. Locker D, Poulton R, Thomson WM. Psychological disorders and dental anxiety in a young adult population. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 2001; 29: 456-463.

16. Milgrom P, Fiset L, Melnick S. The prevalence and practice consequences of dental fear in a major US city. *The Journal of the American Dental Association* 1988;116: 641-647.
17. Spielberger RL, Gorsuch RL. Editor. *Manual for State-Trait Anxiety Inventory*. California: Consulting Psychologist Pres 1970.
18. Pohjola V, Lahti S, Vehkalahti MM. Age-specific associations between dental fear and dental condition among adults in Finland. *Acta Odontologica Scandinavica* 2008; 66: 278-285.
19. Öner N, Le Compte, A., editor. *Durumlulu-süreklilik kaygı envanteri el kitabı*. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi yayınları 1985.
20. Ilguy D, Ilguy M, Dincer S, Bayirli G. Reliability and validity of the Modified Dental Anxiety Scale in Turkish patients. *Journal of International Medical Research* 2005; 33: 252-259.
21. Marakoglu D, Demirer S, Sezer H. Periodontal tedavi öncesi durumluluk ve süreklilik kaygı düzeyi. *Cumhuriyet Univ Diş Hek Derg.* 2003; 6: 73-79
22. Ekanayake L, Dharmawardena D. Dental anxiety in patients seeking care at the University Dental Hospital in Sri Lanka. *Community Dental Health* 2003; 20:112-116.
23. Ragnarsson, E. Dental fear and anxiety in an adult Icelandic population. *Acta Odontologica Scandinavica* 1998; 56: 100-104.
24. Wong M, Lytle WR. A comparison of anxiety levels associated with root canal therapy and oral surgery treatment. *Journal of Endodontics* 1991; 17: 461-465.
25. Elter JR, Strauss RP, Beck JD. Assessing dental anxiety, dental care use and oral status in older adults. *The Journal of the American Dental Association* 1997; 128: 591-597.
26. Oktay EA, Koçak MM, Şahinkesen G, Topçu FT. The role of age, gender, education and experiences on dental anxiety. *Gulhane Medical Journal* 2009; 51: 145-148.
27. Eli I, Schwartz-Arad D, Baht R, Ben-Tuvim H. Effect of anxiety on the experience of pain in implant insertion. *Clin Oral Implants* 2003; 14: 115-118.
28. Gómez-de Diego R, Cutando-Soriano A, Montero-Martín J, Prados-Frutos JC, López-Valverde A. State anxiety and depression as factors modulating and influencing postoperative pain in dental implant surgery. A prospective clinical survey. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal* Nov 1 2014; 19: e592-597
29. Weiner A, Sheehan DV. Current behavioral modes of reducing dental anxiety. *The Journal of the American Dental Association* 1982; 9: 981-985.

AH Plus'ın geleneksel yöntem ya da PIPS aktivasyonu ile uygulanan yıkama solüsyonlarıyla muamele edilmiş kök dentini yüzeyini ıslatabilirliği

Wettability of AH Plus on root dentin treated with irrigation solutions with conventional methods or PIPS activation

Dr. Öğr. Üyesi Makbule Bilge Akbulut
Necmettin Erbakan Üniversitesi, Diş Hekimliği
Fakültesi, Endodonti A.D., Konya

Dr. Öğr. Üyesi Arslan Terlemez
Necmettin Erbakan Üniversitesi, Diş Hekimliği
Fakültesi, Endodonti A.D., Konya

Arş. Gör. Ahmet Burçin Batıbay
Necmettin Erbakan Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Metalürji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, Konya

Geliş tarihi: 13 Ağustos 2017

Kabul tarihi: 20 Kasım 2017

doi: 10.5505/yeditepe.2018.06978

Yazışma adresi:

Dr. Öğr. Üyesi Makbule Bilge Akbulut
Karacıoğlu Mah. Ankara Cad. No: 74/a Karatay/Konya-Türkiye
Tel: +90 544 440 75 25
E-posta: dt.bilge@yahoo.com

ÖZET

Amaç: Bu *in vitro* çalışmanın amacı; epoksi rezin içerikli kök kanal patınının (AH Plus) sodyum hipoklorit (NaOCl), klorheksidin glukonat (CHX), etilendiamintetraasetik asit (EDTA) yıkama solüsyonlarının geleneksel yöntemle ya da foton indüklü fotoakustik dalgalanma (PIPS) aktivasyon tekniğiyle uygulandığı dentin yüzeyini ıslatabilirliğini değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma için 60 adet tek köklü diş hazırlandı ve dişler silikon ölçü maddesi içerisine sabitlendi. Silikon sertleştikten sonra dişler bukkolingual yönde dikey olarak iki parçaya ayrıldı. Bir yarım diş örneği tekrar silikon içerisine yerleştirildi. Örnekler 6 deney grubuna ayrıldı (n=10) ve şu yıkama prosedürleri uygulandı: Grup 1, NaOCl; Grup 2, CHX; Grup 3, EDTA; Grup 4, NaOCl+PIPS; Grup 5, CHX+PIPS; Grup 6, EDTA+PIPS. İşlem görmeyen diğer yarım diş örneklerinden rastgele seçilen 10 tanesi kontrol grubu olarak kullanıldı ve distile su içerisinde bekletildi. Bir damla kök kanal patı her bir kuru dentin yüzeyine damlatıldı. Kanal patı ve kök dentini arasındaki temas açısı dinamik temas açısı ölçüm cihazıyla belirlendi. Veriler, tek yönlü varyans analizi ile istatistiksel olarak analiz edildi.

Bulgular: Ortalama temas açısı değerleri NaOCl grubunda 60.93°, CHX grubunda 57.77°, EDTA grubunda 64,61° olup deney grupları ve kontrol grubunun temas açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p>0,05). Yıkama solüsyonlarının PIPS ile aktivasyonu AH Plus'ın ıslatma davranışını değiştirmemiştir (p >0,05).

Sonuç: Bu *in vitro* çalışmanın sınırları dahilinde yıkama solüsyonunun türü ve uygulama metodu AH Plus'ın ıslatma davranışını etkilememiştir.

Anahtar kelimeler: AH Plus, ıslatabilirlik, kök kanal yıkama solüsyonları, PIPS, temas açısı

SUMMARY

Aim: The aim of this *in vitro* study was to evaluate the wetting behavior of epoxy-resin based sealer (AH Plus) on root dentine treated with sodium hypochlorite (NaOCl), chlorhexidine gluconate (CHX) and ethylene diamine tetra acetic acid (EDTA) with conventional methods or photon-induced photoacoustic streaming (PIPS) combination.

Materials and Methods: Sixty single rooted teeth were prepared and fixed in silicone impression material. After setting, teeth were sectioned vertically on buccolingual direction. One half was removed and the other half was placed into the silicone. Then, the samples were divided into 6 groups (n=10) and following irrigation procedures were applied: Group 1, NaOCl; Group 2, CHX; Group 3, EDTA, Group 4, NaOCl+PIPS; Group 5, CHX+PIPS; Group 6, EDTA+PIPS. Untreated halves of randomly selected ten teeth were used as control and incubated in distilled water. One droplet of sealer was placed on each dried sample. Dynamic Contact Angle Analyzer was used to measure contact angle between sealer and root dentin. Data was statistically analyzed using the one-way ANOVA

test.

Results: The mean contact angle value was 60.93° in NaOCl group, 57.77° in CHX group, 64.61° in EDTA group and there was no statistically significant difference between contact angles in experimental groups and control group ($p>0,05$). PIPS activation of irrigation solutions did not significantly change wetting behavior of AH Plus ($p>0,05$).

Conclusion: Within the limitations of this *in vitro* study, wetting behavior of AH Plus on dentin, was not affected by the type of the irrigation solution or application technique.

Key words: AH Plus, wettability, root canal irrigation solutions, PIPS, contact angle

GİRİŞ

Kök kanal dolgusu, uzun dönem başarılı bir endodontik tedavi için gerekli olan önemli işlem basamaklarından birisidir. Kök kanal sisteminin üç boyutlu doldurulması ile oral kaviteden periradiküler dokulara mikroorganizmalar ve toksik yan ürünlerin geçişinin engellenebildiği sızdırmaz bir kapatma amaçlanır.¹ Günümüzde, kök kanallarının doldurulması için gutta perka gibi bir kor materyali ve kök kanal dolgu patı kullanılmaktadır. Altın standart olarak seçilen AH Plus (Dentsply De Trey GmbH, Konstanz, Almanya) epoksi rezin içerikli baz ve katalizörden oluşan çift patlı bir sistem olup çalışmalarda sıklıkla kontrol materyali olarak kullanılmaktadır.²

Yıkama solüsyonları kök kanallarının şekillendirilmesi ve temizlenmesi işlemleri boyunca kullanılmaktadır. Sodyum hipoklorit (NaOCl) güçlü antibakteriyel aktivitesi ve doku çözücü özelliği dolayısıyla endodontide en yaygın kullanılan yıkama solüsyonu olarak karşımıza çıkmaktadır.³ Klorheksidin glukonat (CHX), substantif özelliklere sahip etkin bir antibakteriyel yıkama solüsyonudur.^{4,5} Endodontik tedavi işlemleri içinde klorheksidin, hem kanal içi medikament hem de son yıkama solüsyonu olarak önerilmiştir.³ Bir şelasyon ajanı olan etilen diamin tetra asetik asit (EDTA) ise smear tabakasını uzaklaştırmak amacıyla kök kanal yıkamasının bir parçası olarak yerini almıştır. NaOCl ile birlikte kullanıldığında EDTA'nın smear tabakasını ortadan kaldırdığı ve debrisini etkin şekilde uzaklaştırdığı aynı zamanda dentinde yüksek oranda aşınmaya neden olduğu gösterilmiştir.⁶

Kök kanal sistemi, temizlenebilirlik açısından karmaşık bir anatomik yapı sergiler. Yıkama solüsyonunun temizleme etkinliğini arttırmak amacıyla pek çok yıkama aktivasyon yöntemi önerilmiştir.⁷ Bu yöntemler arasında 'Foton İndüklenmiş Fotoakustik Dalgalanma' (Photon Induced Photoacoustic Streaming- PIPS®) tekniği endodontide son yıllarda popülerite kazanmaktadır. PIPS, ER:YAG lazer ile kullanılan, radyal ve şerit şeklinde tasarlanmış uç ile uygulanarak kök kanallarından bakteri ve smear tabakasını uzaklaştırmayı hedefleyen spesifik bir lazer aktivasyon

yöntemidir.⁸

Kök kanal patının dentine yapışması, intraradiküler dentin yüzeyinin serbest yüzey enerjisinden etkilenmektedir.^{9,10} Islatabilirlik, önemli fizyokimyasal özelliklerden biri olup bir damla sıvı ile katının düzgün yüzeyi arasında oluşan temas açısı ile ifade edilmektedir.^{11,12} Literatürde, yıkama solüsyonlarının kanal patının ıslatma davranışına etkisini inceleyen çalışmalar mevcuttur.^{12,13} Fakat yıkama solüsyonlarının PIPS ile aktivasyonu sonrasında kanal patının dentin yüzeyini ıslatabilirliğini değerlendiren çalışma bulunmamaktadır.

Bu çalışmanın amacı NaOCl, CHX, EDTA solüsyonları ve bu solüsyonların PIPS ile aktivasyonu sonrasında AH Plus'ın kök kanal dentini yüzeyi ile oluşturduğu temas açılarını analiz etmektir. Çalışmanın hipotezi, farklı yıkama solüsyonları uygulanan dentin yüzeyi üzerindeki temas açısı değerleri arasında fark olmayacağı ve PIPS aktivasyonunun temas açısı değerlerini değiştirmeyeceğidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Diş örneklerinin hazırlanması

Bu çalışma için ortodontik veya periodontal nedenlerle çekilmiş 60 adet tek köklü insan dişi kullanıldı. Diş yüzeyleri üzerindeki diş taşları kretuar yardımıyla uzaklaştırıldı. Dişlere standart endodontik giriş kavitesi açıldı. Kök kanalları Protaper Universal (Dentsply Maillefer, Ballaigues, İsviçre) eğeleri ile apikal çap #40'a kadar genişletildi. Her ege arasında kök kanalları 1mL distile su ile yıkandı. Giriş kavitelerine küçük pamuk pelet yerleştirildi. Sonrasında dişler, içerisinde silikon ölçü maddesi (Zetaplus; Zhermack SpA, Badia Polesine, İtalya) bulunan 1,5 mL'lik Eppendorf tüplerinde sabitlendi. Silikon ölçü maddesi sertleştikten sonra dişler çıkartıldı ve bukkolingual yönde dikey olarak kesildi. Elde edilen yarım diş örneklerinden bir tanesi tekrar Eppendorf tüpü içerisine yerleştirildi ve örnekler rastgele altı deney grubuna ayrıldı ($n=10$). Yıkama solüsyonları ve PIPS uygulaması esas alınarak hazırlanan deney grupları aşağıdaki gibidir;

Grup 1: 6 mL hacminde %2,5'lük NaOCl (Imicryl, Konya, Türkiye) konvansiyonel şırınga yöntemi ile 60 saniye boyunca uygulandı. Enjektör ucu (27 gauge boyutlu) kök apeksinden 1 mm geride olacak şekilde konumlandırıldı ve ileri-geri hareket ettirildi.

Grup 2: Diş örnekleri 6 mL hacminde %2'lik CHX (Ceraxidin-C, Imicryl, Konya, Türkiye) ile 60 sn boyunca yıkandı. Tedavi protokolü grup 1'deki gibidir.

Grup 3: Altı mL hacminde %17'lik EDTA (Imicryl, Konya, Türkiye) solüsyonu grup 1'deki gibi 60 sn boyunca kök kanallarına uygulandı.

Grup 4: Bütün PIPS gruplarında yıkama aktivasyonu için 2.940 nm dalga boyuna sahip ER:YAG lazer cihazı (FOTONA, Ljubljana, Slovenya) ve 14 mm uzunluğunda 0.4 mm

çapında konik endodontik fiber uç kullanıldı. 0.9 W, 30J/ pulse and 30Hz parametreleri seçildi. Başlangıç olarak 0.5 mL NaOCl, yarım diş ve silikon ölçü maddesi arasındaki boşluğa aktarıldı. PIPS ucu dişin koronal seviyesinde konumlandırıldı ve aktivasyon başlatıldı. Uygulama boyunca NaOCl sürekli olarak ilave edildi. Toplam yıkama solüsyonu hacmi 6 mL olup lazer aktivasyonu süresi toplamda 60 sn'dir.

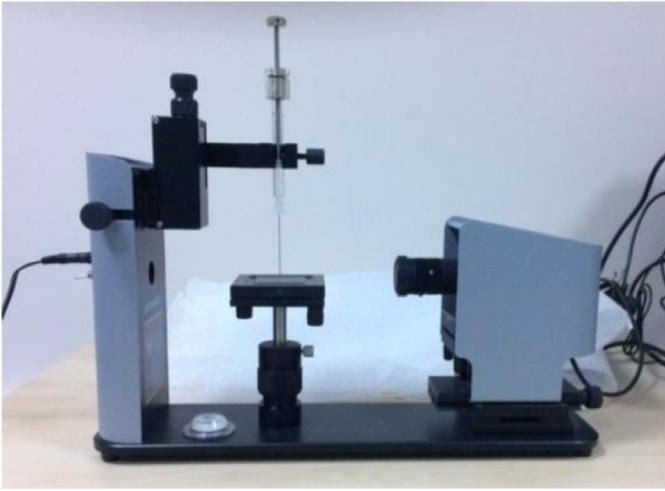
Grup 5: Dördüncü gruptaki aktivasyon protokolü %2'lik CHX için uygulandı.

Grup 6: Dördüncü gruptaki aktivasyon protokolü %17'lik EDTA için uygulandı.

Deney işlemleri uygulandıktan sonra kanallar 5 mL distile su ile yıkandı. Örnekler, temas açısı ölçümleri yapılabildiği kadar distile su içerisinde bekletildi. Yıkama işlemlerine tabi tutulmayan rastgele seçilmiş yarım diş örnekleri kontrol olarak kullanıldı (n=10).

Temas açısı ölçümü

Yarım diş örneklerinin apikal üçlüsü yatay olarak kesildi ve uzaklaştırıldı. Örneklerin kalan koronal parçası temas açısı ölçümü için kullanıldı. İşlem görmemiş dentin yüzeyleri su zımparası yardımıyla pürüzsüz hale getirildi. Diş örnekleri 5.5 basınçlı hava ile 2 sn boyunca kurutuldu. Temas açısı ölçümleri oda sıcaklığında kameralı temas açısı ölçüm cihazıyla (Attension Theta Lite Tensiometer, Biolin Scientific, ABD) gerçekleştirildi (Resim 1). Diş örneği, cihazın plakası üzerine yapışkan mum yardımıyla sabitlendi. Ölçüm yapılacak yüzey plakaya paralel olacak şekilde konumlandırıldı.



Resim 1: Temas açısı ölçüm cihazı

AH Plus, üretici firmanın talimatları doğrultusunda baz ve katalizörü karıştırılarak hazırlandı. Her bir örnek için 1 mm çapında bir damla pat kanal yüzeyine (kökün orta üçlüsüne) spreader yardımıyla damlatıldı ve pat, kök dentiniyle temas ettiği andan itibaren 10 sn boyunca görüntülü kayıt alınarak temas açısı değerleri kaydedildi. Her bir grup için 10 damla kök kanal patı (n=10) analiz edildi.

İstatistiksel Analiz

Çalışma verileri değerlendirilirken parametrelerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilks ve Kolmogorov-Smirnov testleri kullanılarak değerlendirildi. Parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında tek yönlü varyans analizi kullanıldı. IBM SPSS Statistics 22 (IBM SPSS, Türkiye) istatistik paket programı kullanılarak veriler analiz edilmiştir. Analiz sonuçları %95 güven düzeyinde ele alındı ve $p < 0,05$ değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

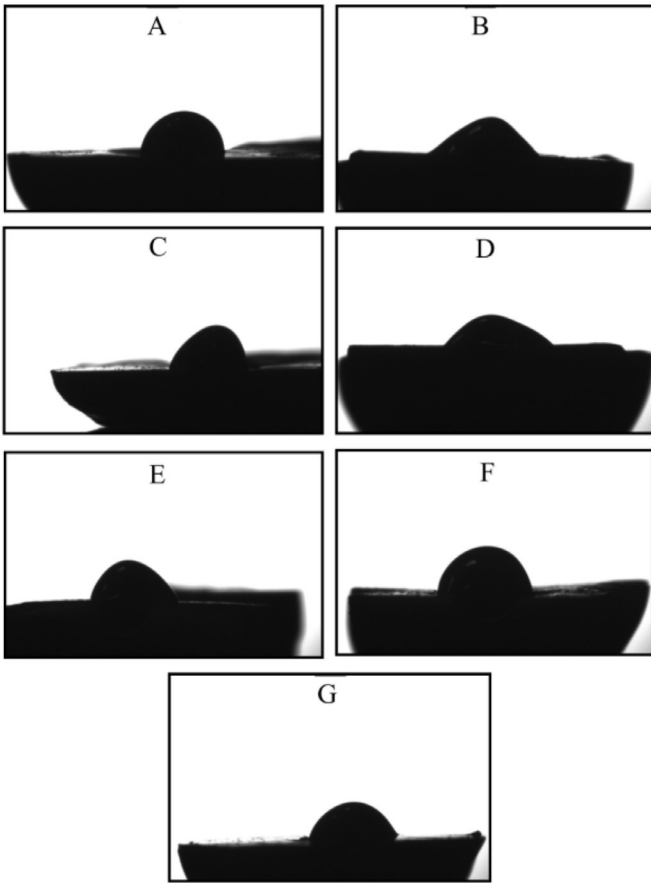
BULGULAR

Farklı deney gruplarında ve kontrol grubunda, AH Plus ve kök dentini yüzeyi arasında oluşan ortalama temas açısı değerleri Tablo 1'de verilmiştir. Her grupta dentin yüzeyiyle temas eden AH Plus damlasının temsili görüntüleri Resim 2'de gösterilmiştir. Farklı yıkama solüsyonları uygulanan kök dentini yüzeyinde AH Plus'ın ortalama temas açısı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p > 0,05$). Örneklere, ilave PIPS aktivasyonu ile yapılan yıkama solüsyonu uygulaması da AH Plus'ın ıslatma davranışını istatistiksel olarak değiştirmemiştir ($p > 0,05$).

Tablo 1: Deney grupları ve kontrol grubundaki kök dentini yüzeyi ile AH Plus arasında oluşan temas açısının ortalama ve standart sapma değerleri

Gruplar	Ort ± SS
NaOCI	60,93 ± 20,06
CHX	57,77 ± 15,58
EDTA	64,61 ± 16,81
NaOCI+PIPS	46,20 ± 24,23
CHX+PIPS	60,20 ± 21,33
EDTA+PIPS	60,57 ± 19,02
Kontrol	53,63 ± 13,53

Tek yönlü varyans analizi, $p=0,63$



Resim 2. Kök dentini yüzeyine temas eden AH Plus damlası görüntüsü; (A) NaOCl, (B) CHX, (C) EDTA, (D) NaOCl + PIPS, (E) CHX + PIPS, (F) EDTA + PIPS, (G) Kontrol-distile su

TARTIŞMA

Yüzey gerilimi ya da daha temel nicelik olan serbest yüzey enerjisi, yüzeyin fiziksel kimyasını belirlemede önemli rol oynar. Serbest yüzey enerjisi, diğer bir ifadeyle ıslatabilirlik, yüzey tepkiselliğinin ya da maddenin çevresine yapışkanlığının ölçüsüdür ve atomlar arası etkileşme sonucu ortaya çıkmaktadır.¹² Temas açısı ile ıslatabilirlik arasında ters orantı mevcuttur. Temas açısı azaldıkça, ıslatabilirlik dolayısıyla yapışma (adezyon) artmaktadır.¹⁴ Temas açısı ölçümü, kök kanal patlarının kapatma özelliğini değerlendirmemizde direk yolla olmasa da yardımcı olmaktadır.

Bu çalışmada PIPS aktivasyonunu klinik duruma en yakın şekilde gerçekleştirebilmek için yarım diş örneği kullanılmış olup dişin diğer yarısının silikon ölçü maddesi içerisinde oluşturduğu boşluk yıkama solüsyonu için rezervuar bölge olarak kullanılmıştır. Örnekleri zımparalama işlemi PIPS aktivasyonundan sonra gerçekleştirilmiş ve PIPS'in uygulandığı kök kanalı bölgesinin bu zımparalama işlemi esnasında zarar görmemesine özen gösterilmiştir. Her ne kadar temas açısı ölçümlerinin ideal olarak temiz, rijit ve pürüzsüz katı yüzeyler üzerinde gerçekleştirilmesi gerektiği bildirilse de temizleme ve şekillendirme işlemleri sonrasında pürüzsüz ve kimyasal olarak homojen bir dentin yüzeyi elde etmek mümkün olmamaktadır.¹⁴⁻¹⁶

Bu çalışma modeli, daha önce Kuştarıcı ve ark. tarafından lazerle aktive edilmiş yıkama solüsyonu yardımıyla kalsi-

yum hidroksitin kök kanallarından uzaklaştırılmasını değerlendirmek amacıyla kullanılmıştır.¹⁷ Bu çalışmada da AH Plus'ın işlem görmüş dentin yüzeyindeki temas açısını değerlendirmek üzere uyarlanmıştır. Patın dentin yüzeyi üzerinde yayılmasını beklemek amacıyla temas açısı değerleri 10 sn boyunca kaydedilmiş ve ortalaması alınmıştır. Kanal yüzeylerinin basınçlı hava ile kurutulması her ne kadar klinik durumu yansıtmasa da standardize dentin yüzeyleri elde edebilmek için bu yöntem başvurulmuştur.¹⁵ Yine standardizasyonu sağlamak amacıyla eşit hacimli kanal patı örneği dentin yüzeyi üzerine damlatılmıştır.

Çalışmamızın bulguları temas açısı değerleri bakımından farklı yıkama solüsyonları arasında anlamlı fark olmadığını göstermektedir. Dolayısıyla çalışmamızın başında kurulan hipotez kabul edilmiştir. Düşük temas açısı değerleri (<90°) sıvının iyi ıslatabilme özelliği olduğunu gösterirken yüksek temas açısı (>90°) değerleri zayıf ıslatma özelliği olduğuna işaret etmektedir. Temas açısı değerinin 0° olması ise tamamen ıslatma gerçekleştiğine işaret etmektedir.¹⁸ Nitekim çalışmamızın bulguları AH Plus'ın temas açısı değerlerinin bütün gruplar için ortalama 65°'nin altında olduğunu göstermektedir. Silikon esaslı ve metakrilat esaslı patlarla kıyaslandığında AH Plus'ın, yıkama yapılmış dentin yüzeyi üzerinde daha iyi ıslatma davranışı sergilediği gösterilmiştir.¹⁵ Ancak, çalışmamızda sadece AH Plus kullanılmıştır, diğer patlarla karşılaştırma yapılmamış ve yıkama solüsyonlarının AH Plus'ın ıslatma davranışına etkisi incelenmiştir.

Literatürde AH Plus'ın dentin yüzeyini ıslatabilirliğinin değerlendirildiği çalışma sayısı oldukça azdır. Farklı solüsyonlar uygulanmış dentin yüzeyinde kanal patlarının oluşturduğu temas açısını değerlendiren ilk çalışma Assis ve ark. tarafından 2011 yılında yapılmıştır.¹³ Bu çalışmada; smear tabakasının korunduğu durumla karşılaştırıldığında smear tabakasının kaldırılınca kanal patlarının dentin yüzeyinde daha düşük temas açısı oluşturduğu gösterilmiştir.¹³ Yine daha önce yapılan başka bir çalışmada kök kanal duvarlarında smear tabakasının varlığı ya da yokluğunun kök kanal patının dentin yüzeyi ile oluşturduğu temas açısını etkileyebileceği gösterilmiştir.¹⁹

Yapılan diğer bir çalışmada smear tabakasının varlığından bağımsız olarak CHX ile son yıkamanın AH plus'ın dentinle oluşturduğu temas açısını düşürdüğü ve EDTA ve NaOCl'ye göre daha avantajlı olduğu gösterilmiştir.²⁰ Fakat bahsedilen çalışmada kullanılan CHX solüsyonu yüzey gerilimini düşürmeye yarayan sürfaktan madde içermeyle bizim çalışmamızdan ayrılmaktadır. EDTA ve NaOCl grupları arasında fark çıkmaması, bu iki solüsyonun benzer yüzey gerilimi değerlerine sahip olmasıyla açıklanmıştır.²⁰ Çalışmamızın bulgularına paralel olarak Hu ve ark. da yakın zaman önce yaptıkları bir çalışmada EDTA kullanımının dentinin su ile ıslatılabilirliğini değiştirmediklerini göstermişlerdir.¹¹ Ballal ve ark.'nın 2013 yılında yayınladıkları

çalışmasında EDTA ile yıkamanın AH Plus ve ThermoSeal Plus patlarının dentin yüzeyiyle temas açısını arttırdığı gösterilmiştir.²¹ Aynı çalışmada NaOCl ve distile su ile temas eden dentin yüzeylerinde AH Plus'ın oluşturduğu temas açıları arasında çalışmamızın bulgularıyla paralel olarak bir fark olmadığı gösterilmiştir.²¹

Literatürde, ER:YAG lazer ile hazırlanan dentin yüzeyleri üzerinde suyun yayılmasını ve ER:YAG lazer uygulamasının mine ve dentinin serbest yüzey enerjisine etkisini inceleyen konservatif tedavi çalışmaları mevcuttur.^{22,23} Ancak, lazer irradyasyonunun kök dentininin yüzey enerjisi üzerindeki etkisini inceleyen çalışma bulunmamaktadır. Ayrıca bu çalışma, yıkama solüsyonlarının PIPS ile aktivasyonunun kanal patının dentini islatılabilirliğini değerlendiren ilk çalışmadır. Çalışmamızda yıkama solüsyonlarına ilave PIPS aktivasyonunun AH Plus'ın dentin yüzeyiyle oluşturduğu temas açısını etkilemediği bulunmuştur.

Çalışmanın limitasyonlarından bir tanesi kullanılan diş örneklerinin çekim aşamasından deneye hazırlanmasına kadar geçen sürede önce düşük konsantrasyonda NaOCl ile dezenfekte edilmesi sonrasında çeşme suyu içerisinde bekletilmesidir. Dişlerin dezenfeksiyonu esnasında NaOCl ile temas etmesi, dentinin serbest yüzey enerjisini etkileyebilir. Çalışmanın diğer bir limitasyonu ise çeşme suyunda bekletilen diş örneklerine farklı gruplarda tek çeşit yıkama solüsyonu uygulanmasıdır. Ancak klinik yıkama rutininde etkili dezenfeksiyon sağlamak, smear tabakasını uzaklaştırmak, lubrikasyon sağlamak amacıyla kök kanallarına farklı sürelerde birden fazla çeşitte yıkama solüsyonu uygulamaktayız.

SONUÇLAR

Bu çalışmanın sınırları dahilinde farklı yıkama solüsyonlarının ve PIPS aktivasyonunun AH Plus'ın dentin yüzeyiyle oluşturduğu temas açısını etkilemediği gösterilmiştir. Koryucu diş hekimliği ilkelerinin benimsendiği günümüzde çekilmiş diş bulmak zorlaşmıştır. Grup başına belirlenen örnek sayısı artırılarak klinik senaryoyu yansıtan çoklu yıkama solüsyonlarının uygulandığı ve farklı kök kanal patlarının değerlendirildiği ileri in vitro ve in vivo çalışmalara ihtiyaç vardır.

TEŞEKKÜR

Çalışmanın laboratuvar aşamasındaki değerli katkılardan dolayı Tuğba Selcen ATALAY ve Muhammed İhsan ÖZGÜN'e ve makaleyi eleştirel okuduğu için Mehmet Burak GÜNEŞER'e teşekkürlerimizi sunarız.

KAYNAKLAR

1. Sundqvist G, Figdor D, Persson S, Sjogren U. Microbiologic analysis of teeth with failed endodontic treatment

and the outcome of conservative re-treatment. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1998; 85: 86-93.

2. Ørstavik D. Materials used for root canal obturation: Technical, biological and clinical testing. Endodontic Topics 2005; 12: 25-38.

3. Zehnder M. Root canal irrigants. J Endod 2006; 32: 389-398.

4. Basrani B, Santos JM, Tjaderhane L, Grad H, Gorduy-sus O, Huang J, et al. Substantive antimicrobial activity in chlorhexidine-treated human root dentin. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2002; 94: 240-245.

5. Jeanson MJ, White RR. A comparison of 2.0% chlorhexidine gluconate and 5.25% sodium hypochlorite as antimicrobial endodontic irrigants. J Endod 1994; 20: 276-278.

6. Akçay I, Erdilek N, Şen BH. Değişik İrigasyon solüsyonlarının kök kanal dentini üzerindeki etkilerinin sem ile incelenmesi. EÜ Dişhek Fak Derg 2009; 30: 115-124.

7. Ekim ŞNA, Erdemir A. Endodontide irrigasyon aktivasyon yöntemleri. Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg 2015; 25: 98-104.

8. DiVito E, Peters OA, Olivi G. Effectiveness of the erbium:Yag laser and new design radial and stripped tips in removing the smear layer after root canal instrumentation. Lasers Med Sci 2012; 27: 273-280.

9. Dogan Buzoglu H, Calt S, Gumusderelioglu M. Evaluation of the surface free energy on root canal dentine walls treated with chelating agents and naocl. Int Endod J 2007; 40: 18-24.

10. Erickson RL. Surface interactions of dentin adhesive materials. Oper Dent 1992; Suppl 5: 81-94.

11. Hu X, Ling J, Gao Y. Effects of irrigation solutions on dentin wettability and roughness. J Endod 2010; 36: 1064-1067.

12. Prado M, de Assis DF, Gomes BP, Simao RA. Effect of disinfectant solutions on the surface free energy and wettability of filling material. J Endod 2011; 37: 980-982.

13. de Assis DF, Prado M, Simao RA. Evaluation of the interaction between endodontic sealers and dentin treated with different irrigant solutions. J Endod 2011; 37: 1550-1552.

14. Milosevic A. The influence of surface finish and in-vitro pellicle on contact-angle measurement and surface morphology of three commercially available composite restoratives. J Oral Rehabil 1992; 19: 85-97.

15. Bohn S, Ilie N. Wetting behaviour of silicone- and resin-based root canal sealers. Int Endod J 2014; 47: 542-549.

16. Yılmaz Z, Basbag B, Buzoglu HD, Gumusderelioglu M. Effect of low-surface-tension edta solutions on the wettability of root canal dentin. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2011; 111: 109-114.

- 17.**Kustarci A, Er K, Siso SH, Aydin H, Harorli H, Arslan D, et al. Efficacy of laser-activated irrigants in calcium hydroxide removal from the artificial grooves in root canals: An ex vivo study. *Photomed Laser Surg* 2016; 34: 205-210.
- 18.**Extrand C. Contact angles and their hysteresis as a measure of liquid- solid adhesion. *Langmuir* 2004; 20: 4017-4021.
- 19.**Anusavice KJ. Structure of matter and principles of adhesion. In: Anusavice KJ, editor. *Philip's science of dental materials*. 11th ed. St. Louis: Saunders; 2003. pp. 21-40.
- 20.**Tasman F, Cehreli ZC, Ogan C, Etikan I. Surface tension of root canal irrigants. *J Endod* 2000; 26: 586-587.
- 21.**Ballal NV, Tweeny A, Khechen K, Prabhu KN, Satyanarayan, Tay FR. Wettability of root canal sealers on intraradicular dentine treated with different irrigating solutions. *J Dent* 2013; 41: 556-560.
- 22.**Armengol V, Laboux O, Weiss P, Jean A, Hamel H. Effects of er:Yag and nd:Yap laser irradiation on the surface roughness and free surface energy of enamel and dentin: An in vitro study. *Oper Dent* 2003; 28: 67-74.
- 23.**Brulat N, Fornaini C, Rocca JP, Darque-Ceretti E. Role of surface tension and roughness on the wettability of er:Yag laser irradiated dentin: In vitro study. *Laser Ther* 2013; 22: 187-194.

Uzamış stiloid proçes ile tonsillektomi ilişkisinin incelenmesi: Vaka Kontrol Çalışması

Investigation of the relationship between elongated styloid process and tonsillectomy: A Case Control Study

Dr. Öğr. Üyesi Melek Taşsöker

Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği
Fakóltesi, Ağız, Diş Ve Çene Radyolojisi Ana Bilim
Dalı, Konya

Prof. Dr. Sevgi şener

Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği
Fakóltesi, Ağız, Diş Ve Çene Radyolojisi Ana Bilim
Dalı, Konya

Geliş tarihi: 27 Temmuz 2017

Kabul tarihi: 12 Aralık 2017

doi: 10.5505/yeditepe.2018.77487

Yazışma adresi:

Dr. Öğr. Üyesi Melek Taşsöker
Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği
Fakóltesi
Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi AD
42050 Karatay/KONYA
Tel: 03322200025-1248
E-posta: dishekmelek@gmail.com

ÖZET

Amaç: Çalışmamızın amacı literatürde stiloid proçes (SP) uzamasındaki nedenlerden biri olarak tartışılan tonsillektomi cerrahisinin SP uzaması ile ilişkisini belirlemektir.

Gereç ve Yöntem: İlk muayene amacı ile kliniğimize başvuran hastalar üzerinde gerçekteşirilen çalışmada, vaka grubunu 5 yıl ve daha fazla süre önce tonsillektomi operasyonu geçirdiğini belirten hastalar oluşturmuştur. Kontrol grubu tonsillektomi öyküsü olmayan bireylerden, vaka grubunun yaş ve cinsiyetleri göz önüne alınarak eşleştirme tekniği ile oluşturulmuştur. 24 vaka ve 24 kontrol olmak üzere 48 hasta uzamış SP açasından incelemeye alınmıştır. Ölçümlerde hastaların panoramik radyografileri kullanılmıştır. 30 mm üzeri ölçümlerde SP, uzamış kabul edilmiştir.

Bulgular: Sağ ve sol SP uzunlukları vaka ve kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki göstermemiştir ($p>0.05$). Bununla birlikte sağ ve sol tarafta vaka grubunda SP uzunlukları daha fazladır. Sağ ve sol taraf ayrı ayrı incelendiğinde, sağ SP'nin uzamış olma durumu vaka ve kontrol grubu arasında anlamlı fark gösterirken ($p<0.05$), sol SP göstermemiştir ($p>0.05$). Yaş ve cinsiyet parametreleri ile SP uzamışlıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki görölmemiştir ($p>0.05$).

Sonuçlar: Tonsillektomi operasyonu boyun bölgesinde cerrahi bir travma oluşturması sebebiyle reaktif olarak SP uzamasında rol sahibi olabilir. Daha büyük çalışma grupları, bu sonucun doğrulanmasında faydalı olacaktır.

Anahtar kelimeler: Tonsillektomi, stiloid proçes, uzamış stiloid proçes

SUMMARY

Aim: Tonsillectomy discussed as one of the reasons for the elongation of the styloid process (SP) in the literature and the aim of this study was to determine the relationship between the tonsillectomy surgeon and SP elongation.

Materials and Methods: The study performed on patients who applied to our clinic for initial examination. The case group consisted of patients who underwent tonsillectomy operation 5 or more years ago. The control group was formed by matching technique, taking into account the age and sex of the case group, from individuals without tonsillectomy. 48 patients, 24 cases and 24 controls, were examined for elongated SP. Panoramic radiographs of the patients were used in the measurements. SP measurements over 30 mm were considered to be elongated.

Results: Left and right SP length did not show statistically significant relationship between case and control group ($p>0.05$). However, SP length is higher in the case group on the right and left side. When the right and left sides were examined separately, there was a statistically significant difference between the case and control group on the right SP elongation ($p<0.05$) while the left SP elongation did not show significant difference between case and control group ($p>0.05$). It was found that age and gender parameters did not

effect on SP elongation ($p>0.05$).

Conclusion: Tonsillectomy operation may have a role in SP elongation as a reactive cause of surgical trauma in neck region. Larger study groups will be useful for verification of these results.

Key Words: Tonsillectomy, styloid process, elongated styloid process

GİRİŞ

Stiloid proçes (SP) ve stilohyoid ligament embriyolojik olarak II. branşiyal arktan (Reichert kırırdağı) gelişirler. Stiloid proçes, anatomik olarak arteria carotis interna ve eksterna arasında, stilomastoid foramenin ön, temporal kemiğin alt kısmında, aşağı ve öne doğru uzanan ince silindirik şekilli bir kemik yapı olup farklı bölgelerine kas ve ligamentler tutunmuştur. Kaslar; stilopharyngeus, stiloglossus, stilohyoid kaslardır. Stiloid proçesin apeksine bağlanan iki ligament ise stilohyoid ve stilomandibular ligamenttir. Bunlardan stilohyoid ligament; hyoid kemiğin cornu minus'una, stilomandibular ligament ise mandibula angulusuna uzanır. Stilohyoid kompleks; stiloid proçes, stilohyoid ligament ve hyoid kemiğin küçük boynuzundan oluşmaktadır.¹⁻⁶

Stiloid kelimesi; Yunancada, direk, sütun anlamlarına gelen 'stilos' sözcüğünden gelmektedir^{7,8} ve uzamış SP terimi, ilk kez 1652 yılında Pietro Marchetti tarafından tarif edilmiştir.⁹ SP, kısa ve diğer anatomik yapılar üzerine süperpoze olduğunda radyografik incelemede görülebilmektedir.¹ Klinik olarak uzamış SP, tonsiller fossanın transoral palpasyonu ile incelenebilir.^{1,3}

SP normalde 20-30 mm uzunluktadır.^{10,11} Ancak normalden daha uzun olarak da görülebilmektedir. Eagle¹², popülasyonda %4 oranında uzamış SP bulunabileceğini bildirmektedir. Bunların da %4'ünün semptomatik olduğu bildirilmiştir.^{3,13,14} Uzamış SP çoğunlukla 50 yaş üzerinde ve daha çok kadınlarda görülmektedir. Çift taraflı uzama sık olsa da semptomlar genellikle tek taraflıdır.¹³

SP uzaması ile ilgili birçok teori ileri sürülmüştür. Bu teoriler SP'nin uzamasını açıklamada anatomik, embriyolojik ve fizyolojik olarak uyumlu olsa da kesin neden hala belirsizliğini korumaktadır.¹⁵⁻¹⁷ Uzun SP gelişmesi ile ilgili öne sürülen bu teoriler arasında, konjenital uzama, lokal kronik irritasyon, stilohyoid ligamentin kısmi ya da tam ossifikasyonu, travma sonrası reaktif hiperplazi sayılabilir.^{3,15,18,19} Anormal kalsiyum, fosfat ve vitamin D metabolizmasının da SP uzamasına yol açabileceği ileri sürülmektedir.^{18,20}

Eagle'a²¹ göre tonsillektomi gibi cerrahi travmalar veya stilomandibular ligamentin kronik irritasyonu, SP'nin reaktif ossifiye hiperplazisine neden olabilir. Bunlardan başka Reichert kırırdağ artıklarında osseoz metaplazi, kemik dokusu üretme yeteneğine sahip persistan mezenkimal elemanların varlığı ve menopoz dönemindeki kadınlarda görülen endokrin hastalıklara bağlı SP uzaması suçlan-

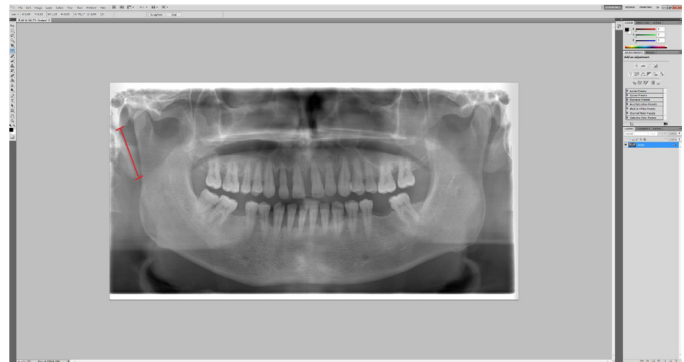
miştır.^{13,17,20,22} Bunlardan başka teoriler de ileri sürülmüştür. Lentini'nin²³ genetik hipotezine göre; bu anatomik varyasyon otozomal resesif bir gen ile aktarılmaktadır. Epifanio'nun²⁴ disendokrin teorisine göre anormal ossifikasyon postmenopozal dönemdeki kadınların endokrinolojik disfonksiyonu nedeniyle oluşmaktadır. Bu durumun aksine Alpoz ve ark.¹⁷ menopozun SP elongasyonu üzerine etkili olmadığını gösteren bir çalışma yapmışlardır. Yaşlanma, gelişimsel anomaliler ve beslenme alışkanlıkları da stilohyoid ve stilomandibular ligament kalsifikasyonunu etkilemektedir.²⁵ Uzamış SP, kalsiyum tuzlarının ligamente çökmesi nedeniyle yaşlılarda daha sık görülmektedir.¹⁶ Çalışmamızın amacı literatürde SP uzamasındaki nedenlerden biri olarak tartışılan tonsillektomi cerrahisinin SP uzaması ile ilişkisini vaka-kontrol metodu ile belirlemektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma 2016-2017 yılları arasında Necmettin Erbakan Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi kliniğine ilk muayene amacı ile başvuran panoramik radyografi çekme endikasyonu konulan hastalar üzerinde gerçeleştirilmiştir. Çalışma için gerekli etik onay 2016/003 no'lu karar ile Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Etik Kurulu'ndan alınmıştır.

Vaka grubunu 5 yıl ve daha fazla süre önce tonsillektomi operasyonu geçirdiğini belirten hastalar oluşturmuştur. Kontrol grubu tonsillektomi öyküsü olmayan bireylerden, vaka grubunun yaş ve cinsiyetleri göz önüne alınarak eşleştirme tekniği ile oluşturulmuştur. 24 vaka ve 24 kontrol olmak üzere 48 hasta uzamış SP açasından incelemeye alınmıştır.

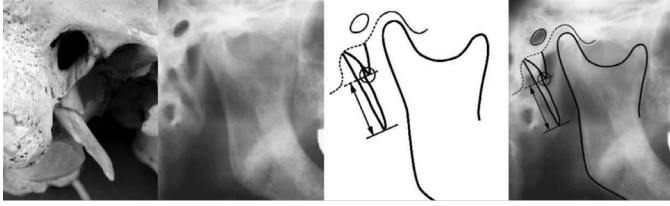
Uzamış SP açasından değerlendirilen panoramik radyografiler J MORITA (2D Veraviewpocs, MFG corp, Kyoto, Japan) marka dijital panoramik cihazla alınmıştır. Veri tabanından elde edilen panoramik radyografiler 'jpeg' formatında kaydedilmiştir. Ölçümler Adobe Photoshop CS6 programı ile yapılmıştır (Resim 1).



Resim 1. SP ölçümlerinin yapılışı

SP uzunluk ölçümleri Jung ve ark.'nın²⁶ belirttiği metoda göre; panoramik radyografiler üzerinde temporal kemiğin frontal yüzünden, SP ile timpanik kemik arasında genellikle ince transparan çizgi şeklinde izlenen alanda, SP ile temporal kemiğin timpanik kısmı arasındaki yarığa teka-

bül eden bölgeden, Okabe ve ark.'na²⁷ ait anatomik işaret noktaları esas alınarak yapılmıştır (Resim 2). 30 mm'nin üzerindeki ölçümler uzamiş SP olarak kaydedilmiştir.



Resim 2. SP ölçümlerinde referans alınan anatomik noktalar (Jung ve ark.²³)

Veriler Student T-testi, ki-kare testi ve tanımlayıcı istatistikler kullanılarak SPSS (Ver 21.0, Chicago, IL, USA, IBM Corp) ile analiz edilmiştir. P değeri 0.05 ve altında anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

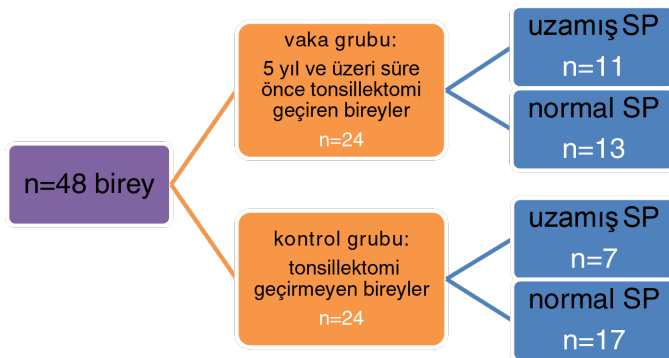
Çalışmaya yaş ortalaması 33.25 ± 16.45 olan 16-75 yaş aralığında 34 kadın 14 erkek toplam 48 birey dahil edilmiştir. Vaka ve kontrol grubunda eşit sayıda kadın ve erkek bulunmaktadır.

Sağ ve sol SP uzunlukları vaka ve kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki göstermemiştir ($p > 0.05$). Bununla birlikte sağ ve sol tarafta vaka grubunda SP uzunlukları daha fazladır (Tablo 1).

Tablo 1. Vaka ve kontrol grubunun sağ-sol SP uzunluk değerleri

		Minimum	Maksimum	Ortalama	Std. Sapma	P değeri
SAğ SP UZUNLUK (cm)	VAKA	0.73	4.46	2.76	0.84	p=0.181
	KONTROL	1.61	3.77	2.48	0.56	
SOL SP UZUNLUK (cm)	VAKA	1.35	4.92	2.69	0.81	p=0.403
	KONTROL	1.04	3.65	2.51	0.59	

En az bir tarafta uzamiş SP görölmesi durumu, vaka ve kontrol grubu arasında anlamlı fark göstermemiştir ($p=0.233$). Bununla birlikte vaka grubunda uzamiş SP, kontrol grubundan 1.57 kat fazla görölmektedir (Resim 3).



Resim 3. Çalışma tasarımı

Sağ ve sol taraf ayrı ayrı incelendiğinde, sağ SP'nin uzamiş olma durumu vaka ve kontrol grubu arasında anlamlı fark göstermiştir ($p < 0.05$). Sağ tarafta kontrol grubunda uzamiş SP görölme oranı %12.5 iken vaka grubunda bu oran % 37.5 olup kontrol grubunun 3 katıdır. Sol SP uzamişliği vaka ve kontrol grupları arasında anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$). Sol tarafta kontrol grubunda uzamiş SP görölme oranı %20 iken vaka grubunda bu oran %

37.5 olup, kontrol grubunun 1.8 katıdır (Tablo 2).

Tablo 2. Vaka ve kontrol grubunun sağ-sol SP uzamişlik durumları

		Normal SP	Uzamiş SP	p değeri
Sağ SP	Vaka grubu (n)	15	9	p=0.046
	Kontrol grubu (n)	21	3	
Sol SP	Vaka grubu (n)	15	9	p=0.204
	Kontrol grubu (n)	19	5	

Yaşlanmanın SP uzaması üzerinde etkisini araştırmak amacı ile katılımcılar yaş gruplarına göre 16-35, 36-55 ve 56-75 olarak üçe ayrılmıştır. Yaş ve cinsiyet parametreleri ile SP uzamişlikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olmadığı görölmüştür ($p > 0.05$) (Tablo 3).

Tablo 3. Uzamiş SP'nin yaş ve cinsiyete göre dağılımı

		Yaş Grupları			Cinsiyet	
		16-35	36-55	56-75	Kadın	Erkek
Uzamiş SP	Yok	22	6	2	23	7
	Var	10	6	2	11	7
	Toplam	32	12	4	34	14
		$\chi^2, p=0.449$			$\chi^2, p=0.251$	

TARTIşMA

Araştırmamızda SP uzunluk ölçümleri; kullanışlı olması, diagnostik performansı, düşük maliyeti ve diğer görüntölme yöntemlerine göre düşük radyasyon dozuna sahip olması nedeniyle panoramik radyografi ile değerlendirilmiştir. Uzamiş SP tanısında kullanılan diğer görüntölme yöntemleri: Lateral baş-boyun grafisi, Towne grafisi, lateral oblik mandibula grafisi, antero-posterior kafa grafisi ve bilgisayarlı tomografidir.^{13,19} Konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT) stiloid kompleks paterni ve açısının kesin tanısı için panoramik radyografiye alternatif oluşturmaktadır.¹⁷ KIBT düşük doz radyasyon, daha kısa süre ve daha az maliyeti olması nedeniyle rutinde maksillofasial görüntölme ve cerrahi işlemler için medikal bilgisayarlı tomografi (BT)'ye pratik üstünlük sağlar.²⁸

Steinmann²⁹ SP uzama mekanizmasını açıklamak amacıyla üç farklı teori ileri sürmüştür. Birincisi olan reaktif hiperplazi teorisine göre cerrahi işlem sırasında farengeal bölgeye yapılan travma ile SP uyarılırsa, proçesin uç kısmından stilohyoid ligamente doğru kemikleşme gerçekteşir. Bu durum post-travmatik iyileşme döneminde gerçekteşebilir ve carotid arterde baskı oluşması durumunda semptomlar ortaya çıkabilir. İkincisi reaktif metaplazi teorisidir; cerrahi işlem sırasında farengeal bölgeye yapılan travmatik uyarın sonucu stilohyoid ligamentte oluşan metaplastik değişiklikleri ifade eder. Sonuncusu olan anatomik varyasyon teorisi, doğumdan sonra bazı yapıların kemikleşmesi gibi stilohyoid ligamentte kemikleşme görölmesidir. Hikayesinde travma, cerrahi veya diş hekimliği ilgili bir işlem olmayan hastalarda da uzamiş SP göröllebilmektedir.⁹ Nitekim kontrol grubumuzda tonsillektomi cerrahisi geçirmeyen 24 hastadan 7'sinde en az bir tarafta uzamiş SP tespit edilmiştir.

Bagga ve ark.²⁵ Hindistan'ın kuzeyinde Mathura bölgesinde yaptıkları çalışmada %52,1 oranında uzamiş SP tespit

etmişlerdir. Güney Hindistan'ın Davangere bölgesinde bu oran %24,8, Batı Hindistan'ın Gujarat bölgesinde ise %19,4 olarak tespit edilmiştir. Bu sonuçlardaki farklılıkları, yaşam biçimi ve beslenme alışkanlıklarına bağlamışlardır. Mathura bölgesi kırsal bir kesimdir ve bölge insanları başlarında ağır yük taşımak gibi güç gerektiren işlerde çalışmaktadır. Araştırmacılar bu durumun stilohyoid ligamentte ossifikasyonu desteklediğini belirtmiştir. Ayrıca gutka ve areca nut gibi sert besinler çiğnemeleri nedeniyle ligament üzerindeki çiğneme yükü artışının ligamentte ossifikasyona yol açtığını öne sürmektedirler. Çalışmamızda yer alan bireylerin çiğneme alışkanlıkları değerlendirilmemiştir. SP'ye çiğneme ve yutkunmada görevli kas ve ligamentlerin tutunması bakımından²⁰ uzamış SP ile ilişkili olarak tek taraflı çiğneme, diş eksiklikleri gibi parametreleri göz önünde bulundurmamak kontrol grubunda yer alan bireylerde görülen uzamış SP'yi açıklamak bakımından faydalı olacaktır.

Sağ ve sol taraf ayrı ayrı incelendiğinde her iki taraf için de vaka grubunda uzamış SP prevalansı daha yüksektir. Ancak sağ SP'nin uzamış olma durumu vaka ve kontrol grubu arasında anlamlı fark gösterirken, sol SP'de vaka-kontrol grubu arasında fark bulunmamıştır. Bunun nedeni çalışmamızın bir limitasyonu olarak hasta beyanına dayalı olması, bireylerin tek ya da çift taraflı tonsillektomi geçirmiş olma durumunun kayıt altına alınmaması ile açıklanabilir.

Okabe ve ark.²⁷ yaptıkları çalışmada bireylerin sistemik sağlık durumlarını değerlendirmiş, SP uzunluğunun topuk kemiği dansitesi ve serum kalsiyum konsantrasyonu ile ilişkili olduğunu, serum kalsiyum konsantrasyonu ve topuk kemiği dansitesinde artışla beraber SP uzunluğunun artış gösterdiğini tespit etmişlerdir. Bunu yanı sıra kan basıncı, kalp atışı, anormal EKG bulguları, total serum kolesterol, fiziksel dayanma gücü, diş sayısı ve periodontal indeks ile SP uzunluğu arasında ilişki olmadığını belirtmişlerdir. Ardakani ve ark.³⁰ ise yaptıkları çalışmada stilohyoid uzunluğuyla serum kalsiyum seviyesi arasında ilişki olmadığı sonucunu elde etmiştir. Bu iki çalışma arasındaki farkın örnek sayısına bağlı olabileceğini ileri sürmüşlerdir. Okabe ve ark.²⁷ 659, Ardakani ve ark.³⁰ ise 50 hastada çalışmıştır.

Ghafari ve ark.³¹ yaptıkları çalışmada, uzamış SP ile boy, kilo ve kan basıncı arasında ilişki bulunduğu ortaya konmuştur. SP uzaması sonucu bölge anatomisi etkilediğinden karotislerde kompresyona bağlı kan basıncında artış görülebilmektedir. Araştırmacılar boy ve kilo artışı ile birlikte SP uzunluğu artışını da gelişim teorisi ile açıklamışlardır.

Çalışmamızda yaşın SP uzaması üzerine etkisi olmadığı sonucu elde edildi. Bu sonucu destekleyen^{7,25,26,32} ve aksini bildiren çalışmalar^{5,8,14,20,27,33} bulunmaktadır. Örneklem hacmi, gruptaki bireylerin dağılımı ve yaş aralıklarının

farklı olması sonuçları etkileyebilir. Bulgularımız yaş ile SP uzunluğu arasında anlamlı ilişki olmadığını göstermekle birlikte, ortalama SP uzunlukları yaş artışıyla birlikte artış göstermektedir. Ferrairo ve ark.³⁴ yaşla birlikte SP uzunluğunun arttığını bildirmişlerdir. Bu durumu ligamentöz kompleksin, kalsiyum tuzlarının birikmesi ile dejenere olmasına bağlamışlardır.

Cinsiyet ile SP uzunluğu arasında ilişki olmadığını bildiren araştırmalar^{5,17,25,26,28,33,34} bulunmakla beraber bazı araştırmalarda^{11,24,25} SP uzunluğu ile cinsiyet ilişkili görülmüştür. Bulgularımız ortalama SP uzunluklarının erkeklerde daha büyük olduğunu ortaya koymuştur ancak cinsiyet ile SP uzunluğu arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır. Örneklem hacmimizin küçük olması bu sonuçta etkili olabilir. Cinsiyetler arası farklılığın anatomik varyasyondan kaynaklandığı öne sürülmektedir.³² Erkek kemiklerinin kadın kemiklerinden daha büyük ve kütleli olduğu gerçeği³⁵ ortalama SP uzunluklarının erkeklerde daha büyük olmasını açıklayabilir.

SONUÇ

Çalışmamızın sonuçlarına göre tonsillektomi cerrahisi geçirenlerde SP uzunluklarında artış görülmektedir. Cerrahi operasyon sonrası geçen zamandaki artışa bağlı olarak reaktif SP uzaması değişkenlik gösterebilir ve tonsillektomi sonrasında geçen yıl bakımından hastaların kategorize edilmemiş olması çalışmamızın bir limitasyonudur. Gelecekte yapılacak çalışmalarda örneklem hacminin artırılması, bireylerin sistemik hastalık, çiğneme alışkanlıkları, diş eksiklikleri, okluzal düzensizlikler gibi bireysel farklılıklarının da göz önünde bulundurulması faydalı olacaktır.

KAYNAKLAR

1. Kansu H. Uzun styloid processin panoramik radyografalarda görülme sıklığı. GÜ Diş Hek Fak Derg 1989; 4: 31-41.
2. Diyarbakır S, Öztürk A, Okur A. Processus styloideus ve ligamentum stylohyoideum'a ait anatomik varyasyonların radyografik incelenmesi. Atatürk Üniversitesi Tıp Bülteni 1991; 23: 51-58.
3. Gök Ü, Yıldız M. Eagle sendromu. Fırat Tıp Dergisi 2004; 9: 79-81.
4. Cebeci ARİ, Gülşahı A. Türk toplumunda stylohyoid kompleks kalsifikasyonunun radyografik olarak değerlendirilmesi. AÜ Diş Hek Fak Derg 2005; 32: 115-121.
5. Naıçacı R, Mısırlıoğlu M. Yaşlı bireylerde stiloid proçesin radyolojik olarak değerlendirilmesi. Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg 2006; 16: 1-6.
6. Ceylan A, Köybaşıoğlu A, Çelenk F, Yılmaz O, Uslu S. Surgical treatment of elongated styloid process: experience of 61 cases. Skull Base 2008; 18: 289-295.
7. Roopashri G, Vaishali MR, David MP, Baig M, Shankar U. Evulation of elongated styloid process on digital panoramic radiographs. J Contemp Dent Pract 2012; 13: 618-

622.

8. Reddy S, Kiran CS, Madhavi NS, Raghavendra MN, Satish A. Prevalance of elongation and calcification patterns of elongated styloid process in South India. *J Clin Exp Dent* 2013; 5: 30-35.

9. Hekimoğlu C. Eagle sendromu. *Hacettepe Diş Hek Fak Derg* 2005; 29: 27-32.

10. Sokler K, Sandev S. New classification of the styloid process length-clinical application on the biological base. *Coll Antropol* 2001; 2: 627-632.

11. De Paz FJ, Rueda C, Barbosa M, Garcia M, Pastor FJ. Biometry and statistical analysis of the styloid process. *The Anatomical Record* 2012; 295: 742-747.

12. Eagle, W.W. Symptomatic elongated styloid process. *Arch Otolaryngol* 1949; 49: 490-503.

13. Evren C, Yiğit VB, Çınar F, Uğur MB, Voyvoda ŞNK. Siliik belirtilerle seyreden dev bir Eagle sendromu: vaka sunumu. *Ümraniye Tıp Dergisi* 2010-2011; 3-4: 8-12.

14. Cullu N, Deveer M, Sahan M, Tetiker H, Yılmaz M. Radiological evaluation of the styloid process length in the normal population. *Folia Morphol* 2013; 72: 318-321.

15. Murtagh RD, Caracciolo JT, Fernandez G. CT findings associated with Eagle syndrome. *AJNR Am J Neuroradiol* 2001; 22: 1401-1402.

16. Piagkou M, Anagnostopoulou S, Kouladouros K, Piagkos G. Eagle's syndrome: A review of the literature. *Clinical Anatomy* 2009; 22: 545-558.

17. Alpoz E, Akar GC, Celik S, Govsa F, Lomcalı G. Prevalance and pattern of stylohyoid chain complex patterns detected by panoramic radiographs among Turkish population. *Surg Radiol Anat* 2014; 36: 39-46.

18. Sisman Y, Gokce C, Sipahioğlu M. Bilateral elongated styloid process in an end-stage renal disease patient with peritoneal dialysis: Is there any role for ectopic calcification. *Eur J of Dent* 2009; 3: 155-157.

19. Toplu G, Ünveren T, Özçelik D, Bilgen F, Şenyuva C. Eagle sendromu. *Turk Plast Surg* 2010; 18: 138-141.

20. Gokce C, Sisman Y, Sipahioğlu M. Styloid process elongation or Eagle's syndrome: Is there any role for ectopic calcification? *Eur J of Dent* 2008; 2: 224-228.

21. Eagle W.W. Elongated styloid process: symptoms and treatment. *Arch Otolaryngol* 1958; 67: 172-176.

22. Kim JE, Min JH, Park HR, Choi BR, Choi JW, Huh KH. Severe calcified stylohyoid complex in twins: a case report. *Imag Sci Dent* 2012; 42: 95-97.

23. Lentini A. Gli aspetti clinici e radiologici delle anomalie dell'apparato stilo-joideo. *Radiol Med* 1975; 61: 337-364.

24. Epifanio G. Process di stiloidei lunghi e ossificazione della catena stiloidea. *Rd Prot* 1962; 12: 127-132.

25. Bagga MB, Kumar CA, Yeluri G. Clinicoradiologic evaluation of styloid process calcification. *Imag Sci Dent* 2012; 42: 155-161.

26. Jung T, Tschernitschek H, Hippen H, Schneider B,

Borchers L. Elongated styloid process: When is it really elongated? *Dentomaxillofac Radiol* 2004; 33: 119-124.

27. Okabe S, Morimoto Y, Ansai T, Yamada K, Tanaka T, Awano S, Kito S, Takata Y, Takehara T, Ohba T. Clinical significance and variation of the advanced calcified stylohyoid complex detected by panoramic radiographs among 80-year-old subjects. *Dentomaxillofac Radiol* 2006; 35: 191-199.

28. Öztunç H, Evlice B, Tatlı U, Evlice A. Cone-beam computed tomographic evaluation of styloid process: a retrospective study of 208 patients with orofacial pain. *Head Face Med* 2014; 10: 5.

29. Steinmann EP. Styloid syndrome in absence of an elongated process. *Acta Otolaryngol* 1968; 66: 347-356.

30. Ardakani FE, Khayam E, Booshehri MZ, Mohammadi AR. The evaluation of the relationship between serum calcium level and stylohyoid length in adults. *Acta Medica Iranica* 2011; 49: 742-747.

31. Ghafari R, Hosseini B, Shirani AM, Manochefrifar H, Saghale S. Relationship between the elongated styloid process in panoramic radiographs and some of the general health conditions in patients over 40 years of age in the Iranian population. *Dent Res J (Isfahan)* 2012; 9: 52-56.

32. Rizzatti-Barbosa CM, Ribeiro MC, Silva-Concilio LR, Hipolito OD, Ambrosano GM. Is an elongated stylohyoid process prevalent in the elderly? A radiographic study in a Brazilian population. *Gerodontology* 2005; 22: 112-115.

33. MacDonald-Jankowski DS. Calcification of the stylohyoid complex in Londoners and Hong Kong Chinese. *Dentomaxillofac Radiol* 2001; 30: 35-39.

34. Ferrairo VF, Sigurta D, Daddona A, Dalloca L, Miani A, Tafuro F, Sforza C. Calcification of the stylohyoid ligament: Incidence and morphoquantitative evaluations. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1990; 69: 520-529.

35. Güleç E, Sağır M, Özer İ. İnsan iskeletlerinde foramen magnum'dan cinsiyet tayini. *Ankara Üni DTCF Derg* 2003; 43: 1-9.

Effectiveness of Two Apex Locators to Determine Simulated Horizontal Root Fractures

Farklı Seviyelerde Yapay Olarak Oluşturulmuş Horizontal Kök Kırıklarının Tespitinde İki Apeks Bulucunun Doğruluğunun Karşılaştırılması

Assist. Prof Dilara Arslan
İstanbul Aydın University, Faculty of Dentistry, Department of Endodontics, İstanbul

Assist. Prof Demet Altunbaş
Cumhuriyet University, Faculty of Dentistry, Department of Endodontics, Sivas

Assoc. Prof Alper Kuştarıcı
Akdeniz University, Faculty of Dentistry, Department of Endodontics, Antalya

Received: 25 August 2017

Accepted: 22 December 2017

doi: 10.5505/yeditepe.2018.22755

Corresponding author:

Assist. Prof. Dilara Arslan
İstanbul Aydın Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi
Endodonti Anabilim Dalı, İnönü caddesi No:38 34295
İstanbul
Tel: 0090 212 411 30 00
E-mail: dilaraarslan@aydin.edu.tr.

SUMMARY

Aim: The aim of this study was to evaluate in vitro the effectiveness of the two different electronic apex locators (Dentaport ZX and Rotor-EALs) in locating simulated horizontal root fractures.

Materials and Methods: Forty extracted human single-rooted teeth with mature apices were randomly divided into two groups of 20 teeth each. An incomplete horizontal fracture was simulated by preparing a with a 0.25 mm thick disk in the middle and apical portion of the root and the teeth were mounted in an alginate mold. The electronic measurements (ELs) of the simulated root fractures were established with a size 10 K-file by each EAL in both fracture levels. The actual canal lengths (ALs) were measured under a stereomicroscope. The ALs were subtracted from the ELs of the fractures. The data were analyzed using the Mann-Whitney U and the Wilcoxon signed-rank tests at a significance level of $P < .05$.

Results: The mean differences between the ELs and ALs were -0.12 ± 0.27 ; 0.09 ± 0.38 ; -0.10 ± 0.25 ; 0.18 ± 0.53 mm in the Dentaport ZX and Rotor groups and middle and apical horizontal fracture levels, respectively. The Dentaport ZX performed measurements within ± 0.5 mm in 18 and in 19 samples while the Rotor performed in 12 and in 11 samples, middle and apical horizontal fracture levels respectively. Statistically, significant differences were found among the EALs at both horizontal fracture levels ($P < .05$). However; no statistically significant differences were found between the fracture levels in each of the EALs ($P > .05$).

Conclusions: The Dentaport ZX measurements were shorter than ALs whereas the Rotor measurements were longer than ALs. Furthermore, the number of measurements obtained within ± 0.5 mm in Dentaport ZX is more than that of Rotor. Under the conditions of this study, the Dentaport ZX group showed an acceptable determination of the horizontal root fracture.

Key words: Apex locator, Dentaport ZX, horizontal root fractures, Rotor

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı yapay olarak oluşturulan horizontal kök kırıklarının teşhisinde iki farklı elektronik apeks bulucu cihazın (Dentaport ZX and Rotor) etkinliğinin karşılaştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntem: 40 adet tek köklü çekilmiş daimi diş her bir grupta 20 adet olmak üzere 2 guruba ayrıldı. 0.25 mm kalınlığında elmas separe kullanılarak köklerin orta ve apikal uçlu hizasında horizontal kırık hatları oluşturuldu. Aljinat model içine yerleştirilen kökler üzerinde her iki apeks bulucu ile horizontal kırık hatlarının tespiti 10 K eğesi kullanılarak yapıldı. Gerçek ölçümler aynı eğe kullanılarak stereomikroskop (SMZ 800, Nikon, Tokyo, Japan) kullanılarak tespit edildi. Gerçek ve elektronik ölçümler arasındaki fark hesaplandı. İstatistiksel incelemelerde Mann-Whitney U ve Wilcoxon Eşleştirilmiş İki

Örnek Testi testleri kullanıldı.

Bulgular: Dentaport ZX ve Rotor apeks bulucuların orta ve apikal horizontal kırık seviyelerinde elektronik ve gerçek ölçümlerin farklarının ortalamaları sırası ile -0.12 ± 0.27 ; 0.09 ± 0.38 ; -0.10 ± 0.25 ; 0.18 ± 0.53 mm'dir. Dentaport ZX orta horizontal kırık seviyesinde 18 örnekte ve apikal horizontal kırık seviyesinde 19 örnekte, Rotor ise orta horizontal kırık seviyesinde 12 örnekte ve apikal horizontal kırık seviyesinde 11 örnekte gerçek ölçümlere kıyasla $\pm 0,5$ mm içerisinde tespitler yapmıştır. Her iki kırık seviyesinde Dentaport ZX ile Rotor'a ait ölçüm değerleri arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p < 0.05$). Ancak Dentaport ZX ile Rotor gruplarının kendi içerisinde orta ve apikal kırık seviyeleri ölçüm değerleri arasında istatistiksel farklılık tespit edilmemiştir ($p > 0.05$).

Sonuç: Dentaport ZX ile yapılan ölçümler gerçek ölçümlerden daha kısa tespit edilirken, Rotor ölçümleri daha uzun tespit edilmiştir. Ayrıca ± 0.5 mm içerisinde elde edilen ölçüm sayısı Dentaport ZX'de Rotor'a göre daha fazladır. Bu koşullar altında; Dentaport ZX ile yapılan ölçümlerin daha kabul edilebilir olduğunu söyleyebiliriz.

Anahtar kelimeler: Apex bulucu, Dentaport ZX, horizontal kök kırığı, Rotor

INTRODUCTION

Root fractures, which may be oblique, vertical and horizontal, are among the most difficult cases in clinical endodontic practice, especially when they are not completed.¹ Because of the restrictions of the clinical and radiological examination accurate diagnosis of these fractures is still a challenge.² Often, the coronal segment of the pulp of teeth with fractured roots will become non vital over time; thus it is recommended to implement root canal treatment up to fracture line and leave the apical root canal segment untreated.^{2,3} When we decide to perform root canal treatment for a tooth with a root fracture, the first factor that will alert us may be is the electronic apex locator (EAL) devices. Theoretically, EALs mark apex from the beginning of the defect because of the periodontal connections.^{4,5}

All EALs function by using the human body to complete an electrical circuit.⁶ Suzuki⁷ recorded steady measurements in electrical resistance between an instrument in a root canal and an electrode on the oral mucous membrane and assumed that this would measure the canal length. Sunada⁸ followed these principles to construct the first simple EAL device to measure the canal length. For more than 60 years, new generation devices have been developed and have gained increasing acceptance because of high precision in determining the working length.⁶ Thanks to these principles, any connection between the root canal and the periodontal membrane, such as root fracture, cracking and internal or external root resorption,

will be recognised by the EAL.^{9,10}

The Dentaport ZX (Morita, Tokyo, Japan) is an EAL that measures the impedance at two frequencies (0.4 and 8 kHz), requires no calibration, and accurately measures the moisture conditions inside canal.¹¹ It is composed of two modules: the Root ZX and the Tri Auto ZX.^{12,13} The Rotor (Meta Biomed Cheongwon-gun, Korea) is a multiple-frequency EAL that uses two frequencies (0.5 and 5 kHz).^{14,15}

No comparative analysis has been performed regarding the use of these EALs for locating horizontal fractures. Thus, the aim of this investigation was to evaluate the ability of the Dentaport ZX and the Rotor EALs to determine simulated horizontal root fractures in vitro using an alginate model.

MATERIALS AND METHODS

Selection and Preparation of Teeth

Forty freshly extracted human maxillary anterior teeth with mature apices and straight root canals without any crack or perforations were selected. The reasons for the extraction were not related to this study. The external surfaces of the teeth were cleaned with an ultrasonic scaler (EMS Pieazon Master 400, CH-1260 Nyon, Switzerland). The teeth were viewed radiographically in a buccolingual and mesiodistal plane, and teeth with calcification, more than one canal and apical foramen or endodontic treatment were excluded from the study. The 40 teeth selected with these criteria were immersed in 4 °C distilled water until use.

The teeth were decoronated at the cemento-enamel junction using a high-speed diamond disk with a cooling system to achieve a flat surface and standardize the root length of 16 mm. The contents of the canals were removed with a proper barbed broach. The patency of the apical foramen was controlled with a size 10 K-file (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland). Subsequently; the canals were irrigated with 2.5 mL 2.5% sodium hypochlorite followed by 2.5 mL distilled water.

The forty roots were randomly divided into two experimental groups (n = 20) for simulation of horizontal fractures in two different regions. An incomplete horizontal root fracture was simulated by preparing a horizontal incision with a diamond disc in the middle (Group 1: 8 mm from the anatomic apex) or apical (Group 2: 4 mm from the anatomic apex) portion of the canal. Roots were cut until the root canal was exposed. The thickness was approximately 0.25 mm.

Electrical measurements

The specimens were placed into freshly mixed alginate, which was poured into a plastic mold, leaving a coronal 2 mm of the root. The Dentaport ZX and the Rotor EALs

were used in accordance with the manufacturer's instructions for locating simulated horizontal fractures. The root canals were irrigated with a 0.9% saline solution with a 27-gauge needle, and the coronal plane surfaces were gently dried with a cotton pellet. The labial clip of the EALs was also inserted into the alginate, and the instrument clip was attached using a size 15 K-file. For the Dentaport ZX device, the measurements of the canal length was recorded when the file was withdrawn until the last green bar had been reached on the display after going through the 'APEX' (red bar lit). For the Rotor, the file was advanced until the last red led '00'.

Then, both EALs, a rubber stop on the file was carefully adjusted to the reference level. The distance between the rubber stop and the file tip was measured with a caliper to the nearest 0.05 mm and the readings were recorded (ELs).

All measurements were made in an interval of 2h, with the alginate gel kept sufficiently humid for this time.

Actual length measurements

The roots were removed from the alginate; the fracture was completed with the same disc, and the actual canal lengths (ALs) were measured with a size 15 K-file under a stereomicroscope (SMZ 800, Nikon, Tokyo, Japan).

The electronic and actual lengths were all measured by a single endodontist. All measurements were performed 3 times and the averages of the measurements were taken.

Statistical Analysis

For each EAL, the ALs were subtracted from the electronic lengths (ELs) of the fractures and the differences were noted. Negative and positive values indicated measurements that were shorter and longer than the AL, respectively, whereas 0.0 indicated coinciding measurements. IBM SPSS 20 Software (IBM SPSS Inc., Armonk, NY, USA) was used for all statistical analyses. A significance level of 0.05 was used for all statistical tests. The results were statistically analyzed using the Mann-Whitney U and the Wilcoxon signed-rank tests at a significance level of $p < .05$.

RESULTS

Table 1 shows the mean difference between the EL and the AL of the horizontal fracture at different levels of the root with the standard deviation (SD) for each EAL. The distribution of frequency (%) of the distance between the EL and the AL according to the horizontal fracture level for each device is shown in Table 2. Statistically significant differences were found among the EALs at both horizontal fracture levels, ($p < 0.05$). However; no statistically significant difference was found between the fracture levels in each EAL group ($p > 0.05$).

Table 1. The mean difference between the electronic length and the actual length of the horizontal fracture with the standard deviation for each electronic apex locator in different level of the root

Group	n	Dentaport ZX	Rotor
		Mean \pm SD	Mean \pm SD
Middle	20	-0.12 \pm 0.27 ^a	0.09 \pm 0.38 ^b
Apical	20	-0.10 \pm 0.25 ^a	0.18 \pm 0.53 ^b

Negative values indicate measurements short of the actual canal length

Different superscript lowercase letters in the same column and row indicate statistically significant difference ($P < .05$).

Table 2. Distribution of frequency (%) of the distance between the electronic length and the actual length according to the horizontal fracture level for each device

Group	Distance from the actual length (mm)	Dentaport ZX		Rotor	
		n	%	n	%
Middle	1.0 to 0.51	0	0	2	10
	0.01 to 0.5	5	25	11	55
	0	4	20	0	0
	-0.01 to -0.5*	9	45	1	5
	-1 to -0.51*	2	10	6	30
Apical	1.0 to 0.51	0	0	7	35
	0.01 to 0.5	6	30	6	30
	0	1	5	1	5
	-0.01 to -0.5*	12	60	4	20
	-1 to -0.51*	1	5	2	10

*Negative values indicate measurements short of the actual canal length

DISCUSSION

Root fractures constitute nearly 7% of endodontic trauma cases. Although three different radiograph angulations have been recommended for the detecting the fracture line, the location of the fracture plane is also still difficult to detect.² Within the first hour after the dental trauma, we were not able to mark fractures by means of radiographs. In such cases, it is possible for the coronal root segment to lose vitality while the apical segment remains vital. In such cases it may be necessary to apply canal treatment to the coronal portion of the fracture line.¹⁶ EALs are capable of recording the point at which the tissues of the periodontal ligament begin outside the canal by measuring electrical properties so that they mark the first point that has periodontal communication as the apex.^{1,17}

In many in vitro studies evaluating the accuracy of EALs, different electroconductive materials, such as agar, alginate, saline gelatin, flower sponge have been used to simulate the clinical situation.^{18,19} Baldi et al.¹⁷ carried out a study to compare these media, and the results showed that alginate provided the most coherent results with the actual working length. Therefore, in the current study, alginate was selected as a medium to simulate the normal periodontium.

Several in vitro researches have assessed the accuracy of various EALs such as Justy II, ProPex, NovApex, Elements Apex Locator, Root ZX, Foramatron D10, Apex NRG TCM Endo V, Tri Auto ZX, and Raypex-4 in locating the horizontal fractures. All of these studies showed that EALs detected the root fractures within a clinically acceptable range.^{1,3,9,20,21} To the best of our knowledge, no published studies have evaluated the Rotor or Dentaport ZX for detecting horizontal fracture. In the present study, horizontal fractures were simulated at the 4 and 8 mm from the apex of the roots. According to the results of this study, which examined these devices for this purpose, the Dentaport ZX and Rotor, were acceptable. However, the Dentaport

ZX was more successful in the detection of horizontal fractures than the Rotor at both levels. It was not possible to compare the Rotor with other existent studies because of the lack of research on this device's location of horizontal fractures. Altunbaş et al¹⁴ reported that the Dentaport ZX and Rotor detected the root canal perforations within a clinically acceptable range. These results are in agreement with the above-mentioned studies.

Many studies have used a ± 0.5 mm error range to assess the accuracy of the EALs^{22,23}, and others have relied on a range of ± 1.0 mm.^{11,24} Measurements within these tolerances were considered accurate and clinically acceptable in the present study because the relation between the rubber stop and the reference point, the rubber stop and the caliper, or the file tip and the caliper was difficult to control visually. The present results indicate that both devices were acceptable because all difference values were within the range of ± 1.0 mm. The Dentaport ZX detected the middle horizontal root fracture within ± 0.5 mm in 18 samples (90%) and the apical horizontal fracture in 19 cases (95%). The Rotor detected the middle and apical horizontal fracture within ± 0.5 mm in 12 cases (60%) and in 11 cases (55%), respectively (Table 2). There was no measurement showing error of 1 mm or more. In root fractures, the accuracy of the EAL is important to prevent under or over instrumentation. Because the Dentaport ZX measurements were shorter than actual measurements in general, we are of the opinion that the Dentaport ZX is more acceptable than the Rotor in the present study. A comparison of the SD is also helpful for assessing the reliability of the measurements. According to Lee et al²⁵, the reproducibility of the measurements in a consistent manner, as measured by the SD, is more important than knowing the mean distance from the measurements to the AL. If the reading of the device is consistent, a low SD is obtained. In the present study, the findings obtained with the Dentaport ZX device were more consistent than those for the Rotor device, especially in the apical horizontal fractures.

CONCLUSION

The Dentaport ZX measured (on average) shorter than the real measurements, while the Rotor measured longer than the real measurements. Under the conditions of this study, the two tested EALs were accurate and acceptable clinical device for detecting the position of horizontal fractures when ± 1.0 mm of error is considered. However; the Dentaport ZX was more successful in the detection of horizontal fractures than the Rotor, at both levels. It should be emphasized that the results obtained from in vitro studies cannot be directly extrapolated to the clinical situation, and further clinical examinations of the use of EALs are needed.

Acknowledgments

The authors deny any conflicts of interest related to this study.

REFERENCES

1. Topuz O, Uzun O, Tinaz AC, Bodrumlu E, Gorgul G. Accuracy of two apex-locating handpieces in detecting simulated vertical and horizontal root fractures. *J Endod* 2008; 34: 310-313.
2. Lindhal B. Transverse intraalveolar root fractures: roentgen diagnosis and prognosis. *Odont Revy* 1958; 9: 10-24.
3. Goldberg F, Frajlich S, Kuttler S, Manzur E, Briseno-Marroquin B. The evaluation of four electronic apex locators in teeth with simulated horizontal oblique root fractures. *J Endod* 2008; 34: 1497-1499.
4. Pallares A, Faus V. An in vivo comparative study of two apex locators. *J Endod* 1994; 20: 576-579.
5. Fuss Z, Assooline LS, Kaufman AY. Determination of location of root perforations by electronic apex locators. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1996; 82: 324-329.
6. Gordon MP, Chandler NP. Electronic apex locators. *Int Endod J* 2004; 37: 425-437.
7. Suzuki K. Experimental study on iontophoresis. *J Jpn Stomatol* 1942; 16: 411-429.
8. Sunada I. New method for measuring the length of the root canal. *J Dent Res* 1962; 41: 375-387.
9. Ebrahim AK, Wadachi R, Suda H. Accuracy of three different electronic apex locators in detecting simulated horizontal and vertical root fractures. *Aust Endod J* 2006; 32: 64-69.
10. Nahmias Y, Aurelio JA, Gerstein H. Expanded use of the electronic canal length measuring devices. *J Endod* 1983; 9: 347-349.
11. Cimilli H, Aydemir S, Arican B, Mumcu G, Chandler N, Kartal N. Accuracy of the Dentaport ZX apex locator for working length determination when retreatreating molar root canals. *Aust Endod J* 2014; 40: 2-5.
12. Kustarci A, Arslan D, Altunbas D. In vitro comparison of working length determination using three different electronic apex locators. *Dent Res J* 2014; 11: 568-573.
13. Pascon EA, Marrelli M, Congi O, Ciancio R, Miceli F, Versiani MA. An in vivo comparison of working length determination of two frequency-based electronic apex locators. *Int Endod J* 2009; 42: 1026-1031.
14. Altunbas D, Kustarci A, Toyoglu M. The Influence of Various Irrigants on the Accuracy of 2 Electronic Apex Locators in Locating Simulated Root Perforations. *J Endod* 2017; 43: 439-442
15. Altunbas D, Kustarci A, Arslan D, Er K, Kocak S. Comparison of various current electronic apex locators to determine the working length using the clearing technique.

Niger J Clin Pract 2015; 18: 359-363.

16.Cvek M, Mejare I, Andreasen JO. Conservative endodontic treatment of teeth fractured in the middle or apical part of the root. Dent Traumatol 2004; 20: 261-269.

17.Baldi JV, Victorino FR, Bernardes RA, de Moraes IG, Bramante CM, Garcia RB, et al. Influence of embedding media on the assessment of electronic apex locators. J Endod 2007; 33: 476-479.

18.Czerw RJ, Fulkerson MS, Donnelly JC. An in vitro test of a simplified model to demonstrate the operation of electronic root canal measuring devices. J Endod 1994; 20: 605-606.

19.Ushiyama J. New principle and method for measuring the root canal length. J Endod 1983; 9: 97-104.

20.Azabal M, Garcia-Otero D, de la Macorra JC. Accuracy of the Justy II Apex locator in determining working length in simulated horizontal and vertical fractures. Int Endod J 2004; 37: 174-177.

21.al Kadi H, Sykes LM, Vally Z. Accuracy of the Raypex-4 and Propex apex locators in detecting horizontal and vertical root fractures: an in vitro study. SADJ 2006; 61: 244-247.

22.D'Assuncao FL, Sousa JC, Felinto KC, de Medeiros TC, Leite DT, de Lucena RB, et al. Accuracy and repeatability of 3 apex locators in locating root canal perforations: an ex vivo study. J Endod 2014; 40: 1241-1244.

23.Shin HS, Yang WK, Kim MR, Ko HJ, Cho KM, Park SH, et al. Accuracy of Root ZX in teeth with simulated root perforation in the presence of gel or liquid type endodontic irrigant. Restor Dent Endod 2012; 37: 149-154.

24.Herrera M, Abalos C, Lucena C, Jimenez-Planas A, Llamas R. Critical diameter of apical foramen and of file size using the Root ZX apex locator: an in vitro study. J Endod 2011; 37: 1306-1309.

25.Lee SJ, Nam KC, Kim DW. Clinical accuracy of a new apex locator with an automatic compensation circuit. J Endod 2002; 28 706-709.

Diş Hekimliği Fakültesi Öğrencilerinin Beden ve Organ Bağışına Bakışı

Attitudes of Dental Students Towards Body and Organ Donation

Stj. Dt. İzem Mağazacı

İstanbul Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi 5. Sınıf Öğrencisi

Dr. Öğr. Gör. Mete Büyükertan

İstanbul Üniversitesi, Dişhekimliği Fakültesi, Anatomi BD, İstanbul

Ömer Uysal

Bezmialem Üniveristesi Tıp Fakültesi Bioistatistik A.D., İstanbul

Doç. Dr. Hüseyin Avni Balcıoğlu

İstanbul Üniversitesi, Dişhekimliği Fakültesi, Anatomi BD, İstanbul

Geliş tarihi: 19 Haziran 2017

Kabul tarihi: 26 Ocak 2018

doi: 10.5505/yeditepe.2018.35220

Yazışma adresi:

Doç. Dr. Hüseyin Avni Balcıoğlu
İstanbul Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü Anatomi Bd, Capa 34390
İstanbul - Türkiye
Tel: +905305262936
E-posta: habalci@istanbul.edu.tr

ÖZET

Amaç: Medikal teknolojinin sunduğu yüksek imkanlarla birlikte tıbbi pratiğin geldiği aşamada artık kalp, akciğer, karaciğer, böbrek, barsaklar, pankreas gibi organların transplantasyonu son derece yüksek bir başarıyla gerçekleştirilmektedir. Bu yüksek başarı, doğal olarak artan bir talebi de beraberinde getirmektedir. Ancak talebe cevap verebilmek için öncelikli koşul yeterli bağışın sağlanabilmesidir. Bununla da bağlantılı olarak; yüksek donanımlı tıp fakültelerine ve donanımlı hekimlere olan ihtiyaç da artmakta olup kaliteli eğitim için gerekli materyalin sağlanması zorunluluğu doğmaktadır. Kaliteli tıp eğitiminin en önemli eğitim materyallerinden kadavraya olan ihtiyaç son yıllarda iyice belirginleşmiştir. Toplumda, eğitimde kullanılmak üzere kadavra olarak bedenini ve transplantasyon için organlarını bağışlama düşüncelerini etkileyen birçok faktör vardır. Bu faktörler yaş, din, kültür, kişilik, eğitim seviyesi, ölüm görüşü, beden imajı, önceki bağış deneyimleri, insani endişeler, etik kriterler olarak sıralanabilir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada, İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi öğrencilerinin organ bağışı ve kadavra konularına yaklaşımı incelenmektedir. Anket sorularının cevaplanmasında öğrencilerin edindikleri diş hekimliği eğitiminin belli bir farkındalık düzeyi oluşturup oluşturamadığına dair bir yorumlamayı mümkün kılabilmesi açısından katılımcıların ilk 2 sınıf ve son sınıf olarak gruplandırılması planlanmıştır.

Bulgular: Eğitim seviyesindeki artışın organ ve kadavra bağışının gerekliliğinin farkındalığı gözlenmiştir. Genel anlamda organ bağışına verilen destek yüksek oranda izlenmiştir.

Sonuç: Katılımcıların, kadavra kullanımının bilimsel araştırmalarda ve tıp eğitiminde gerekliliğine dair olumlu görüşlerine rağmen; beden bağışına verdikleri desteğin düşük oranda olduğu saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Diş hekimliği öğrencisi, kadavra bağışı, organ bağışı

SUMMARY

Aim: With the help of the current situation of medical practice due to the advanced level of medical technology, the transplantation of organs such as heart, lungs, liver, kidneys, intestines, pancreas is performed with a very high success rate. This high success rate naturally results in increasing demand for operations. But sufficient donations are a prerequisite for meeting the demand. As a result of this the need for full-fledged medical schools and qualified doctors increase and the necessity of providing required equipment for high quality education arises. The need for cadaver as a training material for a high quality medical education has become evident in the recent years. There are numerous factors affecting the society's outlook on cadaver donations for educational use and organ donations for transplantation. These factors can be categorized as age, religious views, culture, personality, level of education, views on death, body image, previous donation experiences, humanly worries, ethical criteria. This

study aims to discuss dental students' outlook at Istanbul University on cadaver and organ donation.

Materials and Method: It is intended to classify the survey participants as juniors and seniors in order to find out whether the dental education of students causes an awareness on the subject when answering the survey questions

Results: It is observed that with the increase in level of education comes the increase in awareness of necessity of cadaver and organ donation. Support for organ donation on the average is observed at high rates.

Conclusion: Despite their positive outlook on the necessity of the use of cadaver in scientific researches and medical education, a low level of support for body donation is observed among the participants.

Key words: Dental student, cadaver donation, organ donation

GİRİŞ

Günümüzde organ bağışına olan talep, özellikle transplantasyon cerrahisinde kaydedilen başarılar ve ilerlemelerle beraber hızla artmaktadır. Buna karşın; söz konusu yüksek talebe cevap verebilecek faktörlerin oluşmasına dair aynı hızda bir artış izlenmemektedir. Bu faktörlerin başında potansiyel donör varlığı gelir. Takip eden majör faktörler, toplumsal farkındalık ve destek, transplantasyon altyapısı, yetişmiş sağlık ekibi, koordinasyon, kurumsallaşma ve bütçe olarak sayılabilir. Donör sayısında gerçekleştirilecek bir artışın ancak toplumsal farkındalığın geliştirilmesiyle mümkün olabileceği bilinmektedir.

Anatomi eğitiminde kadavra olarak kullanılacak beden bağışı için de benzer koşulların varlığından söz edilebilir. Organ bağışına olan talebin son derece yüksek bir ivmeyle artışında olduğu gibi hekim ihtiyacının ve açılan tıp fakültelerinin sayısının çoğalmasında da kadavraya olan ihtiyaç gün geçtikçe artmaktadır.

Organ ve beden bağışının önünde batıl inançlar, korkular/fobiler, sosyal ve kültürel problemler, inanç sistemlerine ait fıkhi mevzuat, kavrayış ve bilinç yoksunluğu gibi engeller bulunmaktadır. Literatürde bu türden engellerin de değerlendirilerek çeşitli insan topluluklarının ve alt grupların kadavra ve organ bağışına bakışları ile ilgili pek çok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada, İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi öğrencilerinin, organ ve kadavra olarak kullanılmak üzere beden bağışı konularına yaklaşımını incelenmektedir.

Amerika Birleşik Devletlerinde yılda yaklaşık 20 bin kadavra bağışı, 300 milyonu aşkın nüfusa oranla düşük olarak değerlendirilirse de birçok ülkeye göre çok yukarıdadır; ancak raporlar ihtiyacın bu rakamlarla dahi giderilemediğini göstermektedir. Özellikle kadın ve genç yaşta kadavra bağışında mevcut talebin çok altında kalan bir tablo bulunmaktadır.¹

Amerika'da ulusal çapta bir anket şirketinin yaptığı çalışmanın sonuçları, halkın %78' inin organ bağışı konusunda olumlu bakış açısına sahip olduğunu göstermiştir. Söz konusu %78' lik kitlenin %53' ünün de organ donör kartı sahibi olduğu ya da ehliyetlerinde organ donörü olduklarına dair tercihleri aynı çalışmada bildirilmektedir.²

Tıp fakültelerinde kadavra üzerinden eğitimin gerekliliği yadsınamaz. Kadavra; insan vücudunun yapısı ve fonksiyonel ilişkilerinin kavranmasına dönük görsel donanımı sağlaması ve sadece basit teorik bilgi edinmek için değil, aynı zamanda hasta üstünde uygulanacak işlemler için beceri kazanmak ve klinik pratiği geliştirmek için de gereklidir.³ Buna rağmen günümüzde hiç kadavra görmeden mezun olan hekimler yetişmektedir. Anatomik numunelerin azlığı diseksiyonun tarihsel öncü rolünü üstlenmiş İtalya'da da tıp eğitimini tehdit etmektedir.¹ Birçok üniversitenin tıp fakültelerinde kadavra kıtlığı sebebiyle insan vücudunu yalnızca bilgisayar programları veya anatomi atlaslarıyla çalışmak zorunda kalan öğrenciler ideal tıbbi bilimler eğitiminin uzağında kalmaktadır.

Organ ve beden bağışına dair toplumsal farkındalık, bununla ilgili davranış biçimleri ve katılım birçok faktörle ilişkilidir. İnanç sistemleri, bu faktörlerin arasında belirleyici role sahiptir. Dini kriterler ve dinsel aidiyetle ilgili yapılan çalışmalar, hemen hemen her inancın bu konuda nasıl bir yönelim projeksiyonu sunduğunu ortaya koymaktadır.^{4,5,6,7,8,9}

İslam'da canlı ya da ölü insanın bedenine zarar vermek yasaklanmıştır. Ancak fedakarlık da önemli bir prensiptir ve Kur'an'da hayat kurtarmaya çok yer verilmiştir: 'Kim bir kişinin hayatını kurtarırsa, tüm insanlığı kurtarmış gibidir' (Maide 32). Diyanet İşleri Başkanlığı'nın organ bağışı konusunda hazırladığı birçok bilgilendirme yazısı bulunmaktadır. Organ bağışını ve dolayısıyla organ naklini onaylayan Diyanet İşleri Başkanlığı, bu konuda Din İşleri Yüksek Kurulu'nun 03.03.1980 tarihli 13 numaralı kararına ve organ nakli için aşağıda belirtilen koşullara uyulması gerektiğine dikkat çekmektedir. 1996'da Birleşik Krallık İslam Hukuk Konseyi organ transplantasyonunun İslama uygunluğuna karar vermiştir.¹⁰ Buna göre, Birleşik Krallık'taki Müslümanlar donör kartları taşıyabilir olmuşlardır ve bağışta bulunmak erdemli bir davranış olarak görülmeye başlanmıştır. Öncesinde Suudi Arabistan'da ölü ve yaşayan kişiden transplantasyon 1988'de onaylanmıştır. Benzer kurallar Mısır, İran, Pakistan'da da geçerlidir.¹¹

Organ bağışı genellikle Musevi yasaları çerçevesinde kabul görmektedir. Buna karşılık kalp nakilleri aynı yorumlamada onay görmemektedir.¹² Musevi yasalarına göre, bir kişinin başka bir kişinin hayatını kurtarması için kaşer olmayan bir hayvandan yararlanmak da mümkündür. Hatta bir doktor tarafından bir kişinin hayatta kalması için gerekli olarak görülüyorsa; o hayvan o kişi tarafından yenilebilir. Bu bağlamda her ne kadar hayvanlara insancıl davranmak

bir Tora emri ise de, (Çıkış, 23:5 ve Sayılar, 22:4) Yahudi gelenğinde insan başta gelir ve onun iyiliği için hayvanlara cefa çekirtmemek koşuluyla, hayvanlar üzerinde deneyler yapılabilir ve hayvanlardan organ nakledilebilir.¹³

Hristiyan inancında genel olarak transplantasyon desteklenmektedir. Çoğu katolik, anglikan ve protestan bilgini organ bağışının öz verili bir davranış olduğu konusunda ortak bir tutum sergilemiş ve destek vermiştir.⁹ Papa Benedict XVI organ bağışına çağrı yapmış ve organ bağışını kartı edinmiştir. İngiltere Kilisesi de organ bağışını bir Hristiyanlık görevi olarak görmüştür.¹¹ Ölümünden sonraki yaşama inanan Hristiyanlar için ölüm için hazırlıklı olmak bir korku kaynağı değildir. Buna göre, ölümden önce veya sonra insan bedeninde meydana gelen herhangi bir değişiklik, insanların Tanrı ile olan ilişkisini etkileyemez.

Budist inancında organ ve doku bağışını bireysel bir vicdan meselesi olarak görülmemekte ve merhamet ile yapılan eylemlere büyük önem verilmektedir.¹⁴ İnanışa göre vücut ve ruh arasındaki ilişki göz önüne alındığında ölüm öncesinde ve sonrasında organ bağışını bir cömertlik olarak nitelendirilmekte ve Nirvana'ya ulaşmada bir aşama olarak değerlendirilmektedir. Açıkça organ bağışına yönelik olumlu veya olumsuz bir emir içermese de ve genel olarak organ bağışını bireysel koşullara bağlı olarak değerlendirirse de, Budizm bir insanın hayatının başka bir insanın organları sayesinde kurtarılmasını önemsemekte ve onaylamaktadır.⁴

Geleneksel Taoizm'de organ bağışını, doğal süreçlere aykırı bir eylem olarak yorumlanabilmektedir. Modern Taoizm'de ise bedeni değiştirmeye yönelik bir eylem gerçek anlamda hayatın özünü değiştirmemektedir; böylelikle organ bağışını onaylanmaktadır.¹⁵

GEREÇ ve YÖNTEM

Anket formunun İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi öğrencilerinden gönüllü olanlarca doldurulması istendi. Anket sorularının genelde evet - hayır şeklinde olması nedeniyle %50 sıklık ve %10 hata ile %95 güven düzeyi ve %80 power için minimum 190 öğrenci hedeflendi. Gönüllülerden 152 kadın 80 erkek olmak üzere toplam 232 katılımcı sayısına ulaşıldı. Katılımcıların 99'u 1. sınıf, 81'i 2. sınıf ve 52'si 5. sınıf öğrencisiydi. Yaş ortalaması ve standart sapması belirlendi. Katılımcıların en büyüğü 27, en küçüğü 18 yaşında olmak üzere yaş ortalaması 20,13 olarak saptandı. Anketteki tüm sorular kategorik olup kategorik veriler ki kare veya fisher's exact test ile değerlendirilip yüzde olarak sunuldu. Anlamlılık seviyesi 0.05 olarak kabul edildi.

Anket soruları, katılımcıların görüşünü organ ve kadavra bağışını üzerine birlikte değerlendirecek şekilde, Science-Citation Index ve ScienceCitation Index-Expanded dizinlerinde yer alan, alanlarında kabul görmüş ve öncü konumundaki dergilerde yayımlanan benzer çalışmalardaki

soruların derlenip değerlendirilerek modifiye edilmesiyle düzenlendi.

Bu araştırma, İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 16.02.2017 tarihli izni ile gerçekleştirilmiştir.

Anket formu içerik olarak iki ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde anketin amacını ve uygulanma nedenini açıklayan, araştırmacıların bilgilerinin de yer aldığı bilgilendirici bir kısım ve katılımcıların demografik verilerinin işlenebileceği bir giriş bölümü bulunmaktadır. İkinci bölümde katılımcıların kadavra ve organ bağışına bakış açılarını ve konu hakkındaki bilgilerini ortaya koyabilmelerini sağlayacak olan ve araştırmanın esasını teşkil eden sorular yer almaktadır. Anketler yüz yüze görüşme yöntemiyle uygulanmıştır.

BULGULAR

Genel anlamda organ bağışına verilen destekle ilgili, evet ve hayır olmak üzere iki seçenekle cevaplanabilen soruya 6 kişi hayır (% 2,4) 226 kişi evet (% 97,4) cevabı verdi.

Tablo1. Anket soru ve bulgular

Organ bağışını destekliyor musunuz?	Genel (%)	Cinsiyet		Sınıf			P(anlamlılık değeri)	
		Kadın	Erkek	1	2	5	Cinsiyet	Sınıf
Evet	97,4	66,8	33,2	42,5	35,4	22,1	0,011	0,609
Hayır	2,6	16,7	83,3	50,0	16,7	33,3	0,011	0,609

Evet ve hayır seçeneklerinin detaylı bir analizinin yapılabilmesi amacıyla katılımcıların cevaplara ilişkin gerekçe belirtmelerine imkan sağlayan alt seçenekler oluşturuldu. Buna göre; organ bağışını destekleyen 226 kişiden 96'sı (%41,1) hayat kurtarmanın önemli bir sorumluluk olduğunu düşündükleri için; 48'i (%20,7) organ bağışının bir insanlık görevi olduğunu düşündükleri için, 75'i (%32,3) kendisinin ya da sevdiklerinin bir gün organ bağışına ihtiyaç duyabileceklerini düşündükleri için, 2'si (%0,9) mensubu olduğu inanç sistemi organ bağışlamayı gerektirdiği için ilk soruya evet demiştir.

Anketin 2. sorusunda (Organ/organlarınızı bağışlar mısınız?) 131 kişi (%56,5) organlarını öldükten sonra, 78 kişi (%33,6) aile ya da yakınları için, 21 kişi (%9,1) alıcının önemi olmaksızın organlarını bağışlayabileceklerini belirten seçeneği işaretlemiştir. Hiçbir zaman bağışlamam seçeneğini 2 kişi (%9) işaretlemiştir.

Tablo 2. Anket soru ve bulgular

Organ/larını bağışladınız mı?	Genel (%)	Cinsiyet		Sınıf			P(anamlılık değeri)	
		Kadın	Erkek	1	2	5	Cinsiyet	Sınıf
a. Eğer ailem, yakınlarım, sevdiğilerim söz konusu ise bağışladım.	33,6	61,5	38,5	44,9	32,1	23,1	0,364	0,806
b. Kim olursa olsun, yaşarken ihtiyaç sahibine bağışladım.	9,1	66,7	33,3	33,3	28,6	38,1	0,907	0,195
c. Öldükten sonra bağışladım.	56,5	67,9	32,1	43,5	37,4	19,1	0,377	0,355
d. Hayır hiçbir zaman bağışlamam	0,4	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,467	0,392

3. soru (aileniz organ bağışını destekliyor mu?) için, katılımcıların 191'i (%84,9) evet, 3'ü (%15,1) hayır cevabını vermiştir, 7 kişi ise bu soruyu boş bırakmıştır.

Katılımcıların 154'ü (%67,2) bedenini bilimsel araştırmalar ya da anatomi eğitimi için bağışlamaya olumsuz cevap vermiştir. Olumsuz yanıt veren katılımcıların 71'i (%30,6) bedenlerinin muhtemel kötü muamelelere ve suistimale maruz kalabileceğini, 25'i (%10,8) bedeninin bir emanet olduğunu, 18'i (%7,8) ülkedeki kadavra bağışının müessesleşmemiş olduğunu, 12'si (%5,2) dini inancı gereği, 12'si (%5,2) vicdani, etik vb. nedenlerle kadavra üzerinde çalışmalar yapılmasını doğru bulmadığını ifade eden seçeneği işaretlemiştir.

Tablo 3. Anket soru ve bulgular

Bedeninizi bilimsel araştırmalar ya da anatomi eğitimi için bağışlamayı düşünür müsünüz?	Genel (%)	Cinsiyet		Sınıf			P(anamlılık değeri)	
		Kadın	Erkek	1	2	5	Cinsiyet	Sınıf
Evet	32,8	61,3	38,7	40,0	33,3	26,7	0,260	0,601
Hayır	67,2	68,8	31,2	44,2	35,0	20,8	0,260	0,601

Kadavra kullanımının bilimsel araştırmalarda ve tıp eğitiminde gerekliliğine dair 216 kişi (%94,7) olumlu cevap vermiştir.

Tablo 4. Anket soru ve bulgular

Kadavraların kullanımının bilimin ve tıp eğitiminde gerekliliğine inaniyor musunuz?	Genel (%)	cinsiyet		sınıf			P(anamlılık değeri)	
		Kadın	Erkek	1	2	5	Cinsiyet	Sınıf
Evet	94,7	65,7	34,3	41,2	36,1	22,7	0,266	0,208
Hayır	5,3	50,0	50,0	66,7	16,7	16,6		

Organ bağış hakkında konuşurken ya da düşünürken rahatsız olanlar katılımcıların yüzde 12,9'unu; insan bedeninin kadavra olarak bağışlanması hakkında konuşurken ya da düşünürken rahatsız olanlar ise katılımcıların yüzde 34,1' ini oluşturmuştur.

Organ bağış kartı ile ilgili sorulara verilen cevaplardan katılımcıların 6'sının (%2,6) bu karta sahip olduğu görülmektedir. Katılımcılardan 152'si (%67,9) organ bağış kartı imzalamayı düşünmektedir. İmzalamayı düşünen katılımcıların %71,7 si kadın iken anlamlı derecede cinsiyet farkı bulunmuştur (p anlamlılık değeri 0,005 hesaplanmıştır).

Tablo 5. Anket soru ve bulgular

Organ bağış kartınız var mı?	Genel (%)	Cinsiyet		Sınıf			P(anamlılık değeri)	
		Kadın	Erkek	1	2	5	Cinsiyet	Sınıf
Evet	2,6	33,3	66,7	16,7	0,0	83,3	0,095	0,097
Hayır	97,4	66,2	33,8	43,1	36,0	20,9		
Organ bağış kartı imzalamayı düşünüyor musunuz?								
Evet	67,9	71,7	28,3	41,4	35,5	23,1	0,005	0,467
Hayır	32,1	52,8	47,2	48,6	34,7	16,7		

22 kişi (%7,5) transplantasyon ameliyatlarının başarısız olduğunu düşünmektedir.

Katılımcıların 167'si (%72) medyadan, 39'u (%16,8) çevreden, 25'i (%10,8) okuldan organ bağış ile ilgili bilgileri öğrendiklerini belirtmiştir.

"Aile/yasal sorumlu mental engellinin verici olma kararı verebilir mi?" sorusuna evet yanıtını verenler 131 kişi ile katılımcıların yüzde 57,7'sini; hayır cevabını verenler 96 kişi ile yüzde 42,3' ünü oluşturmuştur. 5 kişi ise soruyu yanıtlanmamıştır.

"Beyin ölümü gerçekleşmiş kişinin organı bağışlanabilir mi?" sorusuna 181 kişi ile katılımcıların yüzde 81,3' ü evet cevabı verirken; 43 kişi yani katılımcıların yüzde 18,7' si hayır cevabı vermiştir.

"Bağışlanan organlar para ile satılabilir mi?" sorusuna 208 kişi yani katılımcıların yüzde 90,8'i hayır cevabı verirken; 21 kişi yani katılımcıların yüzde 9,2' si evet cevabı vermiştir.

TARTIŞMA

Anket sorularının cevaplanmasında öğrencilerin edindikleri dış hekimliği eğitiminin belli bir farkındalık düzeyi oluşturup oluşturamadığına dair bir yorumlamayı mümkün kılabilmesi açısından katılımcıların ilk 2 sınıf ve son sınıf olarak gruplandırılması planlandı.

Sonuçlar yorumlandığında, toplam 232 katılımcıdan yalnızca 6 sınıfın organ bağışını desteklemediği görülmektedir. Bu sonuç organ bağışına pozitif bakışın anlamlı göstergesi olarak değerlendirilebilir. Olumsuz cevaplayan 6 öğrencinin tümünün erkek olmasının, toplumsal psikoloji ve moral değerlerin sağlık etiği bakımından değerlendirilmesi gereken bir olgu olduğunu düşünmekteyiz.

Ankete göre organ bağışını desteklemeyen 6 kişiden 4'ü mensubu olduğu dinin bunu yasakladığını, 2'si din dışı batıl inançları olduğunu ifade etmiştir. Ancak bu 6 kişinin tamamı; söz konusu aileleri, yakınları, sevdikleri olduğunda negatif olan düşüncelerinin değişebileceğini belirten alt seçeneği işaretlemişlerdir.

Organ bağışı konusunda Pakistanlı 158 tıp öğrencisi %81,6 oranında olumlu bakış açısına sahiptir. Aynı çalışmada öğrencilerin %71,2 oranında organ bağışının bir insanlık görevi olduğunu düşündükleri için organ bağışını desteklediği, %0,5 oranında ise organ bağışına şiddetle karşı oldukları saptanmıştır.¹⁶ Anketimizi cevaplayan katılımcıların %41,4'ü hayat kurtarmanın önemli bir sorumluluk olduğunu düşünmesi sebebiyle organ bağışını desteklemektedir. Hırvatistan'daki öğrenciler arasında yapılan bir çalışma katılımcıların bu ifadeyi çok yüksek oranda benimsediğini göstermektedir.¹⁷

Hekimler arasında yapılan benzer çalışmalar organ bağışı ile ilgili olumlu bakışın ya da desteğin farklı ülkelerde farklı boyutları olduğunu göstermektedir. Almanya'da hekimlerin %84'ünün öldükten sonra organlarını bağışlamayı kabul ettikleri, Türkiye'de hekimlerin yalnızca %23'ünün organ donör kartına sahip oldukları bildirilmektedir. Hindistan'da bu oran %22 olup, Türkiye ile birlikte alt sırada yer alan ülkeler arasındadır.¹⁸

Yaptığımız anketin sonucunda katılımcıların %97,4' ünün organ bağışını desteklediğini gördük. Ancak kendi organlarını bağışlama konusunda daha çekingen olduklarını belirledik. Düşüncede çoğu katılımcı organ transplantasyonlarının başarılarının farkında olup bağışları desteklerken, çoğu henüz bunun için bir adım atmamıştır. Çalışmamızda organ bağışı kartı olan sadece 6 katılımcı saptandı. Organlarınızı bağışlar mısınız sorusuna %56,5 ile çoğunluk öldükten sonra bağışlayacağını belirtmiştir. Bunun sebebi yaşarken verecekleri organa ihtiyaç duyma ihtimaleri, ameliyat korkusu, bedenlerinde oluşacak deformiteler, batıl inançlar gibi birçok neden olabilir.

Pakistan'daki bir üniversitede yapılan çalışmaya göre tıp fakültesi öğrencilerinin organ bağışına bakışı %45 oranında pozitifken, Pakistan'da genel popülasyonda yapılan bir

çalışmaya göre katılımcıların organ bağışına bakışı %62 oranında pozitif olduğu bildirilmiştir. Aynı çalışmadaki katılımcıların %81,6'sı etik ve manevi olarak organ bağışını desteklerken, söz konusu kendi organlarını bağışlamak olduğunda bu oran yarı yarıya düşmüştür.¹⁷

Zagreb Üniversitesi'nde yapılan çalışmada ileri sınıftaki öğrencilerin organ bağışını daha yüksek oranda destekledikleri bildirilmiştir.¹⁸ Bizim çalışmamızda ise ileri sınıftaki öğrencilerin beden bağışını daha yüksek oranda destekledikleri gözlenmiştir.

Artan organ ihtiyacına karşı farkındalığı küçük yaştan itibaren aile bireye empoze edebilir. Bu bağlamda ailenin görüşünü bilmek önemlidir. Çalışmamızda ailesinin organ bağışı hakkındaki görüşünü bilmeyen 7 kişi saptanmıştır. Anket çalışmamızın sonuçları katılımcıların ailelerinin %15,1'inin organ bağışına karşı iken organ bağışını reddeden öğrencilerin yüzdesinin yalnızca 2,4 olması İstanbul Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi öğrencilerinin konu ile ilgili duyarlılıklarının ailelerine oranla daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Göz ve arkadaşları ailelerin organ bağışına olumsuz bakışının oranını %0,4 olarak bildirmiştir.¹⁹

Bütün dünyada kadavra ihtiyacı gün geçtikçe artmaktadır. Organ bağışına kıyasla beden bağışına isteklilik çok daha azdır. Çalışmamızda bedenlerini bağışlayanların sayısı organlarını bağışlayanların sayısından yarı yarıya az çıkmıştır. Tıp fakültelerinde kadavra üzerinden eğitimin gerekliliği yadsınamaz. Kadavra; insan hakkında sadece basit teorik bilgi edinmek için değil, aynı zamanda hasta üstünde beceri kazanmak ve klinik pratiğini geliştirmek için şarttır.⁴

Eğitim seviyesindeki artışın organ ve kadavra bağışının gerekliliğinin farkındalığını arttırdığını çoğu çalışma gösteriyor; bizim çalışmamızda da bedenini bilimsel çalışmalara ve anatomi eğitimine bağışlamaya istekli olan katılımcılardan 5. sınıftaki öğrenciler anlamlı derecede fazla çıkmıştır.

İranlı tıp öğrencileri arasında yapılan bir çalışmada katılımcıların %25'inin vücutlarını kadavra olarak bağışlamaya dair olumlu düşünceleri olduğu gösterilmiştir.²⁰ 308 kişiden oluşan Avustralyalı bir öğrenci grubunda kadavra olarak kullanılmak üzere beden bağışı konusunda yüksek bir oranda olumlu sonuç bildirilmiştir.²¹

Eğitim seviyesindeki artış ile organ ve kadavra bağışının gerekliliğinin farkındalığındaki ilerleme arasında pozitif bir korelasyon bulunmaktadır. Organ bağışı ile kurtarılacak hayatlar yadsınamaz düzeyde fazladır.

4. soruda "Bedenimin maruz kalabileceği muhtemel kötü muamelelerden ve suistimallerden endişeliyim" seçeneğini işaretleyenlerin yüzde 78,9' u kadın olduğundan yanıtlarda anlamlı derecede cinsiyet farkı söz konusudur (p anlamlılık değeri 0,004 bulunup, 0,05' in altında kalmıştır). "Korku, anksiyete vb. psikolojik sebeplerim var" seçeneği

ni işaretleyenlerin yüzde 93,8' i kadın olduğundan bu seçenekte de anlamlı derecede cinsiyet farkı bulunmuştur (p anlamlılık değeri 0,14 olarak hesaplanmıştır). Bedenlerini bağışlamayı düşünenler ise 75 kişi ile katılımcıların yüzde 32,8' ini oluşturmuşlardır. "Bilimsel araştırmalara katkıda bulunmak isterim" seçeneğini işaretleyenlerden 14' ü 5. sınıf öğrencisi olup; ankete katılan 5. sınıf öğrencilerinin yüzde 41,2' sini oluşturmuşlardır ve sonuca anlamlı derecede katkı sağlamışlardır (p anlamlılık değeri 0,012 hesaplanmıştır).

İrlandalı tıp öğrencileri arasında yapılan bir çalışmada 212 öğrencinin 9 haftalık anatomi eğitimi sonrası organ bağışına desteği oldukça düştüğü bildirilmiştir. Aynı çalışmaya göre öldükten sonra organlarını bağışlamayı düşünen öğrencilerin oranı %63, organlarını bağışlamayı düşünmeyen öğrencilerin oranı ise %7. Türk medikal öğrencilerinin organ bağışına bakışı %6 oranında pozitifken; Canada'da bu oran %30, Ohio'da %50 dir.²²

Araştırmaların sonucunda, Asya halklarının ölümden sonra organlarından ayrılmak istemedikleri bildirilmektedir.²³ Türkiye'de yapılan birçok çalışma çeşitli dini grupların ya da dini hassasiyet belirten kişilerin organ bağışı ile ilgili yüksek oranda olumlu bakış gösterdiğini ortaya koymaktadır.¹⁶

Göz ve arkadaşlarının tıp, diş hekimliği ve sağlık bilimleri öğrencilerinin organ bağışına bakışını değerlendirdikleri çalışmalarında dini nedenlerle olumsuz yaklaşanların katılımcıların yalnızca %1,4' ünü, kötü muamele ve suistimal endişesiyle olumsuz olanların %2,4' ünü oluşturduğu görülmektedir.¹⁹ Bir grup Türk tıp öğrencisinin organ bağışına dini bakışını değerlendiren bir çalışmada öğrencilerin yaklaşık %53' ünün dini inançlarının organ bağışına engel olan bir durumun söz konusu olmadığını belirttikleri bildirilmektedir. Bizim çalışmamızda bu oran dini gerekçeler için %1,7 olarak belirlenmiştir. Hırvat tıp öğrencilerinin dini inançların organ bağışına engel olmadığını düşündükleri gösterilmiştir.¹⁶ Yunan toplumunda yapılan 1700 kişilik bir çalışmada kuvvetli dini inanca sahip insanların vücutlarını kadavra olarak bağışlama konusunda isteksiz olduğu gösterilmiştir. Aynı çalışmada vücutlarını bağışlayanların daha az dindar olduğu algısı bulunduğu bahsedilmektedir.²⁴ Söz konusu çalışma tıbbi hikayesinde morbidite olanların vücutlarını kadavra olarak bağışlamaya daha az eğilimli oldukları sonucuna varmıştır. Literatürde de, dini inançlar, anlayışlar ya da yaklaşımlar ile organ ya da vücudun bağışlanması arasında herhangi bir ilişki bulunmadığını gösteren çalışmalar vardır.²⁵

Hindistanlı diş hekimliği öğrencileri arasında organ bağışına dair bakışı değerlendiren bir çalışmada kadınların erkeklere oranla anlamlı derecede organ bağışı konusunda olumlu oldukları ve bununla paralel olarak erkeklere oranla daha fazla organ bağışı kartına sahip oldukları gösterilmiştir.²⁵ Bu çalışmanın sonuçları bizim bulgularımızla

uyuşmamaktadır. Hırvatistan'daki öğrenciler arasında yapılan çalışmada organ bağışı kartına sahip olma oranı son sınıf öğrencilerinde %15, ilk sınıf öğrencilerinde %25 olarak belirtilmektedir. Bizim bulgularımız bu sonuçla uyumluluk göstermemektedir. 232 diş hekimliği öğrencisinin yalnızca 6'sında (%2,5) organ bağış kartı bulunmaktadır. Özellikle organ bağışı konusunda farkındalığı arttırmak, gelecekteki organ ve kadavra tedarikini optimum koşullara taşımak için anatomistlerin, tüm hekimlerin, devletin ilgili kurumlarının, yasama organlarının, kanaat önderlerinin koordineli olarak çalışması gerekmektedir. Sanatçılar, dini ve politik karakterler bağışa pozitif bakış sağlamada önemli rol sahibi olabilirler. Medyanın toplum üzerinde aydınlatıcı ve öğretici rolünün de devreye sokulmasıyla önemli adımlar atmak mümkün gözükmektedir. Ülkemizin birçok alanda olduğu gibi organ bağışı konusunda da tüm dünyaya örnek olup öncülük edecek şekilde yapılmaya, artan bir ivmeyle devam etmesi önem arz etmektedir.

KAYNAKLAR

1. Gunderman R, Giving our selves: the ethics of anatomical donation. *Anat Sci Ed* 2008; 1:217-219.
2. Gallup Organization. National survey of organ and tissue donation attitudes and behaviors; 2005.
3. Aybar L, Lopez J, Moxham B. Anatomists views on human body dissection and donation. *Annals of Anatomy* 196 2014; 376-386.
4. Campbell CS. 1998. Religion and the body in medical research. *Kennedy InstEthics J* 8: 275-305.
5. Daar AS. The body, the soul and organ donation beliefs of the major World religions. *Nefrologia* 1994; 14: 78-81.
6. Gillman J. 1999. Religious perspectives on organ donation. *Crit Care Nurs Q* 22: 19-29.
7. Hobeika M, Simon R, Malik R, Patchter L, Frangos S, Bholat O, Teperman S, Teperman L. U.S. Surgeon and medical student attitudes toward organ donation. *The Journal of Trauma Injury, Infection, and Critical Care* August 2009; Volume 67, Number 2.
8. NHS Blood and Transplant: Hindu Dharma and Organ Donation http://www.organdonation.nhs.uk/ikt/how_to_become_a_donor/religious_perspectives/leaflets/hindu_dharma_and_organ_donation. Jsp (30 July 2010, datelastaccessed)
9. Organ Donation a Christian Duty. Church of England, 2007; <http://www.cofe.anglican.org/news/pr9607.html>
10. Hassaballah AM. Definition of death, organ donation and interruption of treatment in Islam. *Nphrol Dial Transplant* 1996; 11: 964-965
11. Oliver M, Ahmed A, Woywodt A. Donating in good faith or getting in to trouble? Religion and organ donation revisited. *World J Transplant* 2012; 2(5):69-73.

12. Boggiu, Vistoli F, Chiaro MD et al. Kidney and pancreas transplants in Jehovah's witnesses: ethical and practical implications. *TransplantProc* 2004; 36: 601-602.
13. Notzer N, Zisenwine D, Oz L, Rak Y. Overcoming the tension between scientific and religious views in teaching anatomical dissection: the Israeli experience. *Clinical anatomy* 2006; 19:442-447.
14. Berkwitz SC. 2006. Buddhism in Sri Lanka: Practice, protest, and preservation. In: Berkwitz SC. *Buddhism in Sri Lanka. Buddhism in World Cultures: comparative Perspectives*. 1st Ed. Santa Barbara, CA: ABE-CLIO Inc. P 45-72.
15. Chung CK, Ng CW, Li JY et al. Attitudes, knowledge, and actions with regard to organ donation among Hong Kong Med J 2008; 14: 278-285.
16. Tontus H, Karabey M, Gurdal N. Survey of medical students attitudes, religious beliefs, and knowledge of organ donation. *Organs, Tissues and Cells* 2011;(14) 203-206.
17. Ali NF, Qureshi A, Jilani BN, Zehra N. Knowledge and ethical perception regarding organ donation among medical students. *BMC Medical Ethics*. 2013; 14: 38.
18. Ballala K, Shetty A, Malpe SB. 2011. Knowledge, attitude, and practices regarding whole body donation among medical professionals in a hospital in India. *Anat Sci Educ* 4:142-150
19. Goz F, Goz M, Erkan M. Knowledge and attitudes of medical, nursing, dentistry and health technician students towards organ donation: a pilot study. *Journal of Clinical Nursing* 2006; 15: 1371-1375.
20. Asi J, Nikzad H, Taherian A, Atlasi M, Naderian H, Mousavi G, Kashani M, Omid A. Cultural Acceptability and personal willingness of Iranian students toward cadaveric donation. *Anat Sci Educ* 2016.
21. Alexander M, Marten M, Steward E, Serafin S, Strkalj G. Attitudes of Australian chiropractic students toward whole body donation. *Anat Sci Educ* 2014; 7:117-123.
22. Cahill K, Ettarh R. Attitudes to cadaveric organ donation in Irish preclinical medical students. *Anat Sci Educ* 2011; 4:195-199.
23. Woo K.T. Social and cultural aspects of organ donation in Asia. *Ann Acad Med Singapore* 1992; 421-427.
24. Halou H, Chalkias A, Mystrioti D. Evaluation of the willingness for cadaveric donation in Greece: a population-based study. *AnatSciEduc* 2013; 6:48-55.
25. Chakradhar K, Doshi D, Reddy B, Kulkarni S, Reddy M, Reddy S. Knowledge, attitude and practice regarding organ donation among Indian dental students. *International Journal of Organ Transplantation Medicine* 2016; Vol.7(1),.

Metaphorical perceptions of dental students towards pediatric dentistry clinic

Diş hekimliği öğrencilerinin pedodonti kliniğine ilişkin metaforik algıları

Assist. Prof. Dr. Burak Buldur

Cumhuriyet University, Faculty of Dentistry, Department of Pediatric Dentistry, Sivas

Dt. Çiğdem Çukurcu

Cumhuriyet University, Faculty of Dentistry, Department of Pediatric Dentistry, Sivas

Dt. Özge Nur Güvendi

Cumhuriyet University, Faculty of Dentistry, Department of Pediatric Dentistry, Sivas

R. A. Dt. Mevlüt Kayabaşı

Cumhuriyet University, Faculty of Dentistry, Department of Pediatric Dentistry, Sivas

R. A. Dt. Merve Nur Aydın

Cumhuriyet University, Faculty of Dentistry, Department of Pediatric Dentistry, Sivas

Received: 31 May 2017

Accepted: 6 July 2017

doi: 10.5505/yeditepe.2018.41636

Corresponding author:

Assist. Prof. Dr. Burak BULDUR
Cumhuriyet Üniversitesi Diş. Hek. Fak. Çocuk Diş Hekimliği AD
58140 Kampüs, Sivas, Türkiye
Tel: 0346 219 10 10 / 2757 - 0 544 209 51 54
Fax: 0346 219 1237
E-mail: bbuldur@gmail.com

SUMMARY

Aim: Metaphors are strong tools used in describing the perceptions of people about a certain phenomenon in detail. The aim of this study was to determine the perceptions of dental students towards pediatric dentistry clinic (PDC) through metaphors.

Materials and Methods:The study group consisted of 441 dental students (DS) who were selected by convenience sampling method. The participants were asked to fill in gaps in the statement "PDC is like, because" . The conceptual categories under which the metaphors produced about PDC were investigated and also examined whether there were any significant differences between these conceptual categories in terms of the genders and grades (preclinical or clinical) of the participants. The mixed method including the quantitative and qualitative data collection techniques was used for statistical analysis.

Results:DS produced 320 valid metaphors under a total of 17 sample metaphors that best reflect all of them. The metaphors were collected under 4 conceptual categories which are; PDC is like; 1) an educative place; 2) a curative place; 3) a playground place; and 4) a scary place. No statistically significant differences were found between the groups in terms of gender ($p>0.05$). A statistically significant difference was found between the groups in terms of grades ($p<0.05$). While clinical dental students showed a heavy distribution in educative and curative categories, preclinical dental students showed a distribution mostly in scary and playground category.

Conclusion: Metaphor analysis was seen as a beneficial measurement tool in determining the perceptions of the dental students.

Key words: Dental students, Metaphor, Pediatric dentistry clinic, Perceptions

INTRODUCTION

While dental students (DS) are educated theoretically on the diagnosis and treatment of oral health problems observed in childhood in the preclinical period in their early years at dental curriculum¹, they begin to treat pediatric dental patients during the clinical period in their later years of dental curriculum in pediatric dentistry clinic (PDC).² Most DS, however, have difficulties in treating children because of the dental anxiety, cooperation problems and spiritual-mental immature status of pediatric dental patients.^{3,4} In addition, it has been shown in previous studies that clinical students have higher stress levels than preclinical students.⁵⁻⁷ These difficulties and stress affect the perceptions and attitudes of DS in PDCs.⁸ Furthermore, academic success levels of students are also associated closely with this perception and attitude.^{9,10} For this reason, determining the perceptions of dental students towards PDCs is important to develop their dental training.

The perceptions and attitudes of an individual about a phe-

nomenon may be determined with various methods like questionnaire, interview, structured interview and metaphor analysis.¹¹ Metaphor (mental image, figurative expression) is defined as a word used in another meaning other than its actual meaning as a result of an interest or simulation.¹² Metaphors can be used to visualize and describe an abstract concept in a more concrete way.¹³ Lakoff and Johnson¹⁴ stated that the thinking processes and conceptual systems of humans were constructed with metaphors. In addition, metaphors are among the most powerful mental means that construct, guide and control our thoughts about the formation and functioning of the events around us.¹⁵ For this reason, metaphors have been used frequently to describe the perceptions of people about a phenomenon. Using metaphor analysis, which has not been used in medicine and dentistry before, with the mixed method analysis by investigating the subject matter in terms of several variables constitutes the specificity of the present study.

The aim of this study was to determine the perceptions of

DS towards PDC by using metaphors. The research questions of the study were as follows:

1. What are the metaphors produced by DS towards PDC?
2. Under which conceptual categories can the metaphors be gathered?
3. Are there any significant differences between these conceptual categories?
4. Do these conceptual categories differ according to the gender and grades of the DS?

MATERIALS AND METHODS

The Research Model

The mixed method in which the qualitative and quantitative methods are used together was used in this study.¹⁶ The mixed method ensures that a certain phenomenon is understood better by using qualitative and quantitative methods together.

The Participants

The study protocol was approved by the Ethical Committee of Cumhuriyet University, Turkey and written consent was obtained from all participants after verbal explanation regarding the purposes of the study. The study group consisted of 441 DS who were selected by convenient sampling method. The study was conducted with the DS studying at Faculty of Dentistry, Cumhuriyet University, Si-

vas, Tukey in 2016-2017 academic year. The distribution of their education levels was as follows: Preclinical Dental Students (PDS) (n = 232; 52.60%), Clinical Dental Students (CDS) (n = 209; 47.40%). In the study group, 47.84% (n = 211) were males and 52.16% (n = 230) were females.

The Data Collection

The perceptions of the DS were determined by using the statement "Pediatric Dentistry Clinic is like, because" . The relation between the subject matter of the metaphor and its source was determined with the word "like", and the reason of this meaning given to this metaphor was revealed with the word "because".

Analysis of the Data

The metaphors produced by the participants were analyzed with following steps:¹³

- 1) Encoding and Decoding; 2) Category Development; 3) Validity and Reliability; 4) Transferring the Data to SPSS, Organization and Analysis.

1)Encoding and Decoding: The metaphors produced by the participants on the paper were transferred to the Excel Program together with the other information of the participants, and then the metaphors were listed in alphabetical order. The empty forms that had no metaphors in them, the ones that had no reasons although having metaphors, or the ones that had more than one metaphor were excluded from the study. For these reasons, 83 forms were excluded from the study. In the second step, the metaphors were revised and ranked. In this step, it was determined that the participants produced 358 metaphors.

2)Category Development: The metaphors were analyzed in terms of the subject matter, source, and the relation between the source and subject matter. In this step, 38 metaphors in which no logical relations were established between the source and subject matter were excluded from the analysis. In this way, it was determined that there were 320 valid metaphors. As a result of this analysis, each metaphor was associated with a certain theme by considering their rationales. As a result, four different conceptual categories were determined.

3)Validity and Reliability: The data were collected through forms, and were analyzed in detail with focus group interviews. The consistency was questioned in order to ensure the reliability of the study. Two of the authors of the study (BB and CG) separated the metaphors according to their conceptual categories in data analysis step. Then, the opinions of an expert pediatric dentist, who was a lecturer at the department of pediatric den-

tistry, was received. The expert was given a list in which the metaphors were written in alphabetical order and the names of the conceptual categories were also given. The expert was asked to match the metaphors with the conceptual categories. Then, the agreements and disagreements were determined, and the Miles and Huberman formula¹⁷ (Reliability = Agreement / [Agreement + Disagreement] * 100) was applied. It was determined that the consistency between the assessments of the expert and the authors was 93% (Excellent: >90).

4) Transferring the data to SPSS, Organization and Analysis: The conceptual categories, the entire data and the metaphors were transferred to the SPSS Program. Firstly, the demographical data of the participants were analyzed. Then, the frequency (f) and percentage (%) values that represented the four conceptual categories and the 17 sample metaphors which best reflect 320 metaphors were analyzed. After this step, the Chi-Square test was applied to see whether there was a difference between the conceptual categories. The analysis of whether the categories differed according to the grades and genders of the DS was tested with the Chi-Square Test for the two-variable structure.

RESULTS

DS produced 132 valid metaphors under a total of 17 sample metaphors that best reflect all of them. The most frequently repeated 17 sample metaphors among the participants were as follows; *kindergarten* (f=47), *school* (f=25), *workshop* (f=27), *horror tunnel* (f=18), *hospital* (f=19), *amusement park* (f=32), *garden* (f=17), *art gallery* (f=11), *prison* (f=18), *sky* (f=16), *hell* (f=8), *house* (f=20), *battlefield* (f=11), *factory* (f=17), *cake shop* (f=11), *drug* (f=10), *torture* (f=12). The metaphors were grouped under 4 conceptual categories: PDC is like; 1) an educative place, 2) a curative place, 3) a playground place, and 4) a scary place. The categories and the frequency of the sample metaphors are given in Table 1. The issue of whether there was a difference between the conceptual categories was tested with the single-sampling Chi-Square Test, and significant difference was detected between these categories according to the grade level variable. Table 2 shows the cross-tabulation of the DS' perceptions on PDC by gender and grade. The findings on each conceptual category are as follows.

Table 1. Conceptual categorization of the sample metaphors about dental students perceptions on pediatric dentistry clinic

Conceptual Category	f (%)	Metaphor (f)
Educative	92 (28.8)	<i>kindergarten</i> (f=47), <i>school</i> (f=25), <i>house</i> (f=20)
Curing	84 (26.3)	<i>workshop</i> (f=27), <i>hospital</i> (f=19), <i>factory</i> (f=17), <i>cake shop</i> (f=11), <i>drug</i> (f=10)
Playground	76 (23.8)	<i>amusement park</i> (f=32), <i>garden</i> (f=17), <i>sky</i> (f=16), <i>art gallery</i> (f=11)
Scary	68 (21.3)	<i>horror tunnel</i> (f=19), <i>prison</i> (f=18), <i>torture</i> (f=12), <i>battlefield</i> (f=11), <i>hell</i> (f=8)

Table 2. Crosstabulation of the dental students perceptions on pediatric dentistry clinic by gender and grade.

Conceptual category	Gender		Grade	
	Male f (%)	Female f (%)	PDS f (%)	CDS f (%)
Educative	55 (51.8)	37 (40.2)	34 (37.0)	58 (63.0)
Curing	45 (53.6)	39 (46.4)	36 (42.9)	48 (57.1)
Playground	41 (53.9)	35 (46.1)	56 (73.7)	20 (26.3)
Scary	40 (58.8)	28 (41.2)	46 (67.6)	22 (32.4)
	$\chi^2 = 1.04, p = 0.79$		$\chi^2 = 31.87, *p = .00$	

Note. PDS: Preclinical dental students; CDS: Clinical dental students; *p<0.05 statistically significant

PDC as an Educative Place

28.75% (n=92) of the participants stated their perceptions about the PDC under 3 sample metaphors. The participants, who produced metaphors in this category, stated that PDC provides training both for them and for children. The participants, who produced metaphors about educational institutions like school, kindergarten, and nursery class, emphasized that the dentists in PDCs approached child patients just like a teacher. One of the participants explained this situation as follows:

"PDC is like a school, because children are cared for at PDC just like they are cared for at schools by teachers. While the educational needs of children are covered at schools, mouth care is provided in PDC (22, M, Class III)."

Another issue that the participants emphasized was that the dental procedures performed in the PDC are explained in detail and performed in accordance with the mental and physical development of the pediatric dental patients. One participant explained as:

"The PDC is like a kindergarten because it is meticulously approached to the children in PDC as it is in the kindergarten. Children are treated as if they are playing games. (25, F, Class V)."

Participants also noted that dental education and dental treatment in PDC is different and more complicated than the other departments of dentistry. Participants expressed these opinions by producing metaphors such as surprise egg and university. One participant explained:

"The PDC is like a surprise egg because every kid has a different character. We can not know from the outside what kind of child will behave during dental treatment. For this reason, the PDC is very complicated. (21, M, Class IV)."

"The PDC is like a university because there are so many les-

sons in university that we need to learn about it, and there are many lessons that we need to learn and practice in PDC. While most adult treatments are performed in specialized departments of dentistry, all treatments for children are performed only in the PDC. (20, M Class V)."

PDC as a Curative Place

21.25% (n=68) of the participants stated their opinions on PDC under 5 sample metaphors in this category. In this category, the participants who produced metaphors intensified on the treatments and its difficulties with children in PDC. While some of the participants in this group mentioned the difficulties in the treatments applied to child patients, some others talked about the beauty of eliminating the pain of the children. The participants stated their opinions by producing metaphors like "hospital", "medicine", and "workshop" and explained as follows; "PDC is like a hospital because a patient arriving at hospital is discharged with recovery. Although the treatment is difficult in paediatric patients, there are all materials that are necessary to cure a child and the treatment is performed (22, F, Class I)."

"PDC is like a workshop because it is a place where various studies are conducted with necessary tools and equipment and a place where the works and jobs are cared for (27, M, Class IV)."

Another topic emphasized by the participants in this category is the feeling of happiness in the children themselves, parents and the dentist when the children are treated successfully. One of the participants explained this situation as follows;

"PDC is like a pastry shop because a pastry shop is a place where pastry is baked, ornamented and given a beautiful and delicious image, like the teeth of children are cleaned and filled with several materials in Paediatric Dentistry Department and given beautiful and healthy teeth. This makes everybody happy (24, M, Class V)."

PDC as a Playground Place

23.75% (n=76) of the participants stated their perceptions on PDC under 4 sample metaphors in this category. The participants who produced metaphors in this category stated that PDC is similar to a playground due to the design that is needed for children to love and the materials in the department by producing metaphors like "amusement park", "garden", "sky" and "game park". The participants explained this situation as follows:

"PDC is like a playground because toys are needed to convince a child, to adopt him/her to the treatment and make him/her love the environment (25, F, Class IV)."

"PDC is like a garden because a garden is a place where the gardener and a flower exist together in the most convenient, beautiful and enjoyable manner. PDC is the meeting point of

the child and the dentist (22, M, Class III)."

The metaphor and its rationale produced by one of the participants in this category claims that the games and similar materials are not adequate to demolish the prejudices on PDC, and the materials and the environment used in the treatment might be a problem for children;

"PDC is like a amusement park because although there are beautiful and funny places, there are also scary places in these parks. (20, F, Class II)."

PDC as a Scary Place

21.10% (n=68) of the participants stated their perceptions about the PDC under 5 sample metaphors. The participants, who produced metaphors in this category, stated that PDC is a frightening place for children, and that the children are forced into the PDC clinic by their parents only in emergency or painful situations. Participants expressed their views by producing metaphors such as "horror tunnel", "torture", "hell", and "prison".

"The PDC is like a prison because children are forced here like prisoners and they always want to escape from here. (19, F, Class I)."

"The PDC is like a torture because the dental treatment or tooth extraction are always frightening for a child no matter how the clinical environment is (20, M, Class II)."

Another point emphasized by the participants in this category was the fact that the negative behaviors of pediatric dental patients pose a risk for them. In addition, the participants also mentioned the difficulties of establishing communications with children and the difficulty of treatment procedures, and defended the idea claiming that the PDC is more difficult than the other dental clinics. One of the participants stated this situation as follows;

"PDC is like a hell because hell is bad for everyone. PDC is a terrible place for dentists, students and patients (24, M, Class IV)."

DISCUSSION

In this study, the perceptions of the DS toward PDC were compared in terms of gender and grades by using metaphors. The results of the study showed that the perceptions of the DS are collected under 4 conceptual categories that included 132 metaphors with 17 sample metaphors. Among the conceptual categories, no difference was detected in terms of gender. There was a statistically significant difference between PDS and CDS. While CDS were mostly distributed highly at educative and curative categories, PDS showed high distribution in scary and playground categories.

The results of the current study showed that CDS consider the PDC as a place where heavily educational and curative activities are performed. PDS stated that they

considered the PDC as a scary place or as a playground. The main difference between the two groups is that, unlike PDS, CDS have begun to treat patients in the PDC. The perceptions of PDS can be considered as the reflection of a prejudice on pediatric dentistry or as the reflection of childhood anxiety about dental treatments. CDS, on the other hand, assessed their metaphors in terms of pediatric dental patients and their treatment. For example, some of the CDS and PDS defined the PDC as a scary place. However, PDS defined this scary definition in the eye of children, and defended this opinion over dental worries of children. However, CDS stated similar perceptions and as well as the treatment of pediatric dental patients was difficult and scary.

Another point focused on the participants was the fact that the PDC was considered as an educational place for pediatric patients. For this reason, the participants mentioned metaphors like kindergarten and school. The majority of the participants established similarities between the dentist and teacher. The participants also stated that the dentists should behave in a way that is similar to a class teachers at school, and added that the PDC should be designed according to pediatric patients.

The PDC being considered as a curative place was another issue mentioned by the participants. The participants who stated viewpoints in this category said that treating children's diseases was difficult both for themselves and for children. Some participants produced negative metaphors about the PDC due to these difficulties, and some of them emphasized that although it was a difficult process but the result was very entertaining for themselves and for children.

Among the reasons for the participants to define the PDC as a scary place were the frightening image of dental procedures and the dental fear and anxiety of pediatric patients. The participants also argued that the PDC is scary for both the DS and the pediatric patients because of unpredictable and dangerous behaviors of pediatric patients, such as the sudden closure of the child's mouth during dental treatment or biting dentists' hand.

This study provides contribution to the literature in several aspects. Determining the perceptions of DS about PDC helps us to understand their developments and changes in pediatric dentistry education and whether these perceptions have effects on their spiritual and psychological behaviors and successes when they are treating children in clinics. Another contribution of our study is to the lecturers and academicians at faculty of dentistry. The instructors and academicians may change the perceptions of dentistry students towards positive by changing the general structure of the PDC or general education given at department of pediatric dentistry when they understand the perceptions of the students within the findings of this

study.

Metaphor analysis is not used frequently in the medicinal field and is not well-known. The advantage of this method to traditional qualitative methods is that it enables the participants to write their emotions and thoughts with their own words and sentences; and presenting the perceptions of the participants together with their justifications makes the researcher handle and analyze the topic in many different aspects.¹⁸ In addition, using the mixed-method by adding qualitative and quantitative data increases the validity and reliability of the study.¹⁹ The study has several limitations as well as advantages. One of these limitations is the objectivity of the authors of the study in encoding and classification steps in metaphor analysis method. In order to eliminate this limitation, focus group interview was applied in this step in the study. Another limitation is the difficulty in reflecting the data obtained in the study to general population, which is the case in all qualitative studies.²⁰ It is necessary to work with more participants from different faculties in further studies.

Although metaphor analysis is a powerful research method which is often used in social and educational sciences, to our knowledge, it has never been used in dental literature. For this reason, we could not compare the results of our study with previous studies. We recommend further studies consisting of more participants selected from different faculties of dentistry.

CONCLUSIONS

In conclusion, metaphor analysis was seen as a beneficial measurement tool in determining the perceptions of the dental students. Within the limitations of the present study, significant difference existed among CDS and PDS in regard with four conceptual categories that identify the perceptions towards PDC. It should be investigated to evaluate more participants who should be chosen from different societies in future studies.

REFERENCES

- 1.Velayo BC, Stark PC, Eisen SE, Kugel G. Using dental students' preclinical performance as an indicator of clinical success. *J Dent Educ* 2014; 78: 823-828.
- 2.Bimstein E, Mayes A, Mittal H. Pediatric Dentistry Clinical Education Venues Evaluation by Pre and Post Doctoral Students. *J Clin Pediatr Dent* 2014; 39: 60-63.
- 3.Sghaireen MG, Zwiri A, Alzoubi IA, Qodceih SM, AL-Omiri MK. Anxiety due to dental treatment and procedures among university students and its correlation with their gender and field of study. *Int J Dent* 2013; 2013.
- 4.Schroth RJ, Quinonez RB, Yaffe AB, et al. What are Canadian dental professional students taught about infant, toddler and prenatal oral health. *J Can Dent Assoc* 2015; 81: f15.

5. Tooth D, Tonge K, McManus I. Anxiety and study methods in preclinical students: causal relation to examination performance. *Med Educ* 1989; 23: 416-421.
6. Moss F, McManus I. The anxieties of new clinical students. *Med Educ* 1992; 26: 17-20.
7. Fonseca J, Divaris K, Villalba S, et al. Perceived sources of stress amongst Chilean and Argentinean dental students. *Eur J Dent Educ* 2013; 17: 30-38.
8. Sugiura G, Shinada K, Kawaguchi Y. Psychological well-being and perceptions of stress amongst Japanese dental students. *Eur J Dent Educ* 2005; 9: 17-25.
9. Bedewy D, Gabriel A. Examining perceptions of academic stress and its sources among university students: The Perception of Academic Stress Scale. *Health Psychol Open* 2015; 2: 2055102915596714.
10. Bakhshialiabad H, Bakhshi M, Hassanshahi G. Students' perceptions of the academic learning environment in seven medical sciences courses based on DREEM. *Adv Med Educ Pract* 2015; 6: 195.
11. Creswell JW, Poth CN. *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Sage publications; 2017.
12. Goldwasser O. Where Is Metaphor?: Conceptual Metaphor and Alternative Classification in the Hieroglyphic Script. *Metaphor Symb* 2005; 20: 95-113.
13. Saban A. Functions of metaphor in teaching and teacher education: A review essay. *Teach Educ* 2006; 17: 299-315.
14. Lakoff G, Johnson M. Conceptual metaphor in everyday language. *J. Phil* 1980; 77: 453-486.
15. Klimoski R, Mohammed S. Team mental model: Construct or metaphor? *J Manage* 1994; 20: 403-437.
16. O'Cathain A, Murphy E, Nicholl J. Why, and how, mixed methods research is undertaken in health services research in England: a mixed methods study. *BMC Health Serv Res* 2007; 7: 85.
17. Miles MB, Huberman AM. *Qualitative data analysis: A sourcebook*. Beverly Hills, Sage Publications; 1994.
18. Cameron L, Maslen R. *Metaphor analysis. Research practice in applied linguistics, social sciences and the humanities*. Oakville, CT: Equinox 2010.
19. Abowitz DA, Toole TM. Mixed method research: Fundamental issues of design, validity, and reliability in construction research. *J Constr Eng Manag* 2009; 136: 108-116.
20. Robinson P, Acquah S, Gibson B. Drug users: oral health-related attitudes and behaviours. *Br Dent J* 2005; 198: 219-224.

Jüvenil idiyopatik artritli hastalarda temporomandibular eklem tutulumu ve ağız diş sağlığı bulguları

Oral health and temporomandibular joint involvement of patient with juvenile idiopathic arthritis

Dr. Öğr. Üyesi Figen Eren Giray
Marmara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Pedodonti A.D., İstanbul

Doç. Dr. Başak Durmuş
Marmara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Pedodonti A.D., İstanbul

Dr. Ferhan Ertuğral
Serbest Uzman Dişhekim, İstanbul

Doç. Dr. Müferet Ergüven
Medeniyet Üniversitesi, Göztepe Eğitim Araştırma
Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları A.D., Çocuk
Romatoloji Bölümü, İstanbul

Prof. Dr. İlknur Tanboğa
Marmara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Pedodonti A.D., İstanbul

Geliş tarihi: 16 Mart 2018

Kabul tarihi: 26 Haziran 2018

doi: 10.5505/yeditepe.2018.55265

Yazışma adresi:

Dr. Öğr. Üyesi Figen EREN GİRAY
Marmara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi
Başbüyük Kampüsü, 34854, Maltepe-İstanbul
Tel: 00 9 0216 4211621 / 0533 2649887
Fax: 00 9 0216 421029
E-posta: erenfigen@yahoo.com,
figen.eren@marmara.edu.tr

ÖZET

Amaç:Bu çalışmanın amacı, İstanbul'daki büyük bir eğitim-araştırma hastanesine gelen ve JIA teşhisi konmuş çocuk hastaların ağız ve diş sağlığı durumlarını ve TME tutulumlarını değerlendirmek ve yaş ile cinsiyet eşleşmesi yapılmış sağlıklı çocuklar ile karşılaştırmaktır.

Gereç ve Yöntem:Araştırmada, JIA teşhisi konmuş 35 çocuk hasta ile yaş ve cinsiyet eşleşmesi yapılmış 35 sağlıklı çocuk dahil edilmiştir. Yapılan muayenede demografik verilerin yanında çürük indeksi (DMFT ve dmft), TME bulguları (disfonksiyon, ağrı, ses, kısıtlı hareket), yüz karakteristikleri (mikrognati, retrognati, anterior open-bite) ve ilaç tedavileri kaydedilmiştir. Oral hijyen, 3 standart epidemiyolojik indeks (gingival index, plak indeksi ve oral temizlik indeksi) ile değerlendirilmiştir.

Bulgular:Çalışma yaşları 6 ile 16 arasında değişmekte olan, 28'i (%40) erkek ve 42'si (%60) kız olmak üzere toplam 70 çocuk üzerinde yapılmıştır. Çocukların yaş ortalaması 10,28±3,49 yıldır. JIA grubu ile kontrol grubu arasında çürük açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. JIA grubunda kontrol grubuna göre yüksek oranda ağrı, ses ve kısıtlı hareket gözlenmiş, ancak aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. JIA grubunun gingival indeks düzeyi, kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur.

Sonuç:Bu sonuçlar, JIA'nın multidisipliner yönetiminde düzenli ağız-diş sağlığı hizmetinin rolünü vurgulamaktadır.

Anahtar kelimeler: Jüvenil idiyopatik artrit, ağız-diş sağlığı, temporomandibular eklem

SUMMARY

Aim: The aim of this study was to evaluate the oral health conditions and TMJ involvement of the children diagnosed with JIA attending an education and research hospital in Istanbul and to compare them with age and gender matched healthy controls.

Materials and Methods:The study included 35 children diagnosed with JIA and 35 age- and sex-matched healthy controls. In addition to demographic data, dental caries index (DMFT and dmft), TMJ abnormalities (dysfunction, pain, voice, restricted movement), facial characteristics (micrognathia, retrognathia, anterior open bite) and used drug were recorded. Oral hygiene was assessed with 3 standard epidemiological indices (gingival index, plaque index and oral hygiene index).

Results:The study was conducted on 70 children, aged between 6 to 16, 28 (%40) male and 42 (%60) female. The mean age of the children was 10.28 ± 3.49 years. There was no statistically significant difference between the JIA group and the control group in terms of caries. According to the control group, JIA group showed higher rates of pain, voice and restricted movement, but the differences between the groups were not found statistically significant. The gingival index level of the JIA group was found statistically significant.

ly higher than the control group.

Conclusion:These results emphasize the role of regular oral and dental health care in the multidisciplinary management of JIA.

Key words: Juvenile idiopathic arthritis, oral health, temporomandibular joint

GİRİŞ

Jüvenil İdiopatik Artrit (JIA), Jüvenil Romatoid Artrit (JRA) veya Jüvenil Kronik Artrit (JKA) olarak da bilinen ve her iki eski tanımı da ortak olarak kapsayan, çocukluk çağının en sık görülen romatolojik hastalığı olup etiyojisi kesin olarak bilinmemektedir.¹ Görülme sıklığı ülkeden ülkeye farklılıklar göstermektedir. Ülkemizde yapılan bir çalışmada JIA prevalansı 64/100 000 olarak bildirilmiştir.²

JIA, tekil bir hastalık olmaktan çok çeşitli klinik tabloların bir arada görülebileceği bir hastalıklar toplamıdır.³ Çocukluk çağında başlayan, bir veya daha fazla eklemin sürekli enflamasyonu ile karakterize, otoimmün enflamatuvar bir hastalıktır.¹ Farklı genetik, immünolojik ve klinik özellikler ile (ağrı, eklemlerde şişlik, ısı artışı, kızarıklık ve hareket kısıtlılığı, yorgunluk gibi) alt gruplara ayrılmaktadır. Kısıtlı fiziksel aktivitenin yanında ağrı, JIA' lı bireylerde hayat kalitesini etkileyen en önemli semptom olarak bildirilmiştir.⁴ JIA'da diğer eklemlerin yanında temporomandibular eklem (TME) de çoğunlukla etkilenmektedir.⁵ Gelişimi devam eden bireylerde Temporomandibular eklem rahatsızlıkları (TMR), dentofasiyal büyüme ve gelişmeyi etkileyerek mikrognati, retrognati, yüz asimetrisi ve anterior açık kapanış gibi yüz gelişiminde değişikliklere neden olabilmektedir.^{6,7} Ayrıca ağız açma zorluğuna, çiğneme fonksiyonlarında kısıtlamalara ve ağız sağlığının devam ettirilmesinde güçlüklerle yol açabilmektedir.⁸

Üst ekstremite ve ellerin etkilenmesi doğru ve etkili ağız hijyeninin sağlanmasını (diş fırçalama, diş ipi kullanma gibi) zorlaştırabilmekte, tedavide kullanılan ilaçların yüksek oranda şeker içermesi ise, çürük riskini arttırmaktadır.⁹ Yapılan araştırmalarda JIA görülen bireylerde, tamponlama kapasitesinde değişiklik, inorganik bileşenlerde (kalsiyum, fosfat, potasyum, sodyum, klorid vb) ve immün ve antimikrobiyal faktörlerde (IgA ve lizozim) azalma gibi tükürük içeriğinde değişiklikler meydana geldiği bildirilmiştir.¹⁰⁻¹² Ağız sağlığı, özellikle hastalık döneminde, kortikosteroidlerin ve anti-romatizmal ilaçların kullanımı ile bağışıklık sisteminin bastırıldığı durumlarda önem taşımaktadır. Kötü diş ve diş eti sağlığı, sistemik enfeksiyonlar için risk faktörleridir.¹³ JIA ve ağız sağlığı ile ilgili birçok araştırma yapılmış ve farklı sonuçlar ortaya çıkmıştır.

Yapılan literatür taramasında, JIA'lı hastalarda ağız diş sağlığı ve temporomandibular eklem disfonksiyonunu (TMD) birlikte değerlendiren fazla çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle, bu çalışmanın amacı, 6-16 yaş arası JIA görülen çocuklarda ağız diş sağlığını değerlendirmek ve TME et-

kilenmesini gözlemlemek, yaş ve cinsiyet eşleşmesi yapılmış sağlıklı bir çocuk grubu ile karşılaştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, Helsinki Deklarasyonu Prensipleri' ne uygun olarak yapıldı. Çalışmaya başlamadan önce, çalışma ile ilgili Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul Komitesi' nden etik kurul onayı (Karar No: 2017-90) ve katılımcı ile velilerinden imzalı "Bilgilendirilmiş Olur Formu" alındı.

Hasta Seçimi

Araştırmada, Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Romatoloji Bölümü' nde ILAR (The International League of Associations for Rheumatology) sistemine göre (Petty et al. 1998) JIA teşhisi konmuş ve yaşları 6-16 arasında değişen çocukların TME bulguları ve ağız-diş sağlığı bulguları değerlendirildi. Kontrol grubu olarak ise yine aynı hastanenin Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı' na rutin kontroller için gelen ve JIA grubundaki çocuklar ile yaş ve cinsiyet eşleşmesi yapılmış sağlıklı çocuklar dahil edildi. Hastalığın remisyon döneminde olan, temporomandibular rahatsızlık (TMR) nedeni ile herhangi bir tedavi görmüş veya görmekte olan ve koopere olmayan çocuklar çalışmaya dahil edilmedi.

Klinik Muayene

Ağız içi klinik muayene ve TME muayenesi, çocukların rutin kontrol altında buldukları hastanenin polikliniğinde, gün ışığında ağız içi ayna ve periodontal sond kullanılarak 3 deneyimli çocuk dişhekimisi tarafından (F.E.G, B.D. ve F.E.) yapıldı. Dişler muayeneden önce fırçalanmadı, ancak herhangi bir yiyecek artığı görülmesi durumunda sond veya pamuk tamponla temizlendi. Çürük lezyonlarının tanısı gözle yapıldı ve radyografi alınmadı. Muayene sırasında yaş ve cinsiyetin yanı sıra JIA tedavisinde kullanılan ilaçlar da kaydedildi. Çürük değerlendirmesinde Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) tanımlarına uygun dmft ve DMFT indeksleri kullanıldı.¹⁴

Oral hijyen, önceki çalışmalar rehber alınarak 3 standart epidemiyolojik indeks ile değerlendirildi. Gingival indeks: 1=Normal gingiva, enfeksiyon yok, renklenme ve kanama yok, 2=Hafif enfeksiyon, hafif renk değişimi, basınca bağlı kanama yok, 3=Orta enfeksiyon, eritem var, basınca bağlı kanama var, 4=İleri düzeyde enfeksiyon, spontan kanama şeklinde skorlandı. Plak indeksi skorlaması: 0=Plak yok, 1=Dişler temiz görünümlü, dişin gingival 1/3' ünde sond ile temizlenebilen plak var, 2=Çıplak gözle görülen, birikmiş plak var, 3=Dişeti ve diş yüzeyi arasında yumuşak plak birikimi var şeklinde yapıldı. Oral temizlik indeksi ise: 0=2/3' ten daha fazla yüzeyde plak birikimi, 2=2/3-1/3 yüzeyde plak birikimi, 4=1/3' ten az yüzeyde plak birikimi, 6=Di-

şeti marjinalinde ince devamlı bant şeklinde plak birikimi, 8= Çok hafif, aralıklı plak birikimi, 10= Plak yok şeklinde skorlandı. Karışık dişlenme döneminde olan çocuklarda karışıklıktan kaçınmak amacı ile her çocukta altı diş, (16, 26, 36, 46, 11 ve 31 nolu dişler) indeks dişleri olarak tanımlandı. Bu dişlerin dört düz yüzeyi için ayrı skorlamalar yapıldı ve daha sonra ortalamaları tek değer olarak kaydedildi.¹³

TME muayenesi ve yüz karakteristiklerinin değerlendirilmesinde önceki çalışmalar rehber alınarak yapıldı ve muayene sırasında TME de disfonksiyon, ağrı, ses ve kısıtlı hareket varlığı değerlendirildi. Ayrıca mikrognati, retrognati, fasiyal asimetri ve anterior open-bite değerlendirmesi yapılarak kaydedildi.^{15,16}

İstatistiksel analiz

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics 22 (IBM SPSS, Türkiye) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken parametrelerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro Wilks testleri ile değerlendirildi. Normal dağılım gösteren parametrelerin iki grup arası karşılaştırmalarında Student t test, normal dağılım göstermeyen parametrelerin iki grup arası karşılaştırmalarında Mann Whitney U test kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Ki-Kare testi ve Fisher's Exact Ki-Kare testi kullanıldı. Anlamlılık $p < 0,05$ düzeyinde değerlendirildi.

BULGULAR

Çalışma yaşları 6 ile 16 arasında değişmekte olan, 28'i (%40) erkek ve 42'si (%60) kız olmak üzere toplam 70 çocuk üzerinde yürütüldü. Çocukların yaş ortalaması $10,28 \pm 3,49$ yıldır. Grupların DMFT, dmft, DMFS ve dmfs değerleri Tablo 1'de görülmektedir. JIA grubu ile kontrol grubu arasında, DMFT, dmft, DMFS ve dmfs sayıları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p > 0,05$).

Tablo 1. Grupların DMFT, dmft, DMFS ve dmfs açısından değerlendirilmesi

	JIA		Kontrol		p
	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	
DMFT	3,2±3,19 (3)	3,29±4 (2)			0,727
dmft	2,79±3,55 (1,5)	3,74±4,9 (2)			0,742
DMFS	4,17±4,46 (3)	4,49±6,07 (3)			0,727
dmfs	5±7,77 (1,5)	7,09±10,49 (3)			0,718

Mann Whitney U Test

Ağız hijyeni değerlendirilmesinde gruplar arasında plak indeksi ve oral temizlik indeksi düzeyleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır belirlenmedi ($p > 0,05$). Bunun yanında JIA grubunun gingival indeks düzeyi, kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ($p:0,002$; $p < 0,05$) (Tablo 2).

Tablo 2. Grupların oral hijyen indeksleri açısından değerlendirilmesi

	JIA		Kontrol		p
	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	
Gingival indeksi	2±0,8 (2)	1,43±0,7 (1)			0,002*
Plak indeksi	1,23±0,84 (1)	1,26±0,74 (1)			0,731
Oral temizlik indeksi	5,77±3,1 (6)	5,43±2,68 (6)			0,574

Mann Whitney U Test

JIA grubu ile kontrol grubunda yer alan bireyler TMR ve yüz karakteristikleri açısından değerlendirildiğinde olguların hiçbirinde disfonksiyon, mikrognati ve fasiyal asimetriye rastlanmadı. JIA grubundaki çocukların %14,3'ünde ağrı, %14,3'ünde ses ve %17,1'inde kısıtlı hareket gözlemlendi. Eklem bulguları açısından JIA grubu kontrol grubu ile karşılaştırıldığında aralarındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görüldü (Tablo 3).

Tablo 3. Grupların eklem bulguları açısından değerlendirilmesi

Eklem Bulguları	JIA		Kontrol		p
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Disfonksiyon	-	-	-	-	-
Ağrı	5 (%14,3)	2 (%5,7)			0,428
Ses	5 (%14,3)	4 (%11,3)			1,000
Kısıtlı Hareket	6 (%17,1)	1 (%2,9)			0,106
Mikrognati	-	-	-	-	-
Retrognati	0 (%0)	1 (%2,9)			1,000
Fasiyal Asimetri	-	-	-	-	-
Anterior Open-Bite	1 (%2,9)	3 (%8,6)			0,614

Fisher's Exact Test

JIA grubunda tedavi amaçlı kullanılan ilaçlar değerlendirildiğinde, olguların %42,9'unun metotreksat, %22,9'unun da sulfasalazin kullandığı, ayrıca %48,6'sının folbiol, %45,7'sinin de prednol kullandığı belirlenmiştir.

JIA grubunda kullanılan ilaçlar ile TMR bulgularının görülme sıklığının değerlendirilmesi Tablo 4'te görülmektedir. Buna göre metotreksat, sulfosalazin ve prednol kullanan ve kullanmayan olgular arasında ağrı, ses, kısıtlı hareket, retrognati ve anterior open-bite görülme oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık izlenmedi ($p > 0,05$).

Tablo 4. JIA grubunda Metotreksat, Sulfosalazin ve Prednol kullanıma göre TMR bulgularının görülme sıklığının değerlendirilmesi

TMR Bulguları	Metotreksat			Sulfosalazin			Prednol		
	Yok (n=20)	Var (n=15)		Yok (n=27)	Var (n=8)		Yok (n=19)	Var (n=16)	
	n (%)	n (%)	p	n (%)	n (%)	p	n (%)	n (%)	p
Ağrı	2 (%10)	3 (%20)	0,631	5 (%18,5)	0 (%0)	0,315	3 (%15,8)	3 (%12,5)	1,000
Ses	1 (%5)	4 (%26,7)	0,141	4 (%14,8)	1 (%12,5)	1,000	1 (%5,3)	4 (%25)	0,156
Kısıtlı Hareket	3 (%15)	3 (%20)	1,000	4 (%14,8)	2 (%25)	0,602	3 (%15,8)	3 (%18,8)	1,000
Retrognati	0 (%0)	0 (%0)	-	0 (%0)	0 (%0)	-	0 (%0)	0 (%0)	-
Anterior Open-Bite	1 (%5)	0 (%0)	1,000	1 (%3,7)	0 (%0)	1,000	0 (%0)	1 (%6,3)	0,457

Fisher's Exact Test

Aynı şekilde JIA grubunda kullanılan ilaçlar ile çürük ilişkisi değerlendirildiğinde, metotreksat, sulfosalazin, prednol ve folbiol kullanan ve kullanmayan olgular arasında DMFT, dmft, DMFS ve dmfs ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görüldü ($p > 0,05$) (Tablo 5).

Tablo 5. JIA grubunda Metotreksat, Sulfosalazin, Prednol ve folbiol kullanımına göre DMFT, dmft, DMFS ve dmfs skorlarının değerlendirilmesi

	Metotreksat			Sulfosalazin			Prednol			Folbiol		
	Yok (n=20)	Var (n=15)	P	Yok (n=27)	Var (n=8)	P	Yok (n=19)	Var (n=16)	P	Yok (n=18)	Var (n=17)	P
	OrtaSS (medyan)	OrtaSS (medyan)		OrtaSS (medyan)	OrtaSS (medyan)		OrtaSS (medyan)	OrtaSS (medyan)		OrtaSS (medyan)	OrtaSS (medyan)	
DMFT	3,45±2,86 (3)	2,87±3,66 (2)	0,386	3,44±3,32 (3)	2,38±2,72 (1,5)	0,471	2,74±2,84 (2)	3,75±3,57 (4)	0,344	3,56±3,05 (3)	2,82±3,4 (2)	0,381
dmft	3,26±3,89 (2)	2,2±3,1 (1)	0,490	2,27±3,16 (0,5)	4,5±4,41 (5,5)	0,137	3,28±3,94 (2)	2,25±3,09 (1)	0,563	2,82±3,84 (0)	2,76±3,35 (2)	0,718
DMFS	4,3±3,67 (3,5)	4,6±4,6 (3)	0,444	4,59±4,69 (4)	2,75±3,41 (1,5)	0,307	3,63±3,64 (3)	4,81±5,32 (4)	0,589	4,44±3,94 (3,5)	3,88±5,13 (3)	0,419
dmfs	6,32±9,24 (2)	3,33±5,23 (1)	0,514	3,85±6,14 (0,5)	8,75±11,37 (5)	0,137	6,22±8,89 (2)	3,63±6,31 (1)	0,359	5,76±9,89 (0)	4,24±6,38 (2)	0,843

TARTIŞMA

JIA'nın görülme insidansı ve yaygınlığı, dünyadaki farklı etnik ve coğrafik bölgelere göre değişiklikler göstermektedir. JIA ile ilgili birçok veri, Avrupa ve Kuzey Amerika' da yapılan araştırmalardan elde edilmiştir.¹⁷ Yapılan literatür taramalarında, JIA görülen Türk çocuklarının ağız-diş sağlığı bulguları ile ilgili bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada, JIA görülen Türk çocuklarının ağız diş sağlığı ile TME etkilenmesi değerlendirilmiş ve yaş ile cinsiyet eşleşmesi yapılmış sağlıklı bir çocuk grubu ile karşılaştırılmıştır. JIA' nın sistemik formu hariç, erkek çocuklarında, kız çocuklarına göre daha az sıklıkta görüldüğü bildirilmiştir.¹⁸ Ülkemizde yapılan ve Türk çocuklarındaki JIA profilinin araştırıldığı bir çalışmada, erkek ve kızlarda görülme oranları birbirine yakın olarak bildirilmiştir.¹⁷ Araştırmamızda ise, incelediğimiz grupta kız çocuklarında görülme oranı %60 olarak bulunmuştur.

Avrupa ve dünyanın diğer bölgelerinde yapılan araştırmalarda, JIA ve ağız sağlığı ile ilgili farklı sonuçlar elde edilmiştir. 2000 yılında Walton ve ark.'nin yaptıkları literatür derlemesinde, farklı araştırmaların hepsinde ortak sonuç olarak JIA görülen hastalarda çürük oranında artış rapor edilmiştir.⁹ Welbury ve ark.'nin JIA görülen 149 hastanın, yaş ile cinsiyet eşleşmesi yapılmış sağlıklı bireyler ile çürük açısından karşılaştırıldığı araştırmalarında, JIA görülen bireylerde tüm yaş gruplarında diş çürüğünün sağlıklı gruba göre daha yüksek oranda görüldüğü bildirilmiştir. Bu sonuçların, JIA grubundaki hastaların diş çürüğüne daha yatkın olduklarını veya diş sağlığına yönelik engellerinin olabileceğini düşündürdüğünü belirtmişlerdir. Bu engeller arasında, genel sağlık problemlerinin yanında ağız-diş sağlığının daha az önemli görülmesi, tıbbi bakım sırasında ağız prosedürlerden kaynaklanan anksiyetenin dental tedaviyi zorlaştırması, TME'nin etkilenmesi nedeniyle ağız açıklığının azalmasına bağlı olarak kişisel ağız hijyeni ve dental tedavilerin yapılabilmesinin zorlaşması sayılmaktadır.¹³ Ahmed ve ark.¹⁹ tarafından İngiltere' de yapılan ve yine JIA görülen çocuklardaki ağız sağlığının değerlendirildiği bir araştırmada, çürük açısından sağlıklı çocuklar ile karşılaştırıldığında anlamlı bir fark olmadığı, tedavi edilmeyen çürük sayısında artış olduğu bildirilmiştir. Araştırmaya dahil edilen JIA görülen çocukların ailelerinin büyük çoğunluğunun şeker tüketim sıklığı ile diş çürüğü arasındaki ilişkiyi bildikleri ve çocukların şeker tüketimlerini kısıtladıkları belirtilmiştir. JIA görülen ve

daimi dişlenme döneminde olan çocukların, ağız içi durumlarının sağlıklı çocuklar ile karşılaştırıldığı bir başka araştırmada, radyografi ile tespit edilmiş arayüz çürüklerini de içeren DMFS değerleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bildirilmiştir. Aynı araştırmanın anket sonuçlarına göre, JIA'lı bireylerin dişlerini sağlıklı bireylere göre daha özenli fırçaladıkları ve ellerde meydana gelen fiziksel kısıtlamanın diş fırçalama hareketlerini etkilemediği rapor edilmiştir.²⁰ Araştırmamızda, çalışmaya dahil ettiğimiz JIA görülen çocuklar ile kontrol grubu arasında, Ahmed ve ark. ve Leksel ve ark. ile benzer olarak DMFT, dmft, DMFS ve dmfs sayıları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (p>0.05).

Şeker içeren şurup formundaki ilaçların uzun dönem kullanımının çürük riskini arttırdığı bildirilmektedir.²¹ Bu çalışmaya dahil edilen JIA grubundaki çocukların tedavi amacı ile kullandıkları ilaçların (metotreksat (MTX), sulfosalazin, prednol ve folbiol) diş çürüğü ile ilişkisi değerlendirildiğinde, bu ilaçları kullanan ve kullanmayan bireylerin DMFT, dmft, DMFS ve dmfs sayıları ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. MTX ve sulfosalazin ülkemizde şurup olarak değil de tablet formunda bulunmakta ve küçük çocuklarda tablet ezilerek toz haline getirilerek kullanılmaktadır.

Ağız diş sağlığının devam ettirilmesinde önemli bir rol oynayan tükürük, otoimmün hastalıkları da içeren bazı sistemik hastalıkların teşhis edilmesinde kullanılmaktadır.²² JIA'lı bireylerde tükürük parametrelerinin değerlendirildiği bir araştırmada, stimüle edilmiş tükürükteki antimikrobiyal, remineralizasyon ve lubrikant aktivitelerde azalma ve oral temizlik indeksi ile artmış biofilm akümüasyonu bildirilmiştir.¹² Başka bir araştırmada, yine sağlıklı bireyler ile karşılaştırıldığında JIA görülen bireylerde plak ile kaplı yüzeylerin oranı ile, sondalamada kanama ve sondalama derinliği değerlerinin yüksek olduğu gösterilmiştir.²⁰ Welbury ve ark. JIA'lı bireylerde, gingival indeks, plak indeksi ve oral temizlik indekslerini kullanarak yaptıkları ağız hijyeni ve gingival enflamasyon değerlendirmesinde, sağlıklı çocuklara göre, her yaş grubu için indekslerin hepsinde anlamlı artış rapor etmişlerdir. Bu bulguların, ağız açma zorluğuna veya üst ekstremitte tutulumuna bağlı olarak fırçalamanın güç olması ile birlikte plak akümüasyonunun artması ile ilgili olabileceği belirtilmiştir.¹³ Ahmed ve ark.,¹⁹ JIA'lı bireylerde bakteriyel dental plak ve gingival enflamasyon değerlerini, sağlıklı bireyler ile karşılaştırdıkları araştırmalarında, ortalama plak skorlarında anlamlı bir fark bulamadıklarını bildirirken, hem ortalama gingivitis skorlarında hem de gingival indekste anlamlı derecede yüksek değerler rapor etmişlerdir. Bu çalışmada değerlendirilen gruplarda, plak indeksi ile oral temizlik indekslerinde anlamlı bir fark bulunmazken, gingival indekste, sağlıklı gruba göre anlamlı derecede yüksek skorlar elde edilmiştir. Yüksek gingivitis skorlarının olası sebepleri arasında me-

totreksat gibi ilaçların kullanılması ve belki de hastalığın kendi sürecine bağlı olarak değişen tükürük özellikleri ile lokal immün yanıt olabileceği bildirilmiştir.¹⁹ Ayrıca JIA'ya bağlı olarak ortaya çıkan artmış sinovit aktivitenin, dokuları dolaşan ve yayan enflamatuar mediatörlerin (iltihaplı hücrelerden gelen sitokinler ve matris metalloproteinazlar gibi) miktarını arttırabildiği de bildirilmiştir.^{20,23}

JIA da TME'nin tek veya çift taraflı olarak etkilenen ilk ve/veya tek eklem olabileceği bildirilmiştir (24). Yapılan araştırmalarda JIA görülen hastalarda TME tutulum oranı, araştırmaya dahil edilen JIA alt gruplarına ve teşhiste kullanılan yöntemlere göre %17-%87 oranları arasında değişmektedir.^{16,25} TME tutulumunun erken dönemde belirlenmesi önem taşımaktadır. Tanı amacıyla klinik muayene, panoramik radyografi, bilgisayarlı tomografi (BT), kemik taraması, MRG, ultra-sonografi (US) ve üç boyutlu bilgisayarlı tomografi (3-D BT) dahil olmak üzere görüntüleme teknikleri kullanılabilir. ²⁶ TME inflamasyonunu doğrulamak için altın standart, kontrastlı bir MRG'dir.²⁷ Ancak MRG'nin kaynaklarının sınırlı ve pahalı olması, özellikle küçük çocuklarda sedasyon gerekebilmesi gibi dezavantajları vardır.²⁸ Bu dezavantajlar nedeni ile araştırmamızda TMR'nin belirlenmesinde klinik muayene yöntemi kullanılmıştır.

TME tutulumunun klinik özellikleri, mikrognati, retrognati, mandibula asimetrisi, maloklüzyon, ağrı, maksimum ağız açıklığının sınırlandırılması, trismus, maksimum ağız açıklığında sapma, TME'de şişme ve eklem sesleridir.²⁵ Abramowicz ve ark, JIA görülen çocuklarda, TME enflamasyonu (sinovitis) ile ilişkili olabilecek fiziksel özellikleri araştırdıkları çalışmalarında, kısıtlanmış maksimum ağız açıklığı ve ağız açmada deviasyonun, TME tutulumu ile ilişkili en yaygın iki klinik belirti olduğunu bulmuşlardır.²⁹ Araştırmamızda bu çalışma ile benzer olarak kısıtlanmış ağız açıklığı, diğer TMR klinik bulgularından daha yüksek oranda tespit edilmiştir.

Hu ve ark.¹⁶ dentofasiyal morfoloji ve oklüzyonu karşılaştırmalı olarak değerlendirdikleri araştırmalarında, JIA görülen çocuklardaki TME semptomunun görülme oranını %55 olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmada ise JIA grubunda, Hu ve ark.'ndan daha düşük olarak %17 oranında TMR bulgusuna rastlanmıştır. Yine aynı araştırmada ağrı şikayetinin %22 oranında görüldüğü bildirilmiştir.¹⁶ Diğer araştırmalardan daha düşük olan bu değer, hastalığın erken dönem teşhisinde etkili ilaç tedavisi sonucunda ağrı görülme sıklığının azaltılabileceğini ve özellikle küçük çocuklarda ağrı değerlendirilmesinin zorluğu ile ilgili olabileceği belirtilmiştir.³⁰ Araştırmamızda ağrı şikayeti, JIA grubunda %14,3 olarak bulunmuştur.

Savioli ve ark.¹⁵ JIA görülen bireylerde yüz karakteristiklerini değerlendirdikleri araştırmalarında, %14 oranında anterior açık kapanış ve %33 oranında konveks yüz profiline rastlamışlardır. Bu bulguların mikrognati ile ilişkili olabile-

ceğini belirtmişlerdir. Bu çalışmada Savioli ve ark.'ndan farklı olarak olguların hiçbirinde disfonksiyon, mikrognati ve fasial asimetri görülmemiş ve anterior açık kapanış JIA grubunda yalnızca 1 çocukta (%2,9) belirlenmiştir.

JIA grubu ile kontrol grubu arasında TME' de disfonksiyon, ağrı, ses ve kısıtlı hareket varlığı ile yüz karakteristikleri açısından değerlendirildiğinde araştırmamızdaki gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Küseler ve ark.³¹ yeni teşhis konmuş ¹⁵ JIA görülen hastada, 2 yıl boyunca klinik muayene ve magnetik rezonans görüntülemesi (MRG) ile TME gelişimini takip etmişlerdir. Araştırmanın sonunda ortadan şiddetliye kadar değişen klinik semptomlar görülen hastaların hepsinde MRG'de patolojilere rastladıklarını bildirirken, klinik bulgusu görülmeyen hastaların hepsinin MRG sonuçlarında normal görüntüye rastlanmadığını belirtmişlerdir. Klinik muayenenin filtre olarak kullanılabilmesini ve klinik semptom göstermeyen bireylerin MRG için yönlendirilebileceklerini belirtmişlerdir.

Bu çalışmanın kısıtlamalarından biri, hastalığın alt tipleri ve seyir süreci belirlenmeden sadece JIA teşhisi konmuş ve tedavisi devam eden çocukların ağız diş sağlığı bulgularının değerlendirilmiş olmasıdır. Hastalığın alt tiplerine ve seyir sürecinin uzunluğuna göre bulguların şiddeti de farklılıklar gösterebilmektedir. Frid ve ark., klinik TME tutulumu olan ve olmayan JIA'lı çocukların hastalık aktivitesini, engellilik derecesini ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesini değerlendirmişler ve JIA hastalığında TME tutulumunun, hastalık aktivitesi ve engellilik derecesinin yüksek, sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin bozuk olması ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir.³² Twilt ve ark.³³ JIA'lı hastalarda TME tutulumu ile ilgili yaptıkları uzun dönemli klinik takipli araştırmalarında, düşük hastalık aktivitesinde, kondildeki değişikliklerin zamanla rejenerasyon olabileceğini belirtmişlerdir. Hastalığın seyir süresi, aktivitesi ve JIA'nın alt tipleri de belirlenerek ağız diş sağlığı ve TME tutulumunun da değerlendirildiği uzun dönemli klinik araştırmalara ihtiyaç vardır. JIA'nın tıbbi tedavisinin temelini oluşturan ilaçlar içinde en sık kullanılanı non-steroidal anti enflamatuar ilaçlardır (NSAİ). NSAİ etkili olmadığı durumlarda sulfasalazin veya MTX kullanılmaktadır. MTX, JIA tedavisinde etkinliği kanıtlanmış ve yan etkileri oldukça az gözlenen uzun etkili bir ilaçtır (34). MTX'in poliartiküler tipteki JIA'lı hastalarda, TME üzerindeki etkinliğinin radyografik olarak değerlendirildiği iki farklı araştırmada, MTX kullanımının TME tutulumunu ve kraniofasiyal dismorfolojiyi anlamlı derecede azalttığı bildirilmiştir.^{35,36} Tavşanlarda yapılan bir hayvan çalışmasında, TME'lerinde bilateral olarak artrit oluşturulmuş ve MTX'in etkileri değerlendirilmiştir. Araştırmada, MTX'in sistemik olarak uygulanmasının, tavşan TME'nin enflamatuar süreci üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu ancak artrit belirtilerinin tamamen ortadan kaldırılamadığı bildirilmiştir.³⁷ Araştırmamızda bu çalışmaların

sonuçlarından farklı olarak MTX kullanan ve kullanmayan olgular arasında ağrı, ses, kısıtlı hareket, retrognati ve anterior open-bite görülme oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. TME tutulumunun değerlendirilmesinde araştırmamızda, TME'nin klinik muayene bulguları değerlendirilmiş, radyografik olarak bir değerlendirme yapılmamıştır. Sonuçların örtüşmemesinin sebebinin, TME tutulumu değerlendirme yöntemlerinin farklı olması ile ilgili olduğu düşüncesindeyiz.

JIA'lı hastalar için geçerli özel bir muayene protokolü yoktur. Hastanın yaşı, şikayetleri ve TME tutulumu ile hastalığın aktivitesi göz önünde bulundurularak her bireye göre ayrı değerlendirilmesi önerilmiştir.³⁸ JIA'lı hastaların orofasiyal muayenesi için klinik uygulamada ve ileride yapılacak çalışmalar için standardize edilmiş veri toplamada kullanılmak üzere, uluslararası görüş birliği oluşturabilmek amacı ile öneriler geliştirmek üzere 2017 yılında bir makale yayınlanmıştır. Bu makalede; 1) tıbbi geçmiş, 2) orofasiyal semptomlar, 3) kas ve temporomandibular eklemler fonksiyonu, 4) orofasiyal fonksiyon ve 5) dentofasiyal büyüme olmak üzere 5 alanı değerlendirmek için öneriler geliştirilmiştir. Yapılan araştırmalar, tıbbi öykü ve fizik muayene sinucunda ortaya çıkan klinik semptomlar ile TME artrit arasındaki ilişkiyi açıkça ortaya koysa da, bu klinik bulgular, TME inflamasyonunun varlığının kesin olarak teşhis edilmesinde yetersiz kalmaktadır. Bununla birlikte, klinik muayene; hastanın rahatsızlığının, orofasiyal disfonksiyonun ve dismorfik mandibular gelişimin uzun dönemli takibinde önemli rol oynamaktadır. Bu nedenlerle TME muayenesi, JIA'lı hastaların klinik değerlendirilmesinde kritik bir rol oynamaktadır.³⁹

SONUÇ

Ağız sağlığının iyi olması, çürük ve diş eti hastalıklarının azaltılmasında önem taşımaktadır. JIA'nın sonuçları farklılıklar göstermektedir ve birçok hastada ciddi derecede morbidite olasılığına neden olabilmektedir. Bu komplikasyonların listesine kötü ağız sağlığı riski de eklenmelidir. Bununla birlikte, tüm JIA'lı çocukların ağız hijyeninin kötü olduğu genellemesi yapılmamalıdır. Özellikle yüksek risk altındaki çocukları tanımlamak ve hastalar ve aileleri tarafından alınması muhtemel önlemlerin etkinliğini ve maliyet etkinliğini araştırmak için kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Barr DGD, Crofton PM, Goel KM. Disorders of bone, joints and connective tissue. In: Campbell AGM, McIntosh N, editors. Textbook of pediatrics, 5th edition. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1998.p.1544-1615.
2. Özen S, et al. Prevalence of JCA and familial Mediterranean fever in Turkey: A field study. J Rheumatol 1998; 25: 2445-2449.

3. Kasapçopur Ö, Arısoy N. Jüvenil idiyopatik artrit. Türk Pediatri Arşivi 2003; 38: 8-19.
4. Wipff J, Sparsa L, Lohse A, Quartier P, Kahan A, Deslandre CJ. Impact of juvenile idiopathic arthritis on quality of life during transition period at the era of biotherapies. Joint Bone Spine 2016; 83: 69-74.
5. Arabshahi B, Cron RQ. Temporomandibular joint arthritis in juvenile idiopathic arthritis: the forgotten joint. Curr Opin Rheumatol 2006; 18: 490-495.
6. Mandall NA, et al. Juvenile idiopathic arthritis (JIA): a screening study to measure class II skeletal pattern, TMJ PDS and use of systemic corticosteroids. J Orthod 2010; 37: 6-15.
7. von Bremen J, Ruf S. Juvenile idiopathic arthritis and now: a systematic literature review of changes in craniofacial morphology. J Orofac Orthop 2012; 73: 265-276.
8. Ruth NM, Passo MH. Juvenile idiopathic arthritis: management and therapeutic options. Ther Adv Musculoskelet Dis 2012; 4: 99-110.
9. Walton AG, Welbury RR, Thomason JM, Foster HE. Oral health and juvenile idiopathic arthritis: a review. Rheumatology (Oxford) 2000; 39: 550-555.
10. Walton AG, Welbury RR, Foster HE, Wright WG, Thomason JM. Sialochemistry in juvenile idiopathic arthritis. Oral Dis 2002; 8: 287-290.
11. Feres de Melo AR, Ferreira de Souza A, de Oliveira Perestrelo B, Leite MF. Clinical oral and salivary parameters of children with juvenile idiopathic arthritis. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol 2014; 117: 75-80.
12. de Oliveira Perestrelo B, Feres de Melo AR, de Sant'Anna GR, Leite MF. Compromised salivary parameters of children with juvenile idiopathic arthritis. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol 2016; 121: 262-268.
13. Welbury RR, Thomason JM, Fitzgerald JL, Steen IN, Marshall NJ, Foster HE. Increased prevalence of dental caries and poor oral hygiene in juvenile idiopathic arthritis. Rheumatology (Oxford) 2003; 42: 1445-1451.
14. World Health Organization (1997) Oral Health Survey: Basic Methods. 4th Edition, Geneva.
15. Savioli C, Silva CA, Ching LH, Campos LM, Prado EF, Siqueira JT. Dental and facial characteristics of patients with juvenile idiopathic arthritis. Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo 2004; 59: 93-98.
16. Hu Y, Billiau AD, Verdonck A, Wouters C, Carels C. Variation in dentofacial morphology and occlusion in juvenile idiopathic arthritis subjects: a case-control study. Eur J Orthod 2009; 31: 51-58.
17. Yılmaz M, Kendirli SG, Altıntaş DU, Karakoc GB, Inal A, Kilic M. Juvenile idiopathic arthritis profile in Turkish children. Pediatr Int 2008; 50: 154-158.
18. Johnson K, Gardner-Medwin J. Childhood arthritis: classification and radiology. Clin Radiol 2002; 57: 47-58.
19. Ahmed N, Bloch-Zupan A, Murray KJ, Calvert M, Ro-

berts GJ, Lucas VS. Oral health of children with juvenile idiopathic arthritis. *J Rheumatol* 2004; 31: 1639-1643.

20. Leksell E, Ernberg M, Magnusson B, Hedenberg-Magnusson B. Intraoral condition in children with juvenile idiopathic arthritis compared to controls. *Int J Paediatr Dent* 2008; 18: 423-433.

21. Walton AG, Welbury RR, Foster HE, Thomason JM. Juvenile chronic arthritis: a dental review. *Oral Dis* 1999; 5: 68-75.

22. Aliko A, Alushi A, Tafaj A, Lela F. Oral mucosa involvement in rheumatoid arthritis, systemic lupus erythematosus and systemic sclerosis. *Int Dent J* 2010; 60: 353-358.

23. Havemose-Poulsen A, Westergaard J, Stoltze K, Skjødt H, Danneskiold-Samsøe B, Loch H et al. Periodontal and hematological characteristics associated with aggressive periodontitis, juvenile idiopathic arthritis, and rheumatoid arthritis. *J Periodontol* 2006; 77: 280-288.

24. Scolozzi P, Bosson G, Jaques B. Severe isolated temporomandibular joint involvement in juvenile idiopathic arthritis. *J Oral Maxillofac Surg* 2005; 63: 1368-1371.

25. Te Veldhuis EC, Te Veldhuis AH, Koudstaal MJ. Treatment management of children with juvenile idiopathic arthritis with temporomandibular joint involvement: a systematic review. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2014; 117: 581-589.

26. Selvi Kuvvetli S, Sandallı N. Çocuklarda ve genç erişkinlerde temporomandibular rahatsızlıklar: Literatür derlemesi. *Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg* 2007; 2: 1-9.

27. Küseler A, Pedersen TK, Herlin T, Gelineck J. Contrast enhanced magnetic resonance imaging as a method to diagnose early inflammatory changes in the temporomandibular joint in children with juvenile chronic arthritis. *J Rheumatol* 1998; 25: 1406-1412.

28. Kristensen KD, Stoustrup P, Küseler A, Pedersen TK, Twilt M, Herlin T. Clinical predictors of temporomandibular joint arthritis in juvenile idiopathic arthritis: A systematic literature review. *Semin Arthritis Rheum* 2016; 45: 717-732.

29. Abramowicz S, Susarla HK, Kim S, Kaban LB. Physical findings associated with active temporomandibular joint inflammation in children with juvenile idiopathic arthritis. *J Oral Maxillofac Surg* 2013; 71: 1683-1687.

30. Twilt M, Moberg SM, Arends LR, ten Cate R, van Suijlekom-Smit L. Temporomandibular involvement in juvenile idiopathic arthritis. *J Rheumatol* 2004; 31: 1418-1422.

31. Küseler A, Pedersen TK, Gelineck J, Herlin T. A 2 year followup study of enhanced magnetic resonance imaging and clinical examination of the temporomandibular joint in children with juvenile idiopathic arthritis. *J Rheumatol* 2005; 32: 162-169.

32. Frid P, Nordal E, Bovis F, Giancane G, Larheim TA, Rygg M et al. Temporomandibular Joint Involvement in Association With Quality of Life, Disability, and High Disease Activity in Juvenile Idiopathic Arthritis. *Arthritis Care*

Res (Hoboken) 2017; 69: 677-686.

33. Twilt M, Schulten AJ, Verschure F, Wisse L, Prahl-Andersen B, van Suijlekom-Smit LW. Long-term followup of temporomandibular joint involvement in juvenile idiopathic arthritis. *Arthritis Rheum* 2008; 59: 546-552.

34. Kasapçopur Ö, Barut K. Jüvenil idiyopatik artritte tedavi ve yeni tedavi seçenekleri. *Türk Ped Arş* 2015; 50: 1-10.

35. Ince DO, Ince A, Moore TL. The effect of methotrexate on the temporomandibular joint in polyarticular juvenile rheumatoid arthritis patients. *J Clin Rheumatol* 1999; 5: 320-5.

36. Ince DO, Ince A, Moore TL. Effect of methotrexate on the temporomandibular joint and facial morphology in juvenile rheumatoid arthritis patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000; 118: 75-83.

37. Rafayelyan S, Meyer P, Radlanski RJ, Minden K, Jost-Brinkmann PG, Präger TM. Effect of methotrexate upon antigen-induced arthritis of the rabbit temporomandibular joint. *J Oral Pathol Med* 2015; 44: 614-621.

38. Niibo P, Pruunsild C, Voog-Oras Ü, Nikopensius T, Jagomägi T, Saag M. Contemporary management of TMJ involvement in JIA patients and its orofacial consequences. *EPMA J* 2016; 7:12.

39. Stoustrup P, Twilt M, Spiegel L, Kristensen KD, Koos B, Pedersen TK et al. Clinical Orofacial Examination in Juvenile Idiopathic Arthritis: International Consensus-based Recommendations for Monitoring Patients in Clinical Practice and Research Studies. *J Rheumatol* 2017; 44: 326-333.

Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne başvuran çocuk hastalarda Hepatit B, C ve HIV seroprevalansı

Seroprevalence of Hepatitis B, C and HIV of children patients referred to Erciyes University Faculty of Dentistry

Dr. Öğr. Üyesi Zeynep Aslı Güçlü
Erciyes Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Pedodonti A. D., Kayseri

Arş. Gör. Zekiye Hidayet
Erciyes Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Pedodonti A. D., Kayseri

Dr. Öğr. Üyesi Dilek Günay Canpolat
Erciyes Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş
ve Çene Cerrahisi A. D., Kayseri

Dr. Öğr. Üyesi Fatma Doğruel
Erciyes Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş
ve Çene Cerrahisi A. D., Kayseri

Geliş tarihi: 8 Ocak 2018

Kabul tarihi: 9 Mart 2018

doi: 10.5505/yeditepe.2018.33043

Yazışma adresi:

Dr. Zeynep Aslı Güçlü Özkaya
Erciyes Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Pedodonti A. D., Melikgazi Mahallesi, 38039 Melik-
gazi/Kayseri
Tel: 0352 408 06 56
E-posta: zaguclu@gmail.com

ÖZET

Amaç:Bu tanımlayıcı araştırmada Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı'na başvuran ve tedavileri genel anesteziyle yapılmış olan 0-15 yaş arası çocukların hepatit B, hepatit C ve HIV seroprevalanslarının saptanması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem:Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı'na 2014 Ocak - 2017 Haziran tarihleri arasında başvurmuş, dental tedavileri genel anestezi altında gerçekleştirilmiş, rutin kan tetiki bulunan 0-15 yaş arası toplam 3350 çocuk çalışmaya dâhil edilmiştir. Çocuk hastanesine yönlendirilerek hepatit B yüzey antijeni (HBsAg), hepatit B yüzey antikoru (anti-HBs), hepatit C antikoru (anti-HCV) ve HIV antijen-antikoru (HIV Ag/Ab) ve değerleri tespit edilmiş olan hastaların sonuçları değerlendirilmiştir.

Bulgular:Çalışmaya alınan çocukların sadece 2 (%0.0005)'sinde HBsAg pozitifliği ve 1 (%0.0002)'inde anti-HCV pozitifliği tespit edilmiştir. Araştırmada anti-HIV pozitif olan çocuk olmadığı saptanmıştır.

Sonuç: Bu çalışmada Kayseri ili ve çevresindeki çocuklarda hepatit B, hepatit C ve HIV enfeksiyon düzeyinin konuyla ilgili yapılan diğer çalışmalara kıyasla daha düşük olduğu bulunmuştur. Hepatit B enfeksiyonundaki düşüşün Sağlık Bakanlığı tarafından yürütülen aşılama programının bu yörede başarılı bir şekilde devam ettiği ve anne-babaların konuyla ilgili bilinç düzeylerinin artması bu düşüşte etkili olmuş olabilir.

Anahtar kelimeler: Hepatit B, Hepatit C, HIV, çocuk, seroprevalans

SUMMARY

Aim:The purpose of this descriptive study was to determine seroprevalence of hepatitis B, hepatitis C and HIV among children aged 0-15 years whom were applied to Erciyes University Faculty of Dentistry Department of Pedodontics treated under general anesthesia.

Materials and Methods:The children aged 0-15 whom were applied to Erciyes University Faculty of Dentistry, Department of Pediatric Dentistry for dental treatment under general anesthesia and have routine blood test from Jan 2014 to June 2017, were included in the study. Test results were obtained from pediatric hospital for hepatitis B surface antigen (HBsAg), hepatitis B surface antigen (anti-HBs), hepatitis C antibody (anti-HCV) and HIV antigen-antibody (HIV Ag / Ab).

Results: Only 2 (%0.0005) HBsAg positivity and 1 (%0.0005) anti-HCV positivity were detected in the study. There were no anti-HIV positive children in this study.

Conclusions: The cases of hepatitis B, hepatitis C and HIV infection in Kayseri province and surrounding area, were lower than other related studies. It could be said that the increase of parents knowledge and national vaccination program run by Ministry of Health might have successful effect to reduce hepatitis B infection.

Key words: Hepatitis B, Hepatitis C, HIV, children, seroprevalance

GİRİŞ

Diş hekimleri ve diğer sağlık çalışanları meslekleri nedeniyle bazı enfeksiyon hastalıklarının bulaşması açısından risk altındadır. Tüberküloz ve sifiliz gibi bir çok bakteriyel enfeksiyon hastalığı yanında AIDS ve hepatit gibi viral hastalıklar da bu grupta sayılabilmektedir. Özellikle viral enfeksiyonlar gelişmekte olan ülkeler için önemli sağlık problemlerindedir.¹

Viral hepatitler, hedef organı karaciğer olan altı farklı tip virüsün neden olduğu enfeksiyon hastalığına verilen isimdir. Hepatit A (HAV) ve Hepatit E (HEV) virüsleri akut enfeksiyon oluşturarak enteral hepatite neden olur ve enfeksiyon sonrası sıklıkla tam olarak iyileşme beklenmektedir. Hepatit B (HBV), C (HCV), D (HDV) ve G (HGV) virüsleri ise ciddi hastalıklara neden olmakta ve kronikleşebilen bir tablo ile seyredabilmektedir. Kronik olgularda karaciğer kanseri, siroz gibi hastalıkların görülebileceği bildirilmiştir.²

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) 1996 verilerine göre dünya nüfusunun 1/3' ünün (yaklaşık 2 milyar insanın) HBV ile enfekte olduğu ve bu kişilerin ise yaklaşık %5'inin kronik enfekte olduğu bildirilmiştir.³ Aşılama HBV ve HDV' den korunmak için etkili bir yöntemdir. Ülkemizdeki HBV prevalansı düşünüldüğünde aşılamanın önemi göz ardı edilemeyecek kadar fazladır ve bu nedenle HBV aşısı 1998 yılından itibaren Sağlık Bakanlığı tarafından rutin aşılama takvimine dâhil edilmiştir. Sağlık Bakanlığı verilerine göre, HBV aşısı 2002 yılında yenidoğanları %72'sine yapılmışken bu yüzde 2013 yılında %97' nin üzerine çıkmıştır.⁴

Diş hekimleri, çalıştıkları alan gereği viral enfeksiyon taşıyıcılarıyla çeşitli invaziv girişimlerde bulunmak durumunda kalabilmektedir. Bu nedenle, diş hekimlerinin bulaş riski bulunan hastalıklar hakkında bilgi sahibi olması, işlem öncesi ilgili hastalıkların tespit edilmesini ve uygun tedbirlerin alınarak bulaş riskinin en aza indirilmesini sağlayacaktır.²

Bu geriye dönük olarak yapılan çalışmada Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde genel anestezi endikasyonu konmuş çocuk hastalardan rutin istenen kan tetkiklerinde hepatit B yüzey antijeni (HBsAg), hepatit B yüzey antikoru (anti-HBs), HCV antikoru (anti-HCV), HIV antikoru (anti-HIV) pozitiflik oranlarının belirlenmesi ve çocuk hastaların taşıyıcılık yönünden değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Retrospektif olarak tasarlanan çalışma Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi etik kurul onamı alındıktan sonra gerçekleştirildi (Karar no:2017/416). Çalışmaya, Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı'na 2014 Ocak-2017 Haziran tarihleri arasında başvur-

muş, dental tedavileri genel anestezi altında gerçekleştirilmiş, 0-15 yaş arası toplam 3350 hasta dâhil edildi. Birden fazla genel anestezi alan veya kontrol amaçlı olarak serolojik testi yenilenen hastaların en güncel sonuçları çalışmaya dâhil edilerek önceki sonuçları çalışmadan çıkarıldı. Hastaların preoperatif dönemde rutin olarak bakılmış olan markırları geriye yönelik olarak incelendi. Tanımlayıcı nitelikte olan bu çalışmada sonuçlar yüzde ve oransal olarak değerlendirildi.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 3350 hastanın, 2014'ü erkek (%0.60), 1337'u (%0.40) kız idi. Hastaların yaş ortalaması 5±1 yıl idi. 3 hastada HBV (HBsAg pozitif, anti-HBs negatif), 5 hastada HCV (anti HCV pozitif) enfeksiyonu olduğu tespit edilmiş olup bu hastalar doğrulama testine yönlendirildi ve 2 (%0.0005) erkek hastanın HBV ile enfekte olduğu ve 1 (% 0.0002)'i erkek hastanın HCV ile enfekte olduğu bulunmuştur. Kız hastalarda HBV ve HCV enfeksiyonu bulunmamıştır. Yalancı pozitiflik veren 1 hastanın HIV (anti HIV pozitif) sonucu doğrulama testine gönderildi ve enfekte olmadığı tespit edildi (Tablo 1).

Tablo 1. Cinsiyete göre HBV, HCV ve HIV taşıyıcılığı (n: enfekte hasta sayısı)

	ERKEK		KIZ		TOPLAM	
	n	%	n	%	n	%
HBV	2	0.0005	0	0	2	0.0005
HCV	1	0.0002	0	0	1	0.0002
HIV	0	0	0	0	0	0

TARTIŞMA

Genel anestezi altında işlem görecektir çocuk hastalar Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde uygulanan rutin protokolda çocuk hastanesine yönlendirilerek HBsAg, anti-HBs anti-HCV ve anti-HIV değerleri tespit edilmektedir. Rutin aşılama programında olduğu bilinen çocuklar için de yine aynı değerler sorgulanmaktadır. HBV enfeksiyonunun kandaki tespiti HBsAg ve bağışıklık durumu ise anti-HBs değerlerine bakılarak tespit edilmektedir. Çocuk HBV'ye karşı aşı değilse veya bağışıklığı yoksa 3 doz hepatit aşısı yapılır. Hepatit B aşısı 0, 1. ve 6. aylarda olacak şekilde uygulanır. HIV ve HCV enfeksiyonlarının tespiti ise sırasıyla anti-HIV ve anti-HCV değerlerine bakılarak yapılmaktadır.⁵

Dünyada yaklaşık 400 milyona yakın HBV taşıyıcısının olduğu tahmin edilmektedir. HBV görülme prevalansının %2'den az olduğu yerler düşük, %2-10 arasında olduğu yerler orta, %10'dan fazla olan yerler ise yüksek endemik bölge olarak adlandırılmaktadır. Türkiye nüfusunun %4-10' luk kısmı HBV taşıyıcısı olduğundan dolayı ülkemiz orta endemik bölge sınıfında yer almaktadır.⁶

HBV; parenteral, perinatal, seksüel ve horizontal olmak üzere dört ana yolla bulaşmaktadır. Kan, semen ve vajinal sekresyonlar HBV antijenin en yoğun bulunduğu sıvılar

olmakla birlikte; tükürük, ter, göz yaşı, süt ve nazofaringeal sıvılar da potansiyel olarak enfeksiyöz kabul edilmektedir. Ülkemiz gibi HBV prevalansı bakımından orta endemik seviyede yer alan ülkelerde HBV bulaşı çoğunlukla horizontal yol ile olmakla birlikte bu duruma düşük sosyo-ekonomik düzeyin olumsuz etkisi de bulunmaktadır.³

Özellikle 6 yaş ve altındaki çocuklarda bulaş; aile içi yakın temas, şahsi kullanılması gereken eşyaların ortak kullanımı ve anneden bebeğe bu enfeksiyonların geçişi şeklindedir. Bu nedenlerden dolayı yeni doğanların rutin hepatit B aşısının yapılması, HBV enfeksiyonunun önlenmesi ve taşıyıcıların azalması bakımından önerilmektedir.⁷

HBV aşısının kullanıma girmesiyle yapılan risk grubu sınıflamalarında diş hekimleri ve yardımcıları yüksek risk grubunda yer almıştır. Çünkü; hekim veya yardımcıları tarafından diş tedavileri sırasında kullanılan kesici ve delici aletlerin kaza sonucu deri yaralanmasına neden olabilmesinin yanın sıra tükürük, kan ve diş eti sıvısı gibi enfekte vücut sıvılarıyla da bulaş riski söz konusudur. En çok görülen bulaş şekli ise hastalar ve personel arasındaki horizontal bulaş yoludur.²

Viral hepatitlere neden olan etkenlerin sıklığı kişilerin yaşlarına, sosyo-ekonomik yaşam koşullarına ayrıca yaşadıkları bölgelere göre farklılık göstermektedir.⁸ Ülkemizde bölgeden bölgeye değişiklik gösteren HBsAg prevalansının %4-10, anti-HBs prevalansı %21-53 arasında olduğu bulunmuştur. Ülkemizde özellikle çocuklarda HBsAg, anti-HBs, anti-HCV değerlerinin bir arada çalışıldığı ve HBV seroepidemiolojisine yönelik olan sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır.^{6,8-12}

Kuru ve arkadaşları⁹ tarafından 1995 yılında İstanbul'da 1 yaş altındaki 206 çocukta yapılan çalışmada HbsAg pozitifliği %6.6 olarak saptanmıştır. Gaziantep'te 6 yaş ve altındaki 240 çocukta yaptıkları çalışmada HBsAg pozitifliği %1.25, anti-HBs pozitifliğini ise %70.8 olarak saptamışlardır.¹⁰ Samsun'da 1995 yılında yapılan diğer bir çalışmada ise 1 ay ile 16 yaş arasındaki 1360 çocukta yapılan çalışmada HBsAg pozitifliği %3.2, anti-HBs pozitifliğini ise %13.3 olarak saptamışlardır.¹¹ Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı'na başvuran ve genel anestezi altında işlem görmüş 0-15 yaş arası 3350 çocuk hastanın %0.0005'inde HBsAg pozitifliği, %0.74 anti-HBs pozitifliği ve %0.002'inde HCV pozitifliği tespit edildi. Bu çalışmada HBsAg'nin pozitiflik oranının bu konuda yapılan diğer çalışmalardan düşük olarak bulunmasının nedeni Haziran 1998 tarihinden itibaren Sağlık Bakanlığı tarafından hepatit B aşısının rutin aşılama takvimine alınmış olması ve çalışmamızdaki yaş gruplarının bu program dahilinde olması olarak açıklanabilir. Benzer şekilde Konya'da 2001 yılında yapılan bir başka çalışmada 0-6 yaş arası 460 çocukta HBsAg pozitifliğini saptanmamıştır.¹² Sağlık Bakanlığı verilerine göre 2004 yılında ülkemizde hepatit rutin aşılama oranının %77, 2013 yılında

%93 olduğu rapor edilmiştir.¹³

Bu çalışmada sonuçlar akut ve kronik hepatitin ya da taşıyıcılığın göstergesi olan HBsAg pozitifliğine bakılarak tespit edilmiştir. Halbuki bazı akut olgularda 'pencere dönemi' olarak adlandırılan dönemde HBsAg ve anti-HBs negatif olarak bulunmaktadır. Bu dönemdeki hastalar akut veya son 6 ay içinde geçirilmiş enfeksiyonun göstergesi olan anti-HBc-IgM test sonuçlarının pozitif olmasıyla ayırt edilebilmektedir.⁵ Doğal bağışıklığın göstergesi olan anti-HBc değeri çalışmada kullanılan serolojik test sonuçlarında bulunmadığından değerlendirilmeye alınmamış olup doğal veya aşı ile bağışıklığı bulunan hastaların ayrımı yapılmaksızın bağışıklık durumu bulunan toplam çocuk sayısı bildirilmiştir.

HBV ile bulaş yolları bakımından benzerlik gösteren ancak daha fazla oranda kronikleşen HCV ile dünyada 170 milyona yakın kişinin enfekte olduğu bildirilmektedir.³ WHO'nün 1999 yılı verilerinde Türkiye için HCV prevalansının %1.5 olduğu bildirilmiştir.¹⁴ Türkiye'de HCV prevalansının %1'in altında olduğu ve bölgeler arasında farklılığın olmadığı bildirilmiştir.¹⁵ Bizim çalışmamızda ise anti-HCV pozitifliği %0.09 oranında bulunmuş olup bu değer ülke ortalamasıyla uyumludur.

Ülkemizde 0-15 yaş arası çocuklarda HCV ve/veya HIV seroprevalansının belirlemeye yönelik sınırlı çalışma vardır.^{6,8,12} Bu nedenle çalışmanın, fakültemize başvurmuş Kayseri ili ve çevresinde ikamet eden 3350 çocukta HBV, HCV ve HIV seroprevalanslarının birlikte değerlendirildiği bir çalışma olması nedeniyle; ileride yapılacak olan taramalar için yararlı olacağını düşünmekteyiz. Bu konuda Kayseri ili ve çevresinde daha geniş popülasyonda yapılacak farklı çalışmalar da konunun yeterli şekilde ortaya konması için faydalı olacaktır.

SONUÇ

Türkiye genelinde çocuk hastalarda yapılan HBV, HCV ve HIV seroprevalanslarının bakıldığı önceki çalışmalara kıyasla Kayseri ili ve çevresindeki çocukların enfeksiyon düzeylerinin daha düşük olduğu görülmüştür. Özellikle HBV ile enfekte çocuk sayısının daha düşük bulunması Sağlık Bakanlığı tarafından yürütülen aşılama programının Kayseri ili ve çevresinde başarılı bir şekilde devam ettiğine işaret ediyor olabilir. Ülkemizdeki HBV, HCV ve HIV seroprevalanslarına bakıldığı zaman sonuçlar diş hekimi ve yardımcılarının her hastaya, çocuk da olsa, potansiyel enfekte hasta olarak yaklaşması ve işlem sırasında koruyucu önlemlerin tam anlamıyla alınması konusunda dikkatli davranması gerektiğini göstermektedir.

KAYNAKLAR

1.İlgüy D, İlgüy M, Dinçer S, Bayırlı G. Prevalence of the patients with history of hepatitis in a dental faculty. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2006; 11, 29-32.

- 2.Cottone JA, Puttaiah R. Hepatitis B virus infection. Current status in dentistry. *Dental Clinics of North America* 1996; 40: 293-307.
- 3.Lai CL, Ratzu V, Yuen MF, Poynard T. Viral hepatitis B. *Lancet* 2003; 362, 2089-2094.
- 4.Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. Genişletilmiş Bağışıklama Programı Genelgesi, 6856, 04.06.1998.
- 5.Uyanık MH, Kuzucu Malkoç H, Aktaş O. Kan Donörlerinde Hepatit B, Hepatit C ve HIV-1/2 seroprevalansı AÜTD 2004; 36: 35-38.
- 6.Doganci L, Haznedaroglu T. Prevalence of hepatitis A, B and C in Turkey. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1992; 11: 661-662.
- 7.Doganci T, Uysal G, Kir T, et al. Horizontal transmission of hepatitis B virus in children with chronic hepatitis B. *World J Gastroenterol* 2005; 11: 418-420.
- 8.Sakarya S, Aydın G, Yaşa G ve ark. Aydın bölgesindeki kan donörlerinde HBsAg ve anti-HCV prevalansı ve yaş ve cinsiyetle ilişkisi. *Klinik Dergisi* 2001; 14: 22-24.
- 9.Kuru U, Senli S, Turel L, et al. Age-specific seroprevalence of hepatitis B virus infection. *Turk J Pediatr* 1995; 37: 331-338.
- 10.Şahin Y, Aydın D. Altı yaş ve altı çocuklarda hepatit B seroprevalansı. *Fırat Tıp Dergisi* 2005; 10: 169-172.
- 11.Cetinkaya F, Gürses N, Öztürk F. Hepatitis B seroprevalence among children in a Turkish hospital. *J Hosp Infect* 1995; 29: 217-219.
- 12.Ataberik ME, Ural O, Çoban H. Konya'da çocuklarda hepatit A, B ve C seroprevalansı. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2001; 44: 66-70.
- 13.Buzgan, T. Sağlık Bakanlığı Aşı uygulamaları. 41. Türk Pediatri Kongresi Kongre Kitabı 2005; 133-145.
- 14.WHO. Hepatitis C Global Prevalence (Update). *Wkly Epidemiol Rec.* 1999; 74: 425-427.
- 15.Dursun M, Gül K, Yılmaz Ş ve ark. Diyarbakır'da kan merkezlerine başvuran gönüllü kan vericilerinin HBsAg ve HCV pozitiflik oranları. *Akademik Gastroenteroloji Dergisi* 2003; 3: 130-133.

Supernumere dişler ne sıklıkta görülürler? Retrospektif radyografik pilot çalışma

Supernumerary teeth, how often do we meet them? A pilot retrospective and radiographical study

Dr. Öğr. Üyesi Fatih Cabbar

Yeditepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi A.D., İstanbul

Dr. Öğr. Üyesi M. Çağrı Burdurlu

Yeditepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi A.D., İstanbul

Dt. Çınar Kulle

Yeditepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi A.D., İstanbul

Dt. Berk Tolonay

Yeditepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi A.D., İstanbul

Stj. Dt. Akanay Çopuroğlu

Yeditepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Öğrencisi, İstanbul

Stj. Dt. Ata Mert Yasa

Yeditepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Öğrencisi, İstanbul

Stj. Dt. R. Ceren Beker

Yeditepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Öğrencisi, İstanbul

Stj. Dt. Özge Şen

Yeditepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Öğrencisi, İstanbul

Stj. Dt. Emre Kalaycıoğlu

Yeditepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Öğrencisi, İstanbul

Stj. Dt. Can Karakurt

Yeditepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Öğrencisi, İstanbul

Stj. Dt. Süeda Doğrusöz

Yeditepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Öğrencisi, İstanbul

Stj. Dt. Büşra Kara

Yeditepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Öğrencisi, İstanbul

Stj. Dt. Narod Alcan

Yeditepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Öğrencisi, İstanbul

Geliş tarihi: 28 Mayıs 2018

Kabul tarihi: 5 Haziran 2018

doi: 10.5505/yeditepe.2018.93585

Yazışma adresi:

Dr. Öğr. Üyesi Fatih Cabbar
Yeditepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi No:238
Bağdat Cd 34728 Göztepe İstanbul.
Tel: +902163636044
Fax: +902163636211
E-posta: fcabbar@gmail.com

ÖZET

Amaç:Bu çalışmanın amacı, her bir hastanın panoramik radyografisini inceleyerek, süpernumere dişleri olan hastaların sıklığını ve klinik özelliklerini değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem:Çalışmaya Üniversite Diş Hastanesi hastalarının toplam 30066 panoramik radyografisi dahil edildi. Her hasta, süpernumere dişler için miktarına, dişlenme tipine, lokalizasyonlarına ve morfolojilerine göre sınıflandırıldı. Hastaların demografik verileri de kaydedilerek birlikte değerlendirildi.

Bulgular:Çalışmaya katılan hastaların %45'i erkek, %54'ü kadındı ve yaş ortalaması 39,32±18,71 idi. Süpernumere dişleri olan 163 hasta vardı (%0,056). Süpernumer dişler için erkek / kadın oranı 1,33:1 idi. Erkeklerde kadınlardan anlamlı derecede daha fazla bulundu (p <0,05). Maxillanın mandibuladan %59 daha sık etkilendiği görüldü. Süpernumere olan 163 dişten ek morfoloji en sık %39,5 idi. 30 yaşın altındaki hastalarda diğer yaş gruplarına göre daha fazla süpernumere diş vardı (p <0.05).

Sonuç: Bu çalışmada süpernumere dişlerin çoğunluğu 30 yaşın altındaki erkeklerde görüldü, en sık maksillada ve supplemental morfolojide izlendi.

Anahtar kelimeler: Süpernumere diş, radyolojik inceleme, retrospektif çalışma.

SUMMARY

Aim:The aim of this study is to evaluate the frequency and clinic characteristics of patients with supernumerary teeth by examining each patient's panoramic radiography.

Materials and Methods:A total of 30066 panoramic radiographies of the University Dental Hospital patients were included in the study. Each patient was classified according to the quantities, dentition characteristics, locations, and morphologies for their supernumerary teeth. Demographic data of the patients were also recorded.

Results:Of the patients participated in the study, 45% were male and 54% were female, with the mean age of 39.32±18.71. There were 163 patients with supernumerary teeth (0.056%). Male/female ratio for supernumere teeth was 1.33:1. Males were significantly more than in females (p<0.05). Maxilla was more frequently affected than mandibula by 59%. Of the 163 supernumerary teeth, supplemental morphology was the most frequent by 39.5%. There were significantly more supernumerary teeth observed under the age of 30 years than other age groups (p<0.05).

Conclusion:The majority of supernumerary teeth in this study were present in males under the age of 30 years, had supplemental morphology, and were located in the maxilla.

Key words: Supernumerary teeth, Radiographical examination, Retrospective study

GİRİŞ

Normal dentisyondan fazla olarak bulunan dişler Supernumere dişler olarak adlandırılmaktadır.^{1,2} Her iki çenede de tek

veya çok sayıda, unilateral ya da bilateral, sendromlar ile birlikte veya sendromlardan bağımsız olarak bulunabilirler. Ağızda sürebilirler veya gömülü kalabilirler. Her iki durumda da klinik problemlere yol açabilecekleri rapor edilmektedir. En sık neden oldukları problemler sürme bozukluklar, çapraşıklık, anormal kök gelişimi veya kistlerdir.^{2,3} Genellikle klinik muayenelerde veya radyografilerde tesadüfi olarak tespit edilirler. Her iki dentisyonda da gözlenebilmekle birlikte daimi dentisyonda 5 kata kadar daha fazla görülebileceği bildirilmektedir.⁴ En sık anterior maksillada mesiodens veya supernumere lateral kesici diş olarak bulunurlar.⁵ Bununla birlikte erkeklerde daha sık gözlemlendiği savunulmaktadır.⁶

Supernumere dişlerin etyolojisi tam bilinmemekle birlikte en çok kabul edilen teori residüel epitelin proliferasyonuna neden olarak lateral dental laminanın hiperaktivitesine neden olmasıdır.^{6,7} Bununla birlikte DNA mutasyonlarında, dudak damak yarıklarında, cleidocranial dysplazide, Gardner sendromunda gözlenebilirler. Çalışmalar supernumere dişlerin gelişim nedenlerinin tek faktörlü değil de, genetik ve çevresel faktörlerin birleşik etkileri olarak incelenmesi gerektiğini savunmaktadır.⁸

Supernumere dişler morfoloji ve lokasyonlarına göre sınıflanmaktadır. Bu çalışmanın amacı bir vakıf üniversitesinde supernumere dişlerin görülme sıklığının ve morfolojilerinin öğrenciler tarafından belirlenmesidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinde panoramik radyografileri çekilen 30066 hastanın panoramik radyografisi üzerinde gerçekleştirildi. Çalışma Helsinki Deklarasyonu ile uyumlu olarak planlandı ve Yeditepe Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylandı (832).

Tüm radyografiler öğrenci sayısına bölünerek retrospektif olarak diş hekimliği öğrencileri tarafından incelendi (CB, AMY, AÇ, ÖŞ, CK, EK, SD, BK, NA), ve süpernumere diş saptanan radyografiler pozitif olarak kayıt edildi. Supernumere dişler hastanın dentisyon tipi (Süt, miks veya daimi), Hastada bulunan diş sayısı (tek veya çok), sürme durumu (sürmüş veya gömülü), çeneler arasındaki dağılımı (maksilla veya mandibula), morfolojisi (konik, tuberküler, miks veya suplemental) ve lokasyon (mesiodens, üst kesici, alt premolar, üst premolar, üst distomolar, alt distomolar, üst kanin, alt paramolar ve alt kanin) olarak sınıflandırıldı. Öğrenciler tarafından pozitif olarak işaretlenen radyografiler ve aynı sayıda negatif olarak işaretlenen radyografiler öğretim üyeleri tarafından incelenerek sonuçların güvenilirlikleri hesaplandı (FC, MCB, ÇK, BT). Tutarsız olan sonuçlar düzeltilerek istatistiksel inceleme için yönlendirildi. Sonuçlar hastaların demografik verileri ile karşılaştırıldı. Odontomalar ne yapıldı?

İstatistiksel Analiz

Bu çalışmada istatistiksel analizler NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007 Statistical Software (Utah, USA) paket programı ile yapılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma, sıklık ve yüzde dağılımları) yanı sıra nitel verilerin karşılaştırmalarında ki-kare testi kullanılmıştır. Öğrenci ve Öğretim üyesi sonuçlarının uyumunu belirlemede ağırlıklı kappası değeri, Duyarlılık, Özgüllük, Pozitif Kestirim Değeri, Negatif Kestirim Değeri, Testin Doğruluğu ve LR (+) değerleri hesaplanmıştır. Sonuçlar, anlamlılık $p < 0,05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.

SONUÇLAR

Radyografik arşiv incelemesinde 30066 tane kayıt bulundu. Bu kayıtların 1241 tanesinde her hangi bir görüntü kayıtlı olmadığı tespit edildi. Eksik kayıtlar çıkartılarak yaş ortalaması $39,32 \pm 18,71$ olan toplam 28824 hastanın panoramik radyografisi incelendi. incelenen hastaların 12989 (%45.6) tanesi erkek (yaş ort. $38.60 \pm 19,02$), 15835 (%54.4) tanesi kadındı (yaş ort. $39,92 \pm 18,44$).

Öğrenciler ve öğretim üyelerinin ağırlıklı kappası değeri 0,085 olarak bulundu ($0,089, p=0,001$). Bu sonuçlar ölçümlerin güvenilir olduğu yönünde değerlendirildi. İncelenen hastaların 163 (%0,056) tanesinde toplam 248 tane supernumere diş tespit edildi. Supernumere saptanan hastaların 93 tanesi erkek, 70 tanesi kadındı (erkek/kadın oranı 1,33:1). Bu dişlerin 135 tanesinin erkeklerde 113 tanesinin kadınlarda olduğu görüldü.

Supernumere dişlerin klinik özelliklerine göre dağılımları tablo 1 de gösterilmektedir. Bu çalışmanın sonuçlarına göre supernumere dişler en sık daimi dentisyonda, sürmemiş pozisyonda, maksillada, suplemental olarak ve alt premolar bölgesinde gözlemlendi.

Supernumere dişler ile cinsiyet ilişkisi tablo 2 de gösterilmektedir. Supernumere dişlerin genel olarak erkeklerde anlamlı oranda fazla olduğu gözlemlendi.

Supernumere diş varlığı yaş ile ilişkilendirildiğinde 30 yaş altı hastalarda genel olarak anlamlı oranda sık olduğu gözlemlendi (Tablo 3).

Tablo 1: Süpernumere dişlerin klinik özelliklerine göre dağılımları

		N:163	%
Dentisyon	Süt	18	11.0%
	Miiks	27	16.6%
	Daimi	118	72.4%
		N:163	%
Simetri	Unilateral	119	73.3%
	Bilateral	44	27%
		N:163	%
Sayı	Tek	120	73.6%
	Çok	43	26.4%
		n:248	%
Sürme Durumu	Sürmüüş	91	36.7%
	Sürmemiş	157	63.3%
		n:248	%
Çeneler arası dağılım	Maksilla	137	55.2%
	Mandibula	111	47.8%
			n:248
Morfoloji	Konik	46	18.5%
	Tüberküler	65	26.2%
	Miiks	39	15.7%
	Supplemental	98	39.5%
			n:248
Lokasyon	Mesiodens	29	11.7%
	Üst Kesici	31	12.5%
	Alt Premolar	42	16.9%
	Üst Premolar	27	10.9%
	Üst Distomolar	40	16.1%
	Alt Distomolar	17	6.9%
	Üst Kanin	21	8.5%
	Alt Paramolar	14	5.6%
	Üst Paramolar	0	0.0%
	Alt Kanin	27	10.9%

N: Çalışmada süpernumere diş gözlenen hasta sayısı, n: süpernumere diş görülen hastalarda saptanan toplam diş sayısı

Tablo 2: Süpernumere dişler ile cinsiyet ilişkisi.

		Erkek (12989)		Kadın (15840)		p
		N:93	%	N:70	%	
Dentisyon	Süt	8	4.9%	10	6.1%	0,963
	Miiks	14	8.6%	13	8%	0,601
	Daimi	71	43.6%	47	28.8%	0,001
Simetri	Unilateral	67	41.1%	52	31.9%	0,017
	Bilateral	26	16%	18	11%	0,082
Sayı	Tek	71	43.6%	49	30%	0,002
	Çok	22	13.5%	21	12.9%	0,113
		n:135	%	n:113	%	
Sürme Durumu	Sürmüüş	46	18.5%	45	18.1%	0,340
	Sürmemiş	89	35.9%	68	17.3%	0,002
Çeneler arası dağılım	Maksilla	77	31%	60	24.2%	0,026
	Mandibula	58	23.4%	53	21.4%	0,121
Morfoloji	Konik	23	9.3%	23	9.3%	0,269
	Tüberküler	43	17.3%	22	8.9%	0,0001
	Miiks	20	8.1%	19	7.7%	0,161
	Supplemental	49	19.8%	49	19.8%	0,392
Lokasyon	Mesiodens	18	7.3%	11	4.4%	0,041
	Üst Kesici	20	8.1%	11	4.4%	0,015
	Alt Premolar	26	10.5%	16	6.5%	0,019
	Üst premolar	13	5.2%	14	5.6%	0,254
	Üst Distomolar	20	8.1%	20	8.1%	0,586
	Alt Distomolar	8	3.2%	9	3.2%	0,520
	Üst Kanin	10	4%	11	4.4%	0,753
	Alt Paramolar	7	2.8%	7	2.8%	0,842
Alt Kanin	13	5.2%	14	5.6%	0,868	

N: Çalışmada süpernumere diş gözlenen hasta sayısı, n: süpernumere diş görülen hastalarda saptanan toplam diş sayısı

Tablo 3: Süpernumere diş varlığı yaş ile ilişkisi

		≤30 Yaş n:10536		31-50 Yaş n:10095		≥51 Yaş n:8198		p
		N:100	%	N:57	%	N:6	%	
Dentisyon	Primary	14	0,13%	4	0,04%	0	0,00%	0,007
	Mixed	26	0,25%	0	0,00%	1	0,01%	0,0001
	Permanent	60	0,57%	53	0,53%	5	0,06%	0,0001
Simetri	Unilateral	70	42,9%	45	27,6%	4	1,6%	0,0001
	Bilateral	30	18,4%	12	7,4%	2	1,2%	0,0001
Sayı	Tek	73	44,8%	43	26,4%	4	2,5%	0,0001
	Çok	27	16,6%	14	8,6%	2	1,2%	0,025
			n:135	%	n:93	%	n:20	%
Sürme durumu	Sürmüüş	51	20,6%	30	12,1%	10	4%	0,0001
	Sürmemiş	84	33,9%	63	25,4%	10	4%	0,0001
Lokasyon	Maksilla	76	30,6%	52	21%	9	3,6%	0,0001
	Mandibula	59	23,8%	41	16,5%	11	4,4%	0,0001
Morfoloji	Konik	27	10,9%	19	7,7%	0	0,00%	0,003
	Tüberküler	32	12,9%	23	9,3%	10	4%	0,003
	Miiks	26	10,5%	13	5,2%	0	0,00%	0,0001
	Supplemental	50	20,2%	38	15,3%	10	4%	0,0001
	Lokasyon	Mesiodens	21	8,5%	8	3,2%	0	0,0%
Üst Kesici		19	7,7%	11	4,4%	1	0,4%	0,004
Alt Premolar		22	8,9%	16	6,5%	4	1,6%	0,003
Üst premolar		18	7,3%	7	2,8%	2	0,8%	0,0001
Üst Distomolar		14	5,6%	22	8,9%	4	1,6%	0,001
Alt Distomolar		10	4%	6	2,4%	1	0,4%	0,111
Üst Kanin		11	4,4%	8	3,2%	1	0,4%	0,110
Alt Paramolar		7	2,8%	6	2,4%	1	0,4%	0,451
Alt Kanin	12	4,8%	9	3,6%	6	2,4%	0,233	

N: Çalışmada süpernumere diş gözlenen hasta sayısı, n: süpernumere diş görülen hastalarda saptanan toplam diş sayısı

TARTIŞMA

Süpernumere dişlerin görülme sıklığı farklı populasyonlarda %0,1 ile %3,4 arasında rapor edilmektedir.^{1,6,9-14} Çinli çocuklarda süpernumere diş görülme prevalansı beyaz çocuklardan daha yüksek bulunduğu¹³ ve Etnik kökenin önemli bir faktör olduğu bildirilmektedir.¹ Ancak Türk toplumunda süpernumere diş prevalansını inceleyen çok çalışma bulunmamaktadır.⁹ Esenlik ve ark. 2599 panoramik radyografiyi değerlendirdiği çalışmasında süpernumere diş sıklığını %2,7 olarak bildirmiştir.⁹ Bu çalışmada ise süpernumere dişler hastaların %0,056 tanesinde izlendi. Her iki sonuçta literatürde rapor edilen aralıkta olmakla birlikte mevcut çalışmada izlenen prevalansın daha düşük olduğu görüldü. Etik prensipler nedeniyle radyografik incelemeler tüm hastalar veya tüm populasyon üzerinde yapılamamaktadır. Bu nedenle bu tip çalışmalar genellikle hastanelere başvuran hastaların arşiv kayıtları üzerinde gerçekleştirilmektedir. Bununla birlikte farklı bölgelerde ki hastalar da farklı demografik özellikler gösterebilir. Farklı hasta grupları sonuçlardaki bu farka neden olmuş olabilir. Bununla birlikte mevcut çalışmada incelenen geniş hasta sayısının (28824) yüksek olması da bu iki çalışmada rapor edilen oranların farkına neden olmuş olabilir.

Literatürde süpernumere dişlerin sürekli dentisyonda süt dentisyondan daha sık görüldüğü belirtilmiştir.^{4,6,15} Bununla birlikte süt dentisyonda bulunan süpernumere dişlerin genellikle saptanamadan döküldüğü veya çekildiği de bildirilmiştir¹⁵. Bu çalışmada da süpernumere dişler %72,4 oranında daimi dentisyonu olan hastalarda görülmüştür. Bu sonuçlar literatürle uyumlu bulunmuştur.

Süpernumere dişleri inceleyen çalışmalar bu dişlerin lokasyonlarında göre en sık premaksiller bölgede mesiodens olarak, ikinci sıklıkta ise mandibuler kesici diş böl-

gesinde bulunduğunu rapor etmiştir.^{1,6,10} Bununla birlikte premaksiller bölgede ki süpernumere dişlerin ebeveynler tarafından daha kolay farkedilebileceği ve bunun da sonuçları etkileyebileceği savunulmuştur.¹⁶ Japon literatüründe mandibular.⁴ molarların ve paramolarların da sık görüldüğü bildirilmiştir.¹⁷ Esenlik ve ark. çalışmasında en sık mesiodens görüldüğünü bunu mandibular laterallerin izlediğini bildirmiştir. Bununla birlikte⁴ olarlar veya paramolarlar yerine birinci molarların mesialinde izlenen süpernumere dişlerin³. sıklıkta olduğunu bildirmiştir.¹⁸ Literatürle ve Türk hastalarda yapılan Esenlik ve ark. çalışmasından farklı olarak süpernumere dişler en sık alt premolar bölgesinde izlendi. Alt premolar bölgesinden sonra en sık etkilenen bölgelerin üst distomolarlar ve üst kesiciler olduğu görüldü. Ancak Ferres-Padro ve ark. maksiller kanin bölgesi de dahil edildiğinde premaksillanın önemli oranda etkilendiğini bildirmiştir.¹¹ Bizim çalışmamızın sonuçları da Ferres-Padro ve ark çalışmasını destekleyerek süpernumere dişlerin %32,3 (80) oranı ile premaksillada görüldüğünü desteklemektedir.

Supernumere diş varlığına göre erkeklerin kadınlardan daha sık etkilendiği rapor edilmiştir.^{1,6,9,10,12-14} Chou ve ark. kadınlarda %1,99 oranında gözlenirken %3,18 erkeklerde görüldüğünü bildirmiştir.¹⁰ Çinli çocuklarda yapılan bir çalışmada erkeklerin 6,5:1 oranında daha fazla etkilendiği bildirilmiştir.¹⁹ Bazı araştırmalarda ise kadın erkek arasında her hangi bir fark olmadığı bildirilmiştir.¹⁶ Esenlik ve ark. Türk hastalarda herhangi bir farklı cinsiyetler arasında anlamlı bir fark gözlenmediğini savunmuştur.⁹ Bu çalışmada genel literatür ile uyumlu olarak süpernumere diş görülme oranı erkek/kadın oranı 1,3:1 bulundu. Süpernumere dişlerin klinik özellikleri ile cinsiyet ilişkisi incelendiğinde tüm karşılaştırmalar için anlamlı olmamakla birlikte istatistiksel olarak anlamlı olan tüm sonuçlarda erkeklerin anlamlı oranda daha fazla etkilendiği gözlemlendi.

Bu çalışmada süpernumere dişlerin sürmüş pozisyonda olma oranları %36,7 olarak bulunmuştur. De Oliveira Gomes ve ark. bu oranın %23,3,²⁰ Rajab ve Hamdan %26,5,⁶ Chou ve ark. ise %20,16 olduğunu bildirmiştir.¹⁰ Bazı araştırmacılar süpernumere dişlerin diğer dişlere oranla daha yavaş geliştiklerini bildirmişlerdir.²¹ Bazı araştırmacılar kök gelişimi tamamlanmayan dişlerin hepsinin gömülü olduğunu rapor etmişlerdir.⁹ Gelişimleri yavaş olduğu için bu dişler gelişene kadar arkta ki normal dişlerin geliştiği ve bu nedenle süpernumere dişlerin kendilerine yer bulamadığı için gömülü kalabileceği yayınlanmıştır.²² Diğer bir neden ise bu dişlerin sıklıkla odontomalarla birlikte görülmesi olabileceği savunulmuştur. Odontomaların sürme yollarını engellediği görüşü de ileri sürülmüştür.¹⁹ Bununla birlikte süpernumere dişlerin farklı morfolojilerde bulunabileceği ve farklı morfolojilerinde sürmede etkili olduğu bildirilmektedir.²³ Konik şeklindeki dişlerin en sık gözlenenler olduğu ileri sürülmüştür.^{1,10} Schmukli ve ark. ça-

alışmasında %70 konik, %25 suplemental ve %5 tüberküllü süpernumere dişleri izlediğini rapor etmiştir.¹ Bu sonuçlarla uyumlu olarak literatürde Konik şekilde olanlardan %31 ile %75 arasında olduğu bildirilirken, sonra sırasıyla en sık suplemental (%4 ile %33 arasında) ve tüberküllü (%5 ile %28 arasında) olanların görüldüğü savunulmuştur.¹⁰ Bu çalışmada da literatürdeki görülme oranları ile uyumlu olarak konik şeklindeki dişler %18,5 oranında bulundu. Ancak farklı olarak konik yapıdaki dişler üçüncü en sık görülenlerdi. Bu çalışmada en sık %39,5 oran ile suplemental dişler görüldü. Bunu %26,2 oranı ile tüberküllü dişlerin izlediği gözlemlendi. Ancak bu farkın nedeni ile ilgili her hangi bir veri bulunamadı.

Anthonappa ve ark. bilateral süpernumere dişlerin %29,3 oranında, en az 3 tane süpernumere diş bulunmasını ise %38,5 oranında olduğunu bildirmiştir.¹³ Literatürde bilateral süpernumere diş oran %17 ile %44 arasında rapor edilmiştir.^{6,23,24} Bu çalışmada en az iki tane süpernumere diş olan hasta sayısı %26,4 olarak bulunmuştur.

Mevcut çalışmanın önemli bir limitasyonu esas taramanın öğrenciler tarafından yapılmış olmasıdır. Öğrencilerin taramaları güvenilirliği için yapılan Kappa testi sonuçları orta güvenilir seviyede bulunsada sonuçlar yorumlanırken bu konu göz önünde bulundurulmalı ve mevcut çalışma bir pilot çalışma gibi değerlendirilmelidir. Süpernumere dişlerin belirlenmesi için en iyi yöntemin radyografik incelemeler olduğu bildirilmektedir. Bu amaçla literatürde sıklıkla panoramik radyograflardan faydalanılmaktadır. Ancak panoramik radyograflar her zaman güvenilir sonuç vermeyebileceği rapor edilmiştir. Özellikle panoramik görüntünün odağında yer almayan dişlerin net bir şekilde görülemeyeceği rapor edilmiştir.¹⁴ Bu nedenle süpernumere dişlerin incelenmesi için en iyi yöntemin 3 boyutlu görüntüleme yöntemleri olduğu rapor edilmiştir.¹⁴ Ancak bu büyüklükteki bir hasta grubundan 3 boyutlu görüntü almak mümkün olmadığından mevcut çalışmada panoramik radyograflar kullanılmıştır.

Sonuç olarak, geniş bir hasta grubu üzerinde gerçekleştirilen çalışmamızda süpernumere dişlerin genel görülme oranı %0,056, erkeklerde anlamlı oranda fazla olduğu, en sık etkilenen bölgenin premaksilla olduğu, bu dişlerin genelde suplemental morfolojide olduğu ve bu dişlerin sıklıkla gömülü kaldığı gözlenmiştir. Bununla birlikte sonuçlarımız ile diğer toplumlar ve başka Türk hasta grubunda gözlenen bazı farklılıklar, süpernumere dişlerin sadece etnik kökenlere göre değişiklikler gösterdiğini değil, aynı etnik kökende farklı bölgelerde dahi farklılıklar olabileceğini düşündürmektedir. Ancak bunun ileri çalışmalar ile desteklenmesi gerekmektedir.

Teşekkür

Bu çalışma Yeditepe Üniversitesi Diş hekimliği ders programında bulunan İleri Araştırma Metodolojisi dersi kapsamında öğretim üyeleri, asistanlar ve öğrencilerin birlikte çalışması ile gerçekleştirilmiştir. İstatistiksel incelemelerdeki yardımı için Rana Konyalıoğlu'na teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

- 1.Schmuckli R, Lipowsky C, Peltomäki T. Prevalence and morphology of supernumerary teeth in the population of a Swiss community. *Schweizerische Monatsschrift für Zahnmedizin* 2010; 120: 987.
- 2.Proff P, Fanghanel J, Allegrini S, Jr., Bayerlein T, Gedrange T. Problems of supernumerary teeth, hyperdontia or dentes supernumerarii. *Ann Anat* 2006; 188: 163-169.
- 3.Orhan AI, Özer L, Orhan K. Familial occurrence of nonsyndromal multiple supernumerary teeth: a rare condition. *The Angle orthodontist* 2006; 76: 891-897.
- 4.Grahn H. Numerical variations in primary dentition and their correlation with the permanent dentition. *Odontol Rev* 1961; 12: 384-357.
- 5.Roberts A, Barlow S, Collard M, Hunter M. An unusual distribution of supplemental teeth in the primary dentition. *International journal of paediatric dentistry* 2005; 15: 464-467.
- 6.Rajab L, Hamdan M. Supernumerary teeth: review of the literature and a survey of 152 cases. *International Journal of Paediatric Dentistry* 2002;1 2: 244-254.
- 7.Barry H, BD S M, FDS F. Supernumerary teeth-an overview of classification, diagnosis and management. *J Can Dent Assoc* 1999; 65: 612-616.
- 8.Rao PV, Chidzonga MM. Supernumerary teeth: literature review. *Cent Afr J Med* 2001; 47: 22-26.
- 9.Esenlik E, Sayin MO, Atilla AO, Ozen T, Altun C, Basak F. Supernumerary teeth in a Turkish population. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009; 136: 848-852.
- 10.Chou S-T, Chang H-P, Yang Y-H, et al. Characteristics of supernumerary teeth among nonsyndromic dental patients. *Journal of Dental Sciences* 2015; 10: 133-138.
- 11.Ferres-Padro E, Prats-Armengol J, Ferres-Amat E. A descriptive study of 113 unerupted supernumerary teeth in 79 pediatric patients in Barcelona. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2009; 14: E146-152.
- 12.Dobles NJ, Meza RS. Prevalence of supernumerary teeth in a Mexican sample. *Revista Mexicana de Ortodoncia* 2015; 3: e88-e91.
- 13.Anthonappa RP, Omer RS, King NM. Characteristics of 283 supernumerary teeth in southern Chinese children. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008; 105: e48-54.
- 14.Liu DG, Zhang WL, Zhang ZY, Wu YT, Ma XC. Three-dimensional evaluations of supernumerary teeth using cone-beam computed tomography for 487 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007; 103: 403-411.
- 15.Humerfelt D, Hurlen B, Humerfelt S. Hyperdontia in children below four years of age: a radiographic study. *ASDC J Dent Child* 1985; 52: 121-124.
- 16.McKibben DR, Brearley LJ. Radiographic determination of the prevalence of selected dental anomalies in children. *ASDC J Dent Child* 1971; 38: 390-398.
- 17.Sugimura M, Tsuji Y, Yamaguchi K, Yoshida Y, Tanioka H. Mandibular distomolars. A review of the Japanese literature and a report of three additional cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1975; 40: 341-345.
- 18.Altun C, Esenlik E, Tozum TF. Hypoplasia of a permanent incisor produced by primary incisor intrusion: a case report. *J Can Dent Assoc* 2009; 75: 215-218.
- 19.Davis PJ. Hypodontia and hyperdontia of permanent teeth in Hong Kong schoolchildren. *Community Dent Oral Epidemiol* 1987; 15: 218-220.
- 20.De Oliveira Gomes C, Drummond SN, Jham BC, Abdo EN, Mesquita RA. A survey of 460 supernumerary teeth in Brazilian children and adolescents. *Int J Paediatr Dent* 2008; 18: 98-106.
- 21.Solares R, Romero MI. Supernumerary premolars: a literature review. *Pediatr Dent* 2004; 26: 450-458.
- 22.Scheiner MA, Sampson WJ. Supernumerary teeth: a review of the literature and four case reports. *Aust Dent J* 1997; 42: 160-165.
- 23.Foster TD, Taylor GS. Characteristics of supernumerary teeth in the upper central incisor region. *Dent Pract Dent Rec* 1969; 20: 8-12.
- 24.Tay F, Pang A, Yuen S. Unerupted maxillary anterior supernumerary teeth: report of 204 cases. *ASDC J Dent Child* 1984; 51: 289-294.

Rekürrent aftöz stomatitli hastalarda ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesinin değerlendirilmesi

The evaluation of oral health related quality of life in patients with recurrent aphthous stomatitis

Arş. Gör. Dr. Esmâ Kürklü Gürleyen

İstanbul Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi A.D., İstanbul

Doç. Dr. Kadriye Peker

İstanbul Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri A.D., İstanbul

Prof. Dr. Gülsüm Ak

İstanbul Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi A.D., İstanbul

Geliş tarihi: 30 Mayıs 2018

Kabul tarihi: 12 Haziran 2018

doi: 10.5505/yeditepe.2018.63308

Yazışma adresi:

Doç. Dr. Kadriye Peker
İstanbul Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi
Temel Tıp Bilimleri A.D. 34093, Fatih, İstanbul,
Türkiye
Tel: 02124142020 - 30325
E-posta: kpeker@istanbul.edu.tr

ÖZET

Amaç:Bu çalışmanın amacı, rekürrent aftöz stomatitli (RAS) hastalarda ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesinin değerlendirilmesi ve belirleyicilerinin tespit edilmesidir.

Gereç ve Yöntem:Bu kesitsel çalışmanın örneklemini RAS tanısı konulan gönüllü 85 hasta oluşturmaktadır. Veriler sosyo-demografik, davranışsal, klinik değişkenler ile Ağız Sağlığı Etki Ölçeği (OHIP-14)'nin yer aldığı anket formu aracılığı ile toplanmıştır. Ülserlerin klinik özelliklerinin değerlendirilmesinde Ülser Şiddeti Skorlaması (USS) kullanılmıştır. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistik, Mann-Whitney U test, Spearman korelasyon katsayısı ve çoklu doğrusal regresyon analizi kullanılmıştır.

Bulgular:Çalışmada 35'i kadın (%41,2), 50'si erkek (%58,8), ortalama yaşı $39,17 \pm 14,29$ olan toplam 85 hasta yer almaktadır. Cinsiyet ($p=0,001$) ve medeni durum ($p=0,044$) açısından OHIP-14'ün psikolojik rahatsızlık alt ölçeğinde anlamlı fark bulunmuştur. Çalışma durumu, eğitim, sigara ve alkol kullanımı açısından OHIP-14 toplam puan ve alt ölçek puanlarında anlamlı fark saptanmamıştır. İkili analizlerde, OHIP-14 toplam puanı ile aile öyküsü, ülser süresi, sıklığı, ağrı düzeyi, toplam USS skoru ve hastalık süresi arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Çok değişkenli regresyon analizinde; USS toplam puanı ($\beta=0,635$; $p<0,001$), ağız sağlığı algısı ($\beta=0,285$; $p<0,05$) ve medeni durum ($\beta=0,232$; $p<0,05$) yaşam kalitesindeki toplam varyansın %25'ini açıklayan en önemli belirleyen olarak bulunmuştur.

Sonuç:Minör RAS'lı hastalarda ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesinin en önemli belirleyeni olarak USS, ağız sağlığı algısı ve medeni durum bulunmuştur. Rutin klinik uygulamalarda OHIP-14'ün, ağız sağlığı algısı, sosyo-demografik özellikler ve USS'nin sübjektif sağlığın ölçülmesinde birlikte kullanılması fayda sağlayacaktır.

Anahtar kelimeler:Rekürrent aftöz stomatit, ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesi, ülser şiddeti, sosyo-demografik, davranışsal

SUMMARY

Aim:The aim of the study was to assess the oral health-related quality of life in patients with recurrent aphthous stomatitis (RAS) and to determine its predictors.

Materials and Methods:The study sample of this cross-sectional study was 85 volunteers with RAS. Data was collected via a questionnaire including socio-demographic, behavioral and ulcer characteristics and Oral Health Impact Profile 14 (OHIP-14). Ulcer characteristics was evaluated by using Ulcer Severity Score (USS). Data analysis was performed by using descriptive statistics, Mann-Whitney U test, Spearman correlation coefficients and the multiple linear regression.

Results:A total of 85 patients of whom 35 were females (%41.2), 50 were males (%58.8) with a mean age of 39.17 ± 14.29 years were enrolled. Regarding the psychological discomfort domain of OHIP-14 gender and marital status were statistically

significant. There was no statistical significance in OHIP-14 total score and its domain scores in terms of working status, education, tobacco and alcohol consumption. In bivariate analyses, significant differences were found among OHIP-14 total score and family history, ulcer duration, frequency, level of pain, total USS and disease duration. In the multivariate analysis, total USS, self-perceived oral health and marital status were found to be the most important predictors, accounting for 25 % of the variance in the OHIP-14 scale.

Conclusion:The most important predictors of oral health quality of life in patients with minor RAS are total USS, patients' perceived oral health and marital status. The use of OHIP-14 together with the self-perceived oral health, socio-demographic characteristics and USS will provide benefit to assess patients' subjective oral health in routine clinical practice.

Key words:Recurrent aphthous stomatitis, oral health related quality of life, ulcer severity, socio-demographic, behavioral.

GİRİŞ

Son yıllarda klinik çalışmalarda hasta tarafından bildirilen sonuç ölçütleri, hasta odaklı sağlık hizmeti kapsamında giderek önem kazanmaktadır. Klinisyenler tarafından yapılan normatif değerlendirmeden farklı olan hastanın sübjektif hastalık algısına odaklanan bu yeni yaklaşım, klinisyenlere klinik karar verme sürecinde, etkin sağlık hizmetlerinin planlanmasında ve klinisyen-hasta iletişiminin artırılmasında yarar sağlamaktadır.^{1,2}

Bu bağlamda ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesi ölçekleri, ağız hastalıklarının negatif sonuçlarının anlaşılmasında ve belirlenmesinde klinisyenlere yol göstermektedir.³ Kronik ağız mukozası lezyonları hastanın fiziksel sağlığını, günlük fonksiyonlarını ve geleceğe yönelik endişe düzeylerini etkilemektedir.⁴

Ağız mukozası hastalıkları arasında yer alan, toplumda genel görülme sıklığı %5-50 arasında değişen, ağrılı ve tekrarlayıcı ülserler ile karakterize olan rekürrent aftöz stomatitin (RAS) etyolojisi multifaktöriyeldir.⁵⁻¹⁰ RAS, hastalarda ağrı ve günlük fonksiyonların kısıtlanması nedeniyle yaşam kalitesinin sosyal, fiziksel ve psikolojik boyutlarının olumsuz etkilenmesine neden olmaktadır.¹¹

On dört maddelik Ağız Sağlığı Etki Ölçeği (Oral Health Impact Profile-14) RAS'lı hastalarda en sık kullanılan hasta bildirimli sonuç ölçütüdür.^{4,12-18} Yapılan çalışmalar, OHIP-14'ün ağız lezyonu olan hastalarda klinik parametrelerin ve farklı tedavi metotlarının etkinliğinin değerlendirilmesinde duyarlı, geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğunu göstermektedir.^{19,20}

Yalnızca RAS'lı hastalarda ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesi ve ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesinin depresyon, kişilik profili ve anksiyete düzeyi gibi psikolojik değişken-

lerle ve hasta ve hekim bildirimli klinik parametrelerle ilişkisinin değerlendirildiği az sayıda çalışma olduğu görülmektedir.^{15,17,18}

Multifaktöriyel yapısından ötürü; bu hastalara yönelik tedavi yaklaşımı semptomatik olup ağrının azaltılması, lezyon süresinin kısaltılması, ortaya çıkma sıklığının azaltılarak hastanın beslenme fonksiyonunun artırılması üzerine odaklanmaktadır.⁵

Ülkemizde, Behçet ve RAS'lı hastaların ağız sağlığına bağlı yaşam kalitelerinin kıyaslandığı^{12,20,21} ve RAS'lı hastalarda farklı tedavi yöntemlerinin ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesi üzerine olan etkisinin incelendiği^{13,14} az sayıda çalışma olduğu görülmektedir. Hastalığın seyri rekürrenlerin sıklığına bağlı olarak hastadan hastaya hafif veya ağır olarak değişebildiğinden tedavinin de hastanın ihtiyaçlarına göre belirlenebilmesi önem kazanmaktadır. Bu nedenle hastanın kendi ağız sağlığını nasıl algıladığı ve mevcut hastalığın onun günlük yaşamını nasıl ve ne boyutta etkilediğinin saptanması, hasta odaklı hedefe yönelik tedavi planının oluşturulmasında ve tedavi takibinde önem taşımaktadır.^{3,22}

Bu çalışmanın amacı, RAS'lı hastalarda ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesinin değerlendirilmesi ve ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesinin sosyo-demografik, klinik ve davranışsal belirleyicilerinin saptanmasıdır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu kesitsel çalışmanın örneklemini, İstanbul'daki bir Diş Hekimliği Fakültesi'nin Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Kliniği'ne Mayıs 2013-Aralık 2015 tarihleri arasında başvuran ve rekürrent aftöz stomatit tanısı konulan gönüllü 85 hasta oluşturmaktadır. Çalışmaya katılma kriterleri; 18 yaşından büyük olma, okuma-yazma bilme, özellikle aftöz ülserlerin eşlik ettiği herhangi bir sistemik hastalığı (Behçet Hastalığı, MAGIC Sendromu, Sweet Sendromu, PFAPA sendromu, siklik nötropeni, Crohn hastalığı, HIV hastalığı, enflamatuvar bağırsak hastalığı veya Çöliak hastalığı) olmama²³, en az 1 yıldır var olan ve yılda en az 3 kez tekrarlayan karakterde lezyonu olma olarak belirlenmiştir. Çalışmaya, protez kullanan ve kaveteli çürük lezyonu olan hastalar travma kaynaklı ülser olasılığını ekarte etmek için alınmamıştır.

İ.Ü. İstanbul Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onayı alınan çalışma öncesi hastalardan bilgilendirilmiş yazılı onam formu alınmıştır. Çalışma Helsinki Deklarasyonu prensiplerine uygun olarak yürütülmüştür.

Veri toplama araçları

Çalışmada sosyo-demografik, davranışsal, klinik değişkenler ile Ağız Sağlığı Etki Ölçeği (OHIP-14)'nin yer aldığı anket formu kullanılmıştır.

Sosyo-demografik değişkenler kapsamında cinsiyet (kadın/erkek), yaş (yıl), medeni durum (evli/bekar-dul-bo-

şanmış), çalışma durumu (gelir getiren bir işte çalışan/ gelir getiren bir işte çalışmayan) ve eğitim durumu (8 yıl ve altı eğitim yılı/8 yıl üstü eğitim yılı); davranışsal değişkenler kapsamında sigara ve alkol kullanımı (her gün, ara sıra, önceden kullanıyordum ama şimdi kullanmıyorum, hiç kullanmadım) yer almaktadır. İstatistiksel analizlerde sigara ve alkol kullanımı; kullanıyorum (her gün/ara sıra) ve kullanmıyorum (önceden kullanıyordum ama şimdi kullanmıyorum/hiç kullanmadım) seçeneklerine indirgenmiştir.

Hastaların ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesi, Başol ve ark.24 tarafından 2014 yılında Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılan ve içsel tutarlılık katsayısı (Cronbach alpha) 0,74 olan Ağız Sağlığı Etki Ölçeği (OHIP-14) kullanılarak değerlendirilmiştir. Ölçek 5'li Likert yanıt skalalı (hiç-0; nadiren-1; bazen-2; sıklıkla-3; çok sık-4) 14 maddeden ve her biri iki maddeden oluşan fonksiyonel kısıtlılık, fiziksel ağrı, psikolojik rahatsızlık, fiziksel yetersizlik, psikolojik yetersizlik, sosyal yetersizlik ve handikap olmak üzere 7 alt ölçekten oluşmaktadır. Ölçekten alınan toplam puan her bir maddeye verilen puanların toplanmasıyla elde edilmekte ve toplam ölçek puan aralığı 0-56 arasında değişmektedir.

Hastaların ağız sağlığı algısı, 5'li Likert yanıt skalalı (1-kötü, 2-orta, 3-iyi, 4-çok iyi, 5-mükemmel) "Ağız sağlığınızı nasıl değerlendiriyorsunuz?" sorusu ile değerlendirilmiştir.²⁵

Çalışmada, Tappuni ve ark.²⁶ tarafından geliştirilen ve ülser sayısı, boyutu, süresi, sıklığı, ağrı ve etkilenen bölge gibi RAS'a özgü parametrelerin şiddetinin sayısal değerlere çevrilmesi ile elde edilen toplam skoru yansıtan Ülser Şiddeti Skoruması (Ulcer Severity Score - USS) kullanılmıştır. Her birimin 10 puan üzerinden değerlendirildiği bu skorlamada hastanın alacağı maksimum puan 60'dır. Tablo1'de USS'nin alt parametreleri görülmektedir.

Hastaların ağrı skorları 0-10 cm'lik VAS (Visual Analog Scale, GörSEL Analog Skala) kullanılarak kaydedilmiştir.²⁷

Veri analizi

Girişleri yapılan verilerin analizi IBM SPSS Statistics 24.0 kullanılarak yapılmıştır. Verilerin normal dağılıma uyup uyumadığı Komolgov Smirnov testi kullanılarak test edilmiştir. Tanımlayıcı, ikili ve çok değişkenli analiz yöntemleri kullanılmıştır. Ölçeğin içsel tutarlılığının değerlendirilmesinde Cronbach Alpha katsayısı; normal dağılım göstermeyen verilerin analizinde iki grup arasında sürekli değişkenlerin kıyaslanmasında Mann-Whitney U test, sürekli değişkenler arasındaki ilişkiyi test etmek için Spearman'ın sıralama korelasyon katsayısı ve çoklu doğrusal regresyon analizi kullanılmıştır. Ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesinin esas belirleyicileri adimsal geriye doğru seçim yönteminin kullanıldığı çoklu doğrusal regresyon analizi ile saptanmıştır. Regresyon analizinde; cinsiyet, yaş, eğitim, medeni durum, çalışma durumu, sigara ve alkol kullanımı, aile öykü-

sü, hastalık süresi, ağız sağlığı algısı, USS toplam skoru ve tüm alt boyutları bağımsız değişken olarak, OHIP-14 toplam puanı ise bağımlı değişken olarak tanımlanmıştır.

BULGULAR

Çalışmaya 35'i kadın (%41,2), 50'si erkek (%58,8) toplam 85 hasta katılmış olup hastaların yaş ortalamaları 39.17±14.29'dur. Hastaların %45,9'u 8 yıl ve altı eğitim düzeyinde, %61,2'si evli, %41,2'si aktif olarak gelir getiren bir işte çalışmakta, %10,6'sı sigara kullanmakta, %4,7'si alkol tüketmekte, %43,5'inde aile öyküsü bulunmakta olup ortalama hastalık süresi 7,22±6,55 yıl'dır (Tablo 2).

Hastaların USS toplam skoru 26,85±5,50; her bir alt alan için skor değerleri sırasıyla; ülser sayısı 1,75±0,68, ülser boyutu 6,11±1,78 mm, ülser süresi 3,01±1,31 gün, ülser sıklığı 6,54±2,82 hafta, ağrı puanı 7,07±2,08 ve lokalizasyon puanı ise 2,32±1,47 olarak bulunmuştur. OHIP-14 ölçeği toplam puanı 23,58±9,44 olup puan aralığı 3-53 arasında değişmektedir. Çalışmamızda, ölçeğin Cronbach alpha güvenirlik katsayısı 0.81'dir.

Cinsiyet (p=0,001) ve medeni durum (p=0,044) açısından OHIP-14'ün psikolojik rahatsızlık alt ölçeğinde anlamlı fark bulunmuştur. Çalışma durumu, eğitim, sigara ve alkol kullanımı açısından OHIP-14 toplam puanı ve alt ölçek puanlarında anlamlı fark saptanmamıştır. Aile öyküsü olan hastalar, OHIP-14 toplam puanı (p=0,034), fonksiyonel kısıtlılık (p=0,016), psikolojik rahatsızlık (p=0,014), fiziksel ağrı (p=0,026) ve fiziksel yetersizlik (p=0,047) alt ölçeklerinde ailesi öyküsü olmayan hastalara göre anlamlı düzeyde fazla puan almışlardır (Tablo 3).

OHIP-14 toplam puanı ile ülser süresi (r=0,359; p<0,01), ülser sıklığı (r=0,268; p<0,05), ağrı (r=0,219; p<0,05), USS-toplam skoru (r=0,397; p<0,01) ve hastalık süresi (r=0,299; p<0,01); **fonksiyonel kısıtlılık alt ölçeği** ile ülser süresi (r=0,228; p<0,05), ülser sıklığı (r=0,271; p<0,05), USS-toplam skoru (r=0,313; p<0,01) ve hastalık süresi (r=0,326; p<0,01); **fiziksel ağrı alt ölçeği** ile ülser sayısı (r=0,277; p<0,05), ülser süresi (r=0,241; p<0,05), ülser sıklığı (r=0,411; p<0,01), ağrı (r=0,228; p<0,05), USS-toplam skoru (r=0,509; p<0,01); ağız sağlığı algısı (r=-0,265; p<0,05), hastalık süresi (r=0,378; p<0,01) ve ülser lokalizasyonu (r=0,214 p<0,05); **psikolojik rahatsızlık alt ölçeği** ile ülser sıklığı (r=0,220; p<0,05); **psikolojik yetersizlik alt ölçeği** ile ülser sıklığı (r=0,241; p<0,05), USS-toplam skoru (r=0,216; p<0,05); **sosyal yetersizlik alt ölçeği** ile ülser süresi (r=0,289; p<0,01), ağrı (r=0,242; p<0,05), USS-toplam skoru (r=0,310; p<0,01); **fiziksel yetersizlik alt ölçeği** ile hastalık süresi (r=0,331; p<0,01) arasında anlamlı korelasyon bulunmuştur.

Çok değişkenli regresyon analizinde; standardize edilmiş regresyon katsayıları (β) dikkate alındığında ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesini etkileyen en önemli faktörlerin USS toplam puanı (β=0,635; p<0,001), ağız sağlığı algısı

($\beta=0,285$; $p<0,05$) ve medeni durum ($\beta=0,232$; $p<0,05$) olduğu görülmektedir. Bu bağımsız değişkenler yaşam kalitesindeki toplam varyansın %25'ini açıklamaktadır.

TARTIŞMA

RAS'ın hastaların yaşam kalitesinde neden olduğu azalma ve toplumsal düzeyde % 5 ile 50 arasında değişen prevalansı araştırmacıların etyoloji ve tedaviye yönelik yoğun ilgi duymasına neden olmaktadır.^{9,10} RAS'ın tedavisinde semptomatik tedavi yaklaşımı üzerine odaklanılmış olsa da son yıllarda lokal ve sistemik tedavi yöntemleri ile ağrının şiddeti, ülserlerin süresi, sıklığı ve rekürrensleri azaltılmaya çalışılmaktadır.^{10,28} RAS'ın yönetiminde her hastanın ihtiyaçları doğrultusunda tedavi planlaması önem kazanmaktadır. Hasta odaklı tedavi yaklaşımlarının planlanabilmesi için hastaların sübjektif sağlık değerlendirmeleri ve yaşam kalitesi ölçekleri ile saptanan bireysel ihtiyaç değerlendirmelerinin rutin klinik uygulamalara entegre edilmesi gerekmektedir.^{3,13,22}

Ağız mukozasının kronik, enflamatuvar ve ülseratif bir hastalığı olan RAS, ağrı, yeme ve konuşma gibi fonksiyonlarda kısıtlılık, yarattığı sosyal ve psikolojik yetersizlik nedeniyle hastaların yaşam kalitesinde azalmaya neden olmaktadır.^{4,11,22}

Ülkemizde, yalnızca RAS'lı erişkin hastalarda RAS etyolojisi ile klinik ve sosyo-demografik faktörlerin incelendiği; farklı tedavi yöntemlerinin ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesi üzerine olan etkisinin ve Behçet hastası ve RAS'lı hastaların ağız sağlığına bağlı yaşam kalitelerinin kıyaslandığı az sayıda çalışma olduğu görülmektedir.^{12-14,20,21,29,30} RAS'lı hastalarda ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesinin ve belirleyenlerinin incelendiği bir çalışma olmadığı görülmektedir. Klinik olarak toplumun yaklaşık %80'inde minör aftöz ülserlerin görüldüğü verisi de dikkate alınarak çalışmanın yüksek bir prevalansa sahip minör aftöz ülserli hastalarda yapılmasına karar verilmiştir.⁷

RAS'lı hastalarda yapılan kesitsel çalışmalarda hastaların %68-80'inde minör aftöz ülser olduğu, düşük eğitim ve gelir düzeyli bireylerde daha sık görüldüğü, hastalığın 3. dekatta başladığı, %53-60'ında aile öyküsü olduğu, sigara kullanımı ile negatif bir ilişki gösterdiği saptanmıştır.^{29,30} Bu çalışmamızda hastaların 4. dekatta olduğu, %44'ünde aile öyküsü olduğu bulunmuştur.

Çalışmamızda en fazla etkilenen üç bölge bukkal mukozaya (%27,1), dilin ventral yüzeyi (%15,3), yumuşak damak ve ağız tabanı (%11,8); en az etkilenen bölge ise yapışık dişeti (%1,2) olarak bulunmuştur. Çalışmamızdan farklı olarak Hapa ve ark.¹³ en sık üst ve alt dudak mukozasının, Cardosa ve ark.¹⁸ ise dil, labial mukozaya ve alveol mukozasının etkilendiğini bildirmiş; Bahalı ve ark.²⁹ ise çalışmamıza benzer şekilde yanak mukozası ve dilin ventral yüzeyinin en çok etkilenen bölgeler olduğunu saptamışlardır. Çalışmamızda ortalama hastalık süresi 7,22±6,55 yıl ola-

rak bulunmuştur. Liang ve ark.³¹ RAS'lı hastalarda yaptıkları retrospektif çalışmada hastalığın başlama süresinin 2 gün-50 yıl arasında olduğunu bildirmişlerdir. Topaloğlu ve ark.³⁰ ise hastalığın süresini aile öyküsü olanlarda 102,2±86,2 ay, olmayanlarda ise 63,5±64,6 ay olarak bulmuşlardır.

Çalışmamızda hastaların %10,6'sı sigara kullanmakta, %4,7'si alkol tüketmekte olduğunu bildirmektedir. Bu veriler Bahalı ve ark.'nın²⁹ sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Çalışmamızda ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesini ölçmek için OHIP-14'ün Türkçe formu kullanılmıştır.²⁴ Türk RAS'lı hastalarda geçerli ve güvenilir bir ölçüt olduğu kanıtlanan bu ölçek RAS'lı hastalarda ulusal ve yabancı yayınlarda en sık kullanılan hasta bildirimli çıktı ölçeklerinden biridir.^{2,12-15,17,18,21}

RAS'lı hastalarda yapılan çalışmalar gözden geçirildiğinde RAS'ın klinik olarak değerlendirilmesinde hasta öyküsü ve klinik muayenenin kullanıldığı görülmektedir. Çalışmada, Tappuni ve ark.²⁶ tarafından geliştirilen ve hastalığın klinik şiddetini, önceki araştırmalarda belirlenen en önemli 6 parametre üzerinden toplam bir skor olarak değerlendirmeye olanak sağlayan USS kullanılmıştır. Bu çalışma, USS'nin ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesi ölçeği ile birlikte kullanıldığı ilk çalışmadır.

Çalışmamızda ikili analizlerde sosyo-demografik değişkenler kapsamında ele alınan çalışma durumu ve eğitim; davranışsal değişkenler arasında ele alınan sigara ve alkol kullanımı açısından ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesinde fark olmadığı saptanmıştır. Erkeklerin ve bekarların, kadınlara ve evlilere göre ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesinin "psikolojik rahatsızlık" alt ölçeğinden daha fazla puan aldığı, yaşam kalitesinin daha kötü olduğu bulunmuştur. Aile öyküsü olan hastaların, ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesi ile onun "fonksiyonel kısıtlılık", "psikolojik rahatsızlık", "fiziksel ağrı" ve "fiziksel yetersizlik" alt ölçeklerinden daha fazla puan aldığı yaşam kalitesinin ailesi öyküsü olmayan hastalara göre daha kötü olduğu görülmüştür. Çalışmamıza benzer şekilde Hapa ve ark.¹³ yaş, cinsiyet, medeni durum ve eğitimin ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesi ile alakalı olmadığını, Tabolli ve ark.¹⁷ ise yaşın alakalı olmadığını bildirmektedir. Çalışmamızdan farklı olarak bazı araştırmacılar cinsiyetin^{15,17} ve yaşın¹⁵ ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesi ile alakalı olduğunu, Hapa ve ark.¹³ ise hastalık süresinin ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesi ile alakalı olmadığını bulmuşlardır.

İkili analizlerde, toplam USS skoru ve onun alt boyutları olan ülser süresi, ülser sıklığı, ağrı ve hastalık süresi arttıkça hastaların ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesinin kötüleştiği ve fonksiyonel kısıtlılıklarının arttığı; fiziksel ağrı alt ölçeğine bağlı yaşam kalitesinin toplam USS skoru ve onun alt boyutları olan ülser süresi, ülser sıklığı, ülser sayısı, farklı bölgelerde lokalizasyon, ağrı, hastalık

süresi arttıkça ve ağız sağlığı algısı kötüleştiğçe olumsuz etkilendiği görülmektedir. Ülser sıklığı arttıkça psikolojik rahatsızlık alt ölçeğine bağlı yaşam kalitesi; toplam USS skoru ve onun alt boyutları olan ülser sıklığı arttıkça psikolojik yetersizlik alt ölçeğine bağlı yaşam kalitesi; toplam USS skoru ve onun alt boyutları olan ülser süresi ve ağrı arttıkça sosyal yetersizlik alt ölçeği ölçeğine bağlı yaşam kalitesi; ve hastalık süresi arttıkça da fiziksel yetersizlik ölçeğine bağlı yaşam kalitesi kötüleşmektedir. Çalışmamızla tutarlı olarak Hapa ve ark.¹³ ülser lokalizasyonu, Al-Omiri ve ark.¹⁵ ise ağrı şiddeti, ülser sayısı, sıklığı, boyutu, süresi ve lokalizasyonu ile ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesinin ilişkili olduğunu bildirmektedirler.

Regresyon analizi, ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesinin en önemli belirleyenlerinin bireyin ağız sağlığı algısı, USS skoru ve medeni durumu olduğunu göstermektedir. Bu belirleyenler ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesindeki varyansın %25'ini açıklamaktadır. Multifaktoriyel etyolojiye sahip olan RAS'ın ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesini etkileyen olası davranışsal, psikolojik ve sosyal diğer değişkenlerinin de dikkate alındığı yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.

Hem ikili hem de regresyon analizi sonuçları ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesi çalışmalarında USS'nin kullanımının önemini ortaya koymaktadır. Tappuni ve ark.'nın²⁶ çalışma sonuçlarıyla tutarlı olarak, çalışmamız ülserin klinik şiddetinin değerlendirilmesinde önemli 6 parametrenin toplam bir puanla numerik olarak değerlendirilmesine olanak sağlayan USS'nin hastaların rutin değerlendirilmesinde ve klinik çalışmalarda tedavi etkinliğinin saptanmasında yarar sağlayacağını göstermektedir.

Çalışmamızda OHIP-14 toplam puanı 23,58±9,44 olarak bulunmuştur. Bu değer Cardosa ve ark.¹⁸ ile Llewellyn ve ark.'nın²² çalışmalarından yüksek, Tabolli ve ark.'ninkinden¹⁷ düşük olduğu görülmektedir. Hastalarımızın ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesinin en fazla etkilendiği alt boyutların psikolojik rahatsızlık, fiziksel ağrı, fiziksel yetersizlik, fonksiyonel kısıtlılık, psikolojik yetersizlik, sosyal yetersizlik ve handicap olarak sıralandığı görülmektedir. Çalışmamızdan farklı olarak Llewellyn ve ark.²² en fazla etkilenen boyutun fiziksel ağrı olduğunu bildirmektedir. Çalışmalar arasında gözlenen bu farklılıkların, çalışma örneklemimizi yalnızca minör aftöz ülserli ve sistemik hastalığı olmayan hastaların oluşturmasından kaynaklanması olasıdır.

Çalışmamızın kısıtlılıkları; bir merkeze başvuran sistemik hastalığı olmayan minör aftöz ülserli hastalarda gerçekleştirilmiş olması, yalnızca sigara ve alkol kullanımı gibi davranışsal ve aile öyküsü gibi genetik faktörlerin etyolojik faktör olarak değerlendirildiği kesitsel bir çalışma yöntemi kullanmasıdır. Kesitsel bir çalışma olduğu için neden-sonuç bağlantısı yapılamaz. Yapılan çalışmalar, RAS'lı hastaların ağız sağlığına yaşam kalitesini stres, depresyon,

kişilik profili ve anksiyete düzeyi gibi psikolojik faktörlerin etkilediğini ve bu hastalarda genel sağlığa bağlı yaşam kalitesi ölçeklerinin de ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesi ölçekleri ile birlikte kullanılmasını önermektedir. Çok merkezli, çalışma popülasyonunu farklı sistemik hastalıklara ve ülser tipine sahip hastaların da oluşturduğu, yaşam kalitesini etkileyen psikolojik, davranışsal ve etyolojik faktörlerin değerlendirilmeye alınacağı büyük örneklemde hem kesitsel hem de longitudinal çalışmalara ihtiyaç vardır. Çalışma sonuçlarımız, tüm RAS'lı hastalara genellenemez, yalnızca minör aftöz ülseri olan hastalar için geçerlidir.

SONUÇ

Minör RAS'lı hastalarda ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesinin en önemli belirleyeni olarak USS-toplam skoru, ağız sağlığı algısı ve medeni durum bulunmuştur. Hasta odaklı tedavi yaklaşımı çerçevesinde hastaların ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesi düzeylerinin belirlenmesi hastaların tedavi ihtiyaçlarının saptanmasında ve tedavi takibi aşamasında farklı tedavi yöntemlerinin ve uygulamalarının etkinliğinin değerlendirilmesinde klinisyenlere yarar sağlayacaktır. Rutin klinik uygulamalarda hasta bildirimli çıktılardan biri olan OHIP-14'ün, ağız sağlığı algısı ve USS toplam skoru ile birlikte değerlendirilmesi hastaların subjektif sağlığının ölçülmesinde önem arz etmektedir. Bu bağlamda, hastaların sosyo-demografik özellikleri de dikkate alınmalıdır. Çok merkezli, farklı etyolojik faktörlerin ve ülser tiplerinin de değerlendirilmeye alınacağı büyük örneklemli kesitsel ve longitudinal çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Ni Riordáin R, et. al. World Workshop on Oral Medicine VI: Patient-reported outcome measures and oral mucosal disease: current status and future direction. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2015; 120: 152-160.
2. Wiriakijja P, Fedele S, Porter S, Mercadante V, Ni Riordáin R. Patient-reported outcome measures in recurrent aphthous stomatitis: A critical assessment of quality properties. *Oral Dis* 2017; 23: 1168-1179.
3. Locker D, Quiñonez C. To what extent do oral disorders compromise the quality of life? *Community Dent Oral Epidemiol* 2011; 39: 3-11.
4. Ni Riordáin R, Meaney S, McCreary C. Impact of chronic oral mucosal disease on daily life: preliminary observations from a qualitative study. *Oral Dis* 2011; 17: 265-269.
5. Karapınar G, Ünür M. Current Approaches in Recurrent Aphthous Stomatitis. *Clin Exp Health Sci* 2018; 8: 62-66.
6. Ship JA. Recurrent aphthous stomatitis. An update. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1996; 81: 141-147.
7. Porter SR, Scully C, Pedersen A. Recurrent aphthous

stomatitis. *Crit Rev Oral Biol Med.* 1998; 9: 306-321.

8. Jurge S, Kuffer R, Scully C, Porter SR. Mucosal disease series. Number VI. Recurrent aphthous stomatitis. *Oral Dis* 2006; 12: 1-21.

9. Rogers RS 3rd. Recurrent aphthous stomatitis: clinical characteristics and associated systemic disorders. *Semin Cutan Med Surg* 1997; 16: 278-283.

10. Natah SS, et. al. Recurrent aphthous ulcers today: a review of the growing knowledge. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2004; 33: 221-34.

11. Kressin NR, Spiro A 3rd, Atchison KA, Kazis L, Jones JA. Is depressive symptomatology associated with worse oral functioning and well-being among older adults? *J Public Health Dent* 2002; 62: 5-12.

12. Mumcu G, et. al. Oral health related quality of life is affected by disease activity in Behçet's disease. *Oral Dis* 2006; 12: 145-151.

13. Hapa A, Aksoy B, Polat M, Aslan U, Atakan N. Does recurrent aphthous stomatitis affect quality of life? A prospective study with 128 patients evaluating different treatment modalities. *J Dermatolog Treat* 2011; 22: 215-220.

14. Kürklü-Gürleyen E, Ögüt-Erişen M, Çakır O, Uysal Ö, Ak G. Quality of life in patients with recurrent aphthous stomatitis treated with a mucoadhesive patch containing citrus essential oil. *Patient Prefer Adherence* 2016; 27: 967-973.

15. Al-Omiri MK, et. al. Recurrent aphthous stomatitis (RAS): a preliminary within-subject study of quality of life, oral health impacts and personality profiles. *J Oral Pathol Med.* 2015; 44: 278-283.

16. Sampogna F, et. al. Comparison of patients' and providers' severity evaluation of oral mucosal conditions. *J Am Acad Dermatol* 2011; 65: 69-76.

17. Tabolli S, et. al. Quality of life and psychological problems of patients with oral mucosal disease in dermatological practice. *Dermatology* 2009; 218: 314-20.

18. Cardoso JA, et. al. Salivary Alpha-Amylase Enzyme, Psychological Disorders, and Life Quality in Patients with Recurrent Aphthous Stomatitis. *Int J Dent* 2017; 2017: 5269856.

19. McGrath C, Hegarty AM, Hodgson TA, Porter SR. Patient-centred outcome measures for oral mucosal disease are sensitive to treatment. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2003; 32: 334-336.

20. Mumcu G, et. al. The assessment of oral health-related quality of life by factor analysis in patients with Behçet's disease and recurrent aphthous stomatitis. *J Oral Pathol Med.* 2007; 36:147-152.

21. Ayanoglu BT, Gürler A, Erdoğan FG, Gündüz Ö, Alhan A. Behçet ve Rekürren aftöz stomatit hastalarında yaşam kalitesi. *Turkderm* 2015; 49: 276-284.

22. Llewellyn CD, Warnakulasuriya S. The impact of stomatological disease on oral health-related quality of life.

Eur J Oral Sci 2003; 111: 297-304.

23. Çağlayan F, Yılmaz A.B. Rekürrent aftöz stomatitisi. *Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg* 2009; 19: 47-54

24. Başol, ME, Karaağaçlıoğlu, L, Yılmaz B. Türkçe Ağız Sağlığı Etki Ölçeğinin Geliştirilmesi-OHIP-14-TR. *Türkiye Klinikleri Dental Sci* 2014; 20: 85-92.

25. Dolan TA, Peek CW, Stuckm AE, Beck JC. Three-year changes in global oral health rating by elderly dentate adults. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1998; 26: 62-69.

26. Tappuni AR, Kovacevic T, Shirlaw PJ, Challacombe SJ. Clinical assessment of disease severity in recurrent aphthous stomatitis. *J Oral Pathol Med.* 2013; 42: 635-641.

27. McCormack HM, Horne DJ, Sheather S. Clinical applications of visual analogue scales: a critical review. *Psychol Med* 1988; 18: 1007-1019.

28. Mimura MA, Hirota SK, Sugaya NN, Sanches JA Jr, Migliari DA. Systemic treatment in severe cases of recurrent aphthous stomatitis: an open trial. *Clinics (Sao Paulo).* 2009; 64: 193-198.

29. Bahalı A.G, Köktürk A, Güvenç U. Rekürren aftöz stomatitli hastaların sosyodemografik ve klinik özellikleri. *Turkderm* 2014; 48: 242-248.

30. Topaloğlu Demir F, Demir M, Türkoğlu Z, Namdar ND. A Retrospective Evaluation of Patients with Recurrent Aphthous Stomatitis. *Haseki Tip Bulteni* 2017; 55: 7-14.

31. Liang MW, Neoh CY. Oral aphthosis: management gaps and recent advances. *Ann Acad Med Singapore* 2012; 41: 463-70.

Evaluation of the relationship between an impacted mandibular third molar and the inferior alveolar canal using cone-beam computed tomography

Mandibular gömülü üçüncü molar dişler ile mandibular kanal arasındaki ilişkinin dental volümetrik tomografi ile değerlendirilmesi

Dt. Mohammed Ghazı Allan Salahaldın
Istanbul University Faculty of Dentistry, Department of Oral Surgery, İstanbul

Dr. Öğr. Üyesi Berkem Atalay
Istanbul University Faculty of Dentistry, Department of Oral Surgery, İstanbul

Received: 12 February 2018

Accepted: 26 July 2018

doi: 10.5505/yeditepe.2018.40326

Corresponding author:

Dr. Berkem Atalay
Istanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Çene Cerrahisi A.D. Zemin Kat 34093, Fatih, İstanbul, Türkiye
Tel: 905425812099
E-mail: berkematalay@gmail.com

SUMMARY

Aim: Protection and preservation of the inferior alveolar nerve are very important during oral surgery; therefore, the anatomical course should be identified precisely before surgical interventions. Cone-beam computed tomography (CBCT) can provide accurate, high-resolution images in limited regions thus can be used to locate the pathway of the inferior alveolar canal (IAC) and its relation to the other anatomical structures.

Materials and Methods: This retrospective study included 100 patients who referred to İstanbul University, Faculty of Dentistry, Department of Oral and Maxillofacial Surgery between November 2015-March 2016. Panoramic radiograph and CBCT were taken for each participant to evaluate impacted mandibular third molar (IMTM). The cases were classified, according to the anatomical relationship between the mandibular third molars and the IAC on panoramic radiograph and CBCT. Data were compared using the Tukey test.

Results: When the IMTM and IAC were examined, it was determined that in 62 cases IAC was closer than 1 mm and in 28 cases the distance was between 1-2 mm. IAC and teeth did not associate in 10 cases where the distance was more than 2 mm. Our findings showed that the IAC descended from the retromolar region to the molar region and ascended to the premolar region. The buccal bone is thicker in the molar region, whereas the lingual bone is thicker in the premolar region.

Conclusion: CBCT is useful before oral and maxillofacial surgery procedures to avoid inferior alveolar nerve injury.

Key words: Panoramic radiography, Cone-beam computed tomography, Impacted mandibular third molar, Oral surgical complications, Inferior alveolar nerve, Tooth Extraction.

ÖZET

Amaç: Oral cerrahide inferior alveolar sinirin korunması çok önemlidir; Bu nedenle, anatomik pozisyonu, cerrahi müdahalelerden önce kesin olarak tanımlanmalıdır. Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (KİBT), sınırlı bölgelerde doğru yüksek çözünürlüklü görüntüler sağlayabilir, böylece inferior alveolar kanalın (İAK) yolunu ve diğer anatomik yapılarla ilişkisini bulmak için kullanılabilir.

Gereç ve Yöntem: Bu retrospektif çalışmaya İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Oral ve Maksillofasiyal Cerrahi Anabilim Dalı'na Kasım 2015-Mart 2016 tarihleri arasında başvuran 100 hasta dahil edildi. Her bir katılımcıdan mandibular üçüncü molar dişlerin değerlendirilmesi için panoramik radyografi ve KİBT alındı. Olgular mandibuler üçüncü molar dişleri ile panoramik radyografi ve KİBT'deki İAK arasındaki anatomik ilişkiye göre sınıflandırıldı. Veriler, Tukey testi kullanılarak karşılaştırıldı.

Bulgular: Mandibular üçüncü molar diş ve İAK incelendiğinde, İAK'nın 62 olguda 1 mm'den daha yakın olduğu ve 28 olguda mesafenin 1-2 mm arasında olduğu saptanmıştır. Mesafenin 2 mm'den fazla olduğu 10 olguda İAK ve dişler birbirine karışmamıştır. Bulgularımız İAK'nın retromolar bölgeden

molar bölgeye indiğini ve premolar bölgeye çıktığını gösterdi. Bukkal kemik molar bölgede daha kalın iken, lingual kemik, premolar bölgede daha kalındır.

Sonuç: KIBT, inferior alveolar sinir hasarını önlemek için oral ve maksillofasial cerrahi işlemlerden önce yararlıdır.

Anahtar kelimeler: Panoramik radyografi, konik ışınli bilgisayarlı tomografi, gömülü mandibular üçüncü molar, oral cerrahi komplikasyonları, inferior alveolar sinir, diş çekimi.

INTRODUCTION

Extraction of impacted mandibular third molar (IMTM) teeth is one of the most commonly implemented operations in oral surgery. Damage to the inferior alveolar nerve (IAN) is a severe complication associated with jaw surgery and may result in temporary or permanent sensory loss in the lower lip, depending on the level of the damage. The IAN can be damaged during extraction of the IMTM teeth, dental implant surgery, mandibular osteotomy, and other surgeries, such as apicoectomy, which involve surgery at the root apex. Given the close relationship between IMTMs and the inferior alveolar canal (IAC), and the scope of the surgical technique, the nerve may be damaged during extraction of the IMTM teeth and may result in a sensory loss in the lower lip.¹

The IAC is a curved structure; its highest position is in the retromolar area, then it descends to the molar region, ascends at the premolar region, and ends in the mental foramen; the mental nerve extends further to the cheek.² The IAN may be injured during extraction of the mandibular third molar, which often results in severe complications for the patient.^{3,4} The resulting complications are closely related to the anatomical proximity of the IAN, the patient's age and systemic condition, the morphology of the third molar roots, magnitude of the curvature, and the surgical technique used for removing the impacted third molar.⁵⁻⁸ Many studies have recommended preoperative imaging approaches, such as panoramic radiography, periapical radiography, or cone-beam computed tomography (CBCT), prior to surgical removal of an impacted mandibular third molar.⁹⁻¹²

Many methods have been described for the evaluation of the relative position between the mandibular third molar and the IAC on panoramic radiography and computed tomography. Three-dimensional computed tomography (3D-CT) may be ideal for evaluation of the close relationship between the third molars and the IAC, as it provides a three-dimensional view.^{13,14}

Many studies have reported that the proximity of the third molars to the IAC is an essential factor for determination of the risk of IAN damage after surgical extraction of the mandibular third molar.¹⁵⁻¹⁸ In this study, we evaluated the usefulness of 3D-CT for the prevention of IAN damage du-

ring surgical removal of mandibular third molars by determining their proximity to the IAC.

MATERIALS AND METHODS

This retrospective study included 100 patients who were older than 20 years of age and referred to İstanbul University, Faculty of Dentistry, Department of Oral and Maxillofacial Surgery between November 2015-March 2016.

Patients > 20 years of age and whose mandibular canal and IMTM teeth were visible on their radiographs were included in this study. Patients < 20 years of age, and those who had pathologies of the mandible, such as cysts, tumors, osteomyelitis, mandibular fractures, asymmetry of the mandible, blurry tomography images due to movement during tomography, or images without adequate resolution, were excluded.

All extractions were performed by oral and maxillofacial surgeons at İstanbul University Dental Hospital. Before planning treatment, we examined the teeth via dental volumetric tomography to detect the relationship between the IMTM teeth and anatomical landmarks on panoramic radiographs (especially the radiolucency of the apexes of the roots or/and narrowing in the mandibular canal), in order to avoid complications during or after oral surgery. All panoramic radiography and dental volumetric tomography were performed using the Planmeca 3D (Planmeca, Helsinki, Finland), the i-CAT (Imaging Sciences International, Hatfield, PA, USA), and the Soredex Scanora® 3DX (Soredex, Tuusula, Finland). (Figure 1). To determine the positions of the third molars, Pell-Gregory and Winter classifications were used.^{19,20}

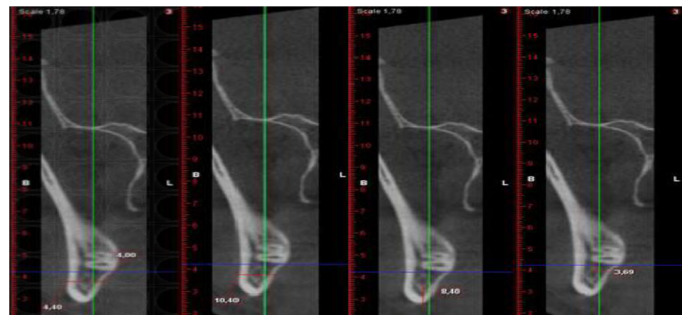


Figure 1. The distance between the mandibular third molar and the inferior alveolar canal was measured using the Pi-view program. A dot was placed on each molar and the adjacent IAC; then the shortest distance between the dots was measured on the coronal 3D-CT image. (a,b) Mandibular third molar root to IAN distance, >2 mm; (c,d) Mandibular third molar root to IAN distance, < 2 mm.

The variance of the mandibular canal diameter at distinct mandibular regions in different age groups (21–30 years, 31–40 years, and 41–57 years) was studied in 3D-CT images, which were obtained at a single radiology center and stored in the archives. Measurements were taken where the mandibular canal was the largest in the buccolingual and the premolar areas. The was measured from the highest point of the IAC in the retromolar region down

to the third molar tooth, and then up to the premolar region was measured using 3D-CBCT.

Data were analyzed using Tukey's test; a p -value < 0.05 was considered significant.

RESULTS

All cases in this study were classified according to the anatomical relationship between the mandibular third molars and the IAC on panoramic radiographs and 3D-CT imaging (Table 1). A total of 56 patients had an intact lingual bone; 44 patients did not. Patients were classified according to the third molar impaction from the second molar, as follows: 31 patients had third molar position A; 44 had molar position B, and 25 had molar position C. The total number of cases according to the ramus class was as follows: class I, 32; class II, 42; class III, 26.

Table 1. Impacted third molar morphology according to panoramic radiographs and 3D-computed tomography images

Impacted third molar	Percentage (n = 100)
Root development 1/3 completed	8
Root development 1/2 completed	7
Root development completed	85
One root	25
Two roots	75
Three roots	0
Vertical	54
Horizontal	5
Distoangular	4
Mesioangular	37
Position A	31
Position B	44
Position C	25
Class I	32
Class II	42
Class III	26

Of the 100 cases in our study, root formation was one-third complete in 8% of IMTMs, one-half complete in 7% of IMTMs, and complete in 85% of IMTMs. A total of 75% of teeth had 2 roots, while 25% had only a single root. In the sagittal view, it could be seen that 54% of IMTMs were

vertical, 37% were mesioangular, 5% were horizontal, and 4% were in a distoangular position.

In 62% of patients, the distance between the IAC and the lower third molar was 0–1 mm; in 28% the distance was 1–2 mm, and in 10% the distance was > 2 mm. The IAC passed between the roots of the IMTM in 2 cases, buccally in 5 cases, lingually in 42 cases, and inferiorly in 51 cases. The IAN, the lingual nerve, and lingual cortex integrity were preserved in cases where the IAC was lingual to the teeth or between the roots (44%).

The thickness of the lingual bone decreased posteriorly, while the thickness of the buccal bone increased in premolar region, 2.34 (± 0.89) mm; molar region, 1.98 (± 0.44) mm; retromolar region, 2.15 (± 0.50). The diameter of the IAC ranged from 1.32 to 4.1 mm; the mean diameter was 2.5 (± 0.6) mm throughout the mandible in the patients overall. The height of the inferior bone under the IAC in the premolar area was 11.22 (± 4.8) mm; in the molar area it was 6.89 (± 1.66) mm, and in the retromolar area, it was 15.57 (± 5.05) mm. The mandibular canal diameters of patients aged 21–30 years and 41–57 years showed significant differences ($p < 0.05$), while that of patients aged 31–40 years did not differ significantly from the other 2 groups ($p > 0.05$).

DISCUSSION

In our study, both panoramic radiography and 3D-CT were performed to evaluate the anatomical relationship between the mandibular canal and the mandibular third molar, and to compare vertical alveolar bone measurements using digital panoramic radiographs and 3D-CBCT. The relationship between the lower third molar tooth and the inferior alveolar canal was identified, and the buccolingual bone thickness was determined. The buccal bone thickness increased, and the lingual bone thickness decreased from the premolar to the molar region, as reported previously.¹

Evaluation of the pathway and possible variations in the course of the IAC of the mandible before surgery for IMTM extraction allows necessary precautions to ensure nerve preservation. However, in the obtained images, visualization of anatomical structures may be restricted, due to varying degrees of magnification, superposition, and distortion. Nevertheless, our own and other studies found that there was no significant difference between the actual size and the size obtained from CBCT images. However, a deviation from the real dimensions was observed in the buccal bone thickness (by 0.10 mm) and the bone height (0.2 mm) of 43 cadavers as compared to CBCT measurements, although the differences were not significant.^{21–23}

In the computed tomography images of 40 patients, the area between the mental foramen and the ramus was divided into four equal parts. The bone height inferior to the

IAC was decreased from 11.8 mm in the retromolar region to 9.5 mm in the anterior region and 10.5 mm in the mental foramen region. In our study, the mean bone height inferior to the IAC in the retromolar region was 15.57 (\pm 5.05) mm; it was 6.89 (\pm 1.66) mm in the molar region and 11.22 (\pm 4.86) in the premolar region. There was no significant difference between the values according to age or sex. Our study confirmed that the buccal bone was thicker in molar areas, while the lingual bone was thinner. In the premolar area, the lingual bone was thicker, and the buccal bone was thinner.

Identification of the anatomical pathway of the IAC in the mandible during operations can help prevent nerve damage. Our findings showed that the canal descended from the retromolar region to the molar region (approaching the lower mandibular edge), rose toward the premolar region, and ended at the mental foramen. The cases with the greatest risk for nerve damage are those in which the IAC is located buccally from the IMTM. Some features seen in the panoramic radiograph can predict the likelihood of injury of the IAC, such as bifid and radiolucency of the root tips, narrowing of the roots, complete monitoring of the radio-opacity of the canal, and deviation in the course of the canal. In our study, 5% of the pathways were located on the buccal side, which increases the risk of injury to the inferior alveolar nerve. The IAN, the lingual nerve, and lingual cortex integrity were preserved in cases where the IAC was lingual to the teeth or between the roots (44%), while in 40% of the cases, the IAC was located inferiorly to the IMTMs, and the IAN and lingual nerve and lingual bone was affected. Performing CBCT before surgery can help prevent complications during and after surgical extraction of IMTM teeth.²⁴⁻²⁹

Our study demonstrates that CBCT before oral and maxillofacial surgery can help to avoid injury to the IAN and to prevent surgical complications during and after surgical extraction of IMTMs.

Acknowledgement

This study was approved by the ethics committee of Istanbul University, Faculty of Dentistry, Clinical Researches (Istanbul, Turkey; approval number 198).

REFERENCES

1. Timock AM, Cook V, McDonald T, Leo MC, Crowe J, Benninger BL, et al. Accuracy and reliability of buccal bone height and thickness measurements from cone-beam computed tomography imaging. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011; 140: 734-44.
2. Olivier E. The inferior dental canal and its nerve in the adult. *Br Dent J* 1928; 49:3 56-58.
3. Ahmed A, Mohamed F, Hattab K. Surgical extraction of impacted mandibular third molars: postoperative complications and their risk factors. *Jamahiriyah Med J* 2009; 9: 272-275.
4. Blondeau F, Daniel NG. Extraction of impacted mandibular third molars: postoperative complications and their risk factors. *J Can Dent Assoc* 2007; 73: 325.
5. Atieh MA. Diagnostic accuracy of panoramic radiography in determining the relationship between inferior alveolar nerve and mandibular third molar. *J Oral Maxillofac Surg* 2010; 68: 74-82.
6. Brann CR, Brickley MR, Shepherd JP. Factors influencing nerve damage during lower third molar surgery. *Br Dent J* 1999; 186: 514-516.
7. Hillerup S. Iatrogenic injury to oral branches of the trigeminal nerve: records of 449 cases. *Clin Oral Investig* 2007; 11: 133-142.
8. Hillerup S. Iatrogenic injury to the inferior alveolar nerve: etiology, signs and symptoms, and observations on recovery. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2008; 37: 704-709.
9. Bell GW, Rodgers JM, Grime RJ. The accuracy of dental panoramic tomography in determining the root morphology of mandibular third molar teeth before surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2003; 95: 119-125.
10. Bou Serhal C, van Steenberghe D, Quirynen M, Jacobs R. Localisation of the mandibular canal using conventional spiral tomography: a human cadaver study. *Clin Oral Implants Res* 2001; 12: 230-236.
11. Macleod I, Heath N. Cone-beam computed tomography (CBCT) in dental practice. *Dent Update* 2008; 35: 590-598.
12. Maseda-Castellón E, Berini-Aytés L. Inferior alveolar nerve damage after lower third molar surgical extraction: a prospective study of 1589 surgical extractions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2003; 94: 379-385.
13. Monaco G, Montevecchi M, Bonetti GA, Gatto MR, Checchi L. Reliability of panoramic radiography in evaluating the topographic relationship between the mandibular canal and impacted third molars. *J Am Dent Assoc* 2004; 135: 312-318.
14. Whaites E. Essentials of dental radiography and radiology. 4th ed. Edinburgh: New York: Churchill Livingstone; 2009.
15. Contar CM, de Oliveira P, Kanegusuku K, Berticelli RD, Azevedo-Alanis LR, Machado MA. Complications in third molar removal: a retrospective study of 588 patients. *Med Oral Patol Oral Cir Buca* 2010; 15: 74-78.
16. Ghaeminia H, Meijer GJ, Soehardi A, Borstlap WA, Mulder J, Vlijmen OJ, Bergé SJ, et al. The use of cone beam CT for the removal of wisdom teeth changes the surgical approach compared with panoramic radiography: a pilot study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2011; 40: 834-839.
17. Gowgiel JM. The position and course of the mandibu-

lar canal. *J Oral Implant* 1992; 18: 383-385.

18.Valmaseda-Castellón E, Gay-Escoda C. Inferior alveolar nerve damage after lower third molar surgical extraction: a prospective study of 1117 surgical extractions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001; 92: 377-383.

19.Pell GJ, Gregory BT. Impacted mandibular third molars: classification and modified techniques for removal. *Dent Digest* 1933; 39: 330-338.

20.Winter GB: Principles of Exodontia as Applied to the Impacted Third Molar. St Louis, MO, American Medical Books, 1926.

21.Kim YH, Lee JS, Yoon SJ, Kang BC. Reference dose levels for dental panoramic radiology in Anyang City. *Korean J Oral Maxillofac Radiol* 2009; 39: 199-203.

22.Lorenzoni DC, Bolognese AM, Garib DG, Guedes FR, Sant'Anna EF. Cone-beam computed tomography and radiographs in dentistry: aspects related to radiation dose. *Int J Dent*. 2012; doi:10.1155/2012/813768.

23.Lübbers HT, Matthews F, Damerau G, Kruse AL, Obwegeser JA, Grätz KW, et al. Anatomy of impacted lower third molars evaluated by computerized tomography: is there an indication for 3-dimensional imaging? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2011; 111: 547-550.

24.Ohman A, Kivijarvi K, Blomback U, Flygare, L. Pre-operative radiographic evaluation of lower third molars with computed tomography. *Dentomaxillofac Radiol*. 2006; 35: 30-35.

25.Renton T. Prevention of iatrogenic inferior alveolar nerve injuries in relation to dental procedures. *SADJ* 2010; 65: 342-351.

26.Savi A, Manfredi M, Pizzi S, Vescovi P, Ferrari S. Inferior alveolar nerve injury related to surgery for an erupted the third molar. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007; 103: 7-9.

27.Sedaghatfar M, August MA, Dodson TB. Panoramic radiographic findings as predictors of inferior alveolar nerve exposure following third molar extraction. *J Oral Maxillofac Surg* 2005; 63: 3-7.

28.Suomalainen A, Ventä I, Mattila M, Turtola L, Vehmas T, Peltola JS. Reliability of CBCT and other radiographic methods in the preoperative evaluation of lower third molars. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010; 109: 276-284.

29.Tantanapornkul W, Okouchi K, Fujiwara Y, Yamashiro M, Maruoka Y, Ohbayashi N, et al. A comparative study of cone-beam computed tomography and conventional panoramic radiography in assessing the topographic relationship between the mandibular canal and impacted third molars. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007; 103: 253-259.

Monolitik Zirkonya - Rezin Siman Bağlantısına Farklı Yüzey İşlemlerinin Etkisi

Effect of Various Surface Pretreatments on Monolithic Zirconia-Resin Cement Bonding

Dr. Öğr. Üyesi İpek Çağlar

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Diş Hekimliği
Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi A.D., Rize

Dr. Öğr. Üyesi Sabit Melih Ateş

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Diş Hekimliği
Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi A.D., Rize

Doç. Dr. Fatih Mehmet Korkmaz

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Protetik Diş Tedavisi A.D., Trabzon

Prof. Dr. Zeynep Yeşil Duymuş

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Diş Hekimliği
Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi A.D., Rize

Geliş tarihi: 2 Mayıs 2018

Kabul tarihi: 30 Ağustos 2018

doi: 10.5505/yeditepe.2018.04880

Yazışma adresi:

Dr. Öğr. Üyesi İpek Çağlar
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Diş Hekimliği
Fakültesi
Fener Mahallesi Menderes Bulvarı No:64 Merkez/Rize
Tel: +90 532 680 85 42
E-posta: ipeksatiroglu@hotmail.com

ÖZET

Amaç:Bu çalışmanın amacı, monolitik zirkonya restorasyonlara uygulanan kumlama ve farklı içerikli primerlerin monolitik zirkonya ile rezin siman arasındaki bağlantı dayanımına etkisini incelemektir.

Gereç ve Yöntem:10 mm çapında 3 mm yüksekliğinde 50 adet disk şeklinde monolitik zirkonya örnek rastgele 5 gruba ayrıldı (n=10): Grup 1, kontrol grubu; Grup 2, Al₂O₃ ile kumlama; Grup 3, kumlama+Monobond Plus uygulaması; Grup 4, kumlama+Z-Prime Plus uygulaması; Grup 5, kumlama+Alloy Primer uygulaması olarak belirlendi. Örneklerin işlem gören yüzeylerine kompozit rezin siman polimerize edildi. Simantasyon işlemi sonrası örnekler 24 saat distile suda bekletildi ve üniversal test cihazı ile makaslama bağlanma dayanımı testi uygulandı. Sonuçların istatistiksel analizi tek yönlü ANOVA ile yapıldı ve sonrasında Tukey HSD testi kullanılarak gruplara ait ortalamalar karşılaştırıldı. Sonuçlar $\alpha=0.05$ için anlamlı kabul edildi.

Bulgular:En yüksek makaslama bağlantı dayanım değeri grup 4 (14.67 ± 1.78 MPa) gösterirken, en düşük makaslama bağlantı dayanım değeri grup 1 (2.05 ± 0.58 MPa) gösterdi. Primer uygulanan gruplar kumlama ve kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek makaslama bağlantı dayanım değerleri gösterdi ($p<0.05$).

Sonuç:Fosfat monomer içerikli primer kullanımının kumlama ile kombine edilmesi monolitik zirkonya ile rezin siman arasındaki bağlantı dayanım değerini arttırabilmektedir.

Anahtar kelimeler:Zirkonyum, kayma mukavemeti, rezin simanları

SUMMARY

Aim:The aim of this study was to evaluate the effect of sandblasting and different type of primer on the shear bond strength of monolithic zirconia and resin cement.

Materials and Methods:50 disk-shaped (10 mm diameter and 3 mm thickness) monolithic zirconia was prepared and randomly divided in 5 groups (n=10): Group 1, control; Group 2, sandblasting with Al₂O₃; Group 3, sandblasting+Mono-Bond Plus application; Group 4, sandblasting+Z-prime Plus application; Group 5, sandblasting+Alloy Prime application. The treated surface of specimens were bonded with composite resin cement. After cementation specimens were stored in distilled water for 24 h and shear bond test was performed by universal test machine. All data were analyzed by using one-way ANOVA, after means compared with Tukey HSD test. Results were significant for $\alpha=0.05$.

Results:Group 4 revealed the highest shear bond values (14.67 ± 1.78 MPa), and the lowest shear bond values were revealed at Group 1 (2.05 ± 0.58 MPa). Priming groups were showed significantly higher shear bond strength values than control and sandblasting group ($p<0.05$).

Conclusion:Using phosphate monomer containing primer combine with sandblasting can be improved the shear bond

strength between monolithic zirconia and resin cement.

Key words: Zirconium, shear strength, resin cements

GİRİŞ

Tam seramik restorasyonların üstün estetik özelliklerine rağmen düşük mekanik dirence sahip olmaları klinik uygulamalarını kısıtlamaktadır. Zirkonya seramik restorasyonlar ise, yüksek mekanik ve optik özellikleri, kimyasal stabilite ve biyoyumlulukları sayesinde ağız içinde istenilen bölgede rahatlıkla kullanılabilirler.¹ Günümüzde iki tip zirkonya sistemi kullanılmaktadır. Bunlar; alt yapı zirkonya ve monolitik zirkonyadır. Alt yapı olarak kullanılan zirkonya sistemlerinde alt yapılar estetik feldspatik porselen ile veneerlenmektedir. İki tabakalı yapısı nedeniyle; üst yapı porseleninde meydana gelen çatlak veya ayrılmalar, alt ve üst yapı arasındaki bağlantı başarısızlıkları restorasyonun başarı oranını azaltmaktadır.^{2,3} Monolitik zirkonya sistemlerinde ise, zirkonya monoblok şeklinde kazınır ve üst yapı porselenine gerek duyulmaz. Monolitik zirkonyaların üretimi ile zirkonya restorasyonlarda en sık karşılaşılan porselen bağlantı başarısızlıkları da elimine edilmiştir.²⁻⁴

Yüksek mekanik özellikler restorasyonun uzun dönem başarısı için önemli bir kriter olmasına rağmen, sabit protezlerde klinik başarı çoğunlukla simantasyon işlemine dayanmaktadır.⁵ Zirkonya restorasyonların simantasyonu konvansiyonel ve rezin simanlar ile yapılabilmektedir. Ancak, marjinal açıklıkları daha iyi kapatmaları, tutuculuklarının daha fazla olması ve restorasyonun kırılma direncini arttırmaları gibi avantajlarından dolayı rezin simanlarının kullanımı tercih edilmektedir.^{5,6} Resin siman ile simantasyon işleminde rutin olarak kullanılan asitleme ve silanizasyon işlemi silika ve cam içeriği bulunmayan zirkonya restorasyonlarda etkin bir şekilde uygulanamamaktadır.⁵ Bu nedenle uygun zirkonya-rezin siman bağlantısı için alternatif metotlar kullanılmaktadır.⁷

Zirkonya ile rezin siman arasındaki mikromekanik bağlantının sağlanması için kuşlama, lazerle pürüzlendirme, nano boyutta alüminyum ile kaplama gibi farklı yüzey pürüzlendirme işlemleri kullanılmaktadır.^{8,9} Zirkonya restorasyonların yüzeyinin pürüzlendirilmesi için kuşlama işlemi sıklıkla tercih edilmektedir.⁸⁻¹⁰ Kuşlama işlemi ile zirkonya yüzey enerjisinin ve ıslanılabilirliğinin arttığı bilinmesine rağmen; uygulanan kuşlama işleminin zirkonyanın mekanik özelliklerini olumlu ya da olumsuz şekilde etkileyebilmektedir.⁹ Yapılan çalışmalarda kuşlama sonucu zirkonya yüzeyinde oluşabilecek küçük hataların rezin siman tarafından iyileştirileceği ve malzemenin kuvvetleneceği bildirilmiştir.^{9,10} Kuşlama işlemi dışında metal alaşımların, alümina veya zirkonya seramik yüzeylerin silika ile kaplandığı tribokimyasal silika kaplama yöntemi tercih edilen yöntemler arasındadır. Bu yöntemde de seramik yüzeyi, silika ile modifiye edilmiş alüminyum oksit tozları ile kuşlanır. Kuşlama işleminden farklı olarak silika modi-

fiye yüzeylere silan bağlayıcı ajan uygulaması ile kimyasal bağlantıya geçiş sağlanır.^{1,6,7}

Bağlantı yüzeyinin pürüzlendirilmesi ile oluşturulan mikromekanik bağlantı rezin siman ile zirkonya arasında oluşacak bağlantı için yeterli olmadığı düşünüldüğünden yüzey pürüzlendirme işlemleri ile kimyasal bağlantının kombine edilmesi amacı ile çeşitli primer ve rezin siman kullanımı gündeme gelmiştir.¹¹ Yapılan çalışmalarda kimyasal bağlantıyı arttırmak amacı ile 10 metakriloksidesil dihidrojen fosfat (MDP) gibi organofosfat monomerleri içeren primer, bağlantı ajanları ya da rezin siman kullanımının zirkonya-rezin bağlantısına pozitif etkisinin olacağı vurgulanmıştır.^{12,13} MDP dışında MEPS (tiosforik aist metakrilat) ve 4-META(4-metakriloksietil trimellitik anhidrit) gibi asidik monomerler de rezin siman ile zirkonya bağlantısını güçlendirmek için tercih edilmektedir.⁷⁻¹⁴

Son yıllarda üretici firmalar zirkonya ile rezin simanın bağlantısını arttırmaya yönelik farklı monomer içerikli çeşitli bağlayıcı ajanlar üretmektedirler. Bu çeşitlilik içinde klinisyenin doğru kararı vermesi gittikçe zorlaşmaktadır. Özellikle diş hekimliğinden yeni kullanılmaya başlayan monolitik zirkonyanın rezin siman bağlantısını arttırmaya yönelik literatürde bir eksiklik mevcuttur.

Bu çalışmanın amacı, kuşlama ve farklı içerikli primer kullanımının monolitik zirkonya ile rezin siman arasındaki makaslama bağlantı dayanımına etkisinin araştırılmasıdır. Çalışmanın sıfır hipotezi; uygulanan mekanik ve kimyasal yüzey işlemlerinin monolitik zirkonya ve rezin siman arasındaki bağlantı dayanımını etkilemeyeceğidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Örneklerin hazırlanması

Bu çalışmada kullanılan malzemeler, üreticileri ve içerik bilgileri Tablo 1'de sunulmuştur. Elli adet disk şeklinde (10 mm çap, 3 mm kalınlık) presinterize monolitik zirkonya örnek Y-TZP seramik bloğundan (Katana Zirconia HT, Kuraray-Noritake, Aichi, Japonya) CAD-CAM sistemi (Yenadent DC40, Yenadent LTD, İstanbul, Türkiye) kullanılarak elde edildi. Pre-sinterize disk örnekler boyutları kontrol edildikten sonra üretici talimatları doğrultusunda yüksek ısı fırınında (Everest Therm; KaVo Dental GmbH, Biberach, Almanya) 1500°C'de 7 saat bekletilerek sinterlendi. İstenilen boyutlarda elde edilen örnekler tekli şekilde akrilik rezin bloğa gömüldü. Elde edilen örneklerin yüzeyleri standardize edilmesi için öncelikle döner silikon karbid aşındırıcı (NTI Ceramic Polisher; Kahla GmbH, Thuringia, Almanya) ile su soğutması altında düzgünleştirildi. Daha sonra 500 ve 1500'lük aşındırma kâğıtları ile son düzenlemeler yapıldı ve örnekler ultrasonik banyoda (Eurosonic E4D, Euronda, Vicenza, İtalya) 20 dakika distile su ile temizlendi. Standardizasyonu sağlanan örnekler rastgele olarak 5 gruba ayrıldı (n=10).

Tablo 1. Çalışmada kullanılan malzemeler ve içerikleri

Malzeme	Marka	İçerik	Üretici	Lot No
Monolitik Zirkonya	Katana Zirconia HT	ZrO ₂ , HfO ₂ , Y ₂ O ₃ , diğer oksitler	Kuraray-Noritake, Aichi, Japonya	DQZQJ
Primer	Z-Prime Plus	HEMA, BPDm, etanol, MDP	Bisco, Illinois, ABD	1600357937
Primer	Monobond Plus	Silan metakrilat, fosforik asit metakrilat, disülfid metakrilat, etanol	Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein, Almanya	V30663
Primer	Alloy Primer	VDP, MDP, aseton	Kuraray-Noritake, Aichi, Japonya	990056
Rezin Siman	Multilink Automix	Base and catalyst: pastes of dimethacrylates, HEMA, inorganic fillers, ytterbiumtrifluoride, initiators, stabilizers, pigments Base and catalyst: pastes of dimethacrylates, HEMA, inorganic fillers, ytterbiumtrifluoride, initiators, stabilizers, pigments Dimetakrilat, HEMA, inorganik doldurucular, iteryum triflorür, başlatıcılar, stabilizatör, pigmentler	Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein, Almanya	V40254

*ZrO₂: zirkonyum oksit, HfO₂: hafniyum oksit, Y₂O₃: itriyum oksit, HEMA: Hidroksimetil metakrilat, BPDm: bifenil dimetakrilat, MDP: 10-Metakriloksidisil dihidrojen fosfat, VDP: 6-(4-vinilbenzil-n- propil amino-1,3,5-triazin-2,4-ditiyon

Grup 1; Hazırlanan örnekler herhangi bir işlem uygulanmadı (kontrol).

Grup 2; Partikül büyüklüğü 50 µm olan Al₂O₃ kumu (Cobra, Renfert GmbH, Hilzingen, Almanya) ile dental kumlama cihazı kullanılarak (Basic Classic, Renfert GmbH) 2,5 bar atmosfer hava basıncı altında, yaklaşık 10 mm mesafeden, 15 saniye süreyle tek bir uygulayıcı tarafından kumlandı. İşlem sonrası kumlanmış örnekler %96'lık isopropil alkol ile ultrasonik cihaz ile temizlendi.

Grup 3: Örnek bağlantı yüzeyleri Grup 2'de tarif edildiği şekilde kumlandıktan sonra su spreji ile hava basıncı altında yıkandı ve kurutuldu. Bağlantı yüzeylerine tek kullanımlık fırça yardımı ile Monobond Plus (Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein) uygulandı. 60 saniye yüzeyle reaksiyona girmesi beklendikten sonra fazlalıklar basınçlı hava ile uzaklaştırıldı.

Grup 4: Örnek bağlantı yüzeyleri Grup 2'de tarif edildiği şekilde kumlandıktan sonra su spreji ile hava basıncı altında yıkandı ve kurutuldu. Bağlantı yüzeylerine tek kullanımlık fırça yardımı ile Z-Prime Plus (Bisco, Schaumburg, IL, Amerika) uygulandı ve 5 saniye bekletildi.

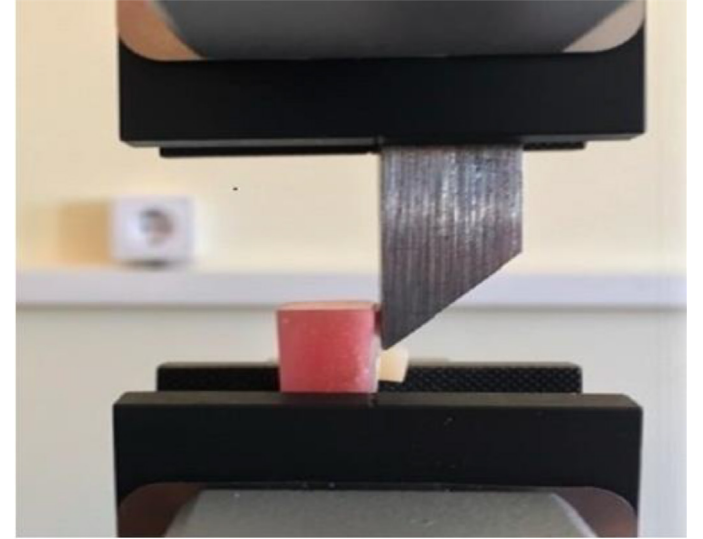
Grup 5: Örnek bağlantı yüzeyleri Grup 2'de tarif edildiği şekilde kumlandıktan sonra su spreji ile hava basıncı altında yıkandı ve kurutuldu. Bağlantı yüzeylerine tek kullanımlık fırça yardımı ile Alloy Primer (Kuraray Dental) uygulandı.

Monolitik zirkonya örnek yüzeylerine uygulanacak rezin

simanın standardizasyonu için 5 mm çapında 3 mm yüksekliğinde teflon kalıp hazırlandı. Örneklerin merkezine yerleştirilen kalıp içerisine kompozit rezin siman Multilink Automix (Ivoclar Vivadent) özel şırıngası yardımı ile uygulanarak tüm yüzeylerde 40'ar saniye olacak şekilde LED ışın cihazı (Woodpecker Led G, Guangxi, Çin) ile ışınlanarak polimerize edildi. Simantasyon işlemi sırasında tüm örnekler parmak basıncını temsilen standart olarak 500 gr lık yük uygulandı.

Makaslama bağlantı dayanımı testi

Simantasyon işlemi tamamlanan örnekler 37°C distile suda 24 saat bekletildi. Tüm örnekler Universal Test Cihazı (3340, Instron Corp., Wycombe, İngiltere) kullanılarak kafa hızı 1 mm/dak olacak şekilde makaslama bağlantı dayanımı testi uygulandı ve değerler Newton olarak elde edildi (Resim 1). Sonuçlar F=N/A (N: Newton, A: Yüzey alanı) formülü ile MPa cinsine çevrildi.



Resim 1. Universal Test Cihazı (3340, Instron Corp., Wycombe, İngiltere) kullanılarak

Başarısızlık tipi analizi

Başarısızlık tiplerini değerlendirmek için örneklerin kırık yüzey görüntüleri stereomikroskopu (Zeiss, Oberkochen, Almanya) altında ×10 ve ×20 büyütmede değerlendirildi. Kırılan örneklerin bağlanma ara yüzeylerindeki başarısızlık tipleri adeziv (A) ve karma (K) olmak üzere ikiye ayrıldı. Kırık hattı tamamen rezin siman ile zirkonya arasında ve yüzeyde herhangi bir rezin siman artığı bulunmuyor ise adeziv kırık, zirkonya bağlantı yüzeyi %50'den daha az rezin siman içeriyor ise karma kırık olarak değerlendirildi.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Çalışmadan elde edilen verilerin istatistiksel analizi istatistik paket programı (SPSS v.17, IBM, Chicago, ABD) kullanılarak tek yönlü ANOVA ile yapıldı ve sonrasında Tukey HSD testi kullanılarak gruplara ait ortalamalar karşılaştırıldı. Sonuçlar α=0.05 için anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Makaslama bağlantı dayanımı değerleri ile ilgili her bir gruba ait ortalama değer ve standart sapmalar Tablo 2’de gösterildi. Bu sonuçlara göre; en yüksek makaslama bağlantı dayanımı değeri kumlama+Z Prime Plus (Grup 4) uygulanan grupta tespit edilirken, en düşük bağlantı dayanımı değeri kontrol grubunda (Grup 1) tespit edildi.

Tablo 2. Test gruplarının makaslama bağlantı dayanımı değerleri (MPa)

Grup	Ortalama değer ± Standart sapma (MPa)
Kontrol ^a	2.05 ± 0.58
Kumlama ^a	5.16 ± 0.69
Kumlama + Monobond Plus ^b	12.47 ± 0.77
Kumlama + Z Prime Plus ^c	14.67 ± 1.78
Kumlama + Alloy Primer ^d	9.97 ± 1.25

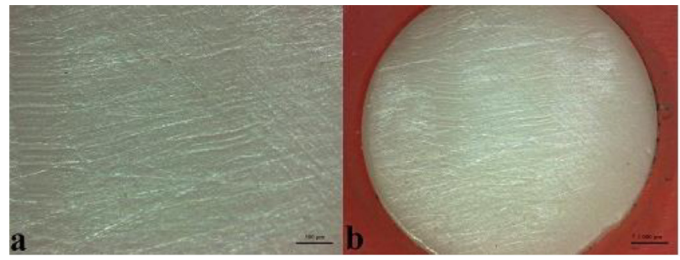
*Farklı üst harfler istatistiksel olarak anlamlı farklılıkları ifade etmektedir (p<0.05).

Kumlama uygulanan grup, kontrol grubuna göre bağlantı dayanımı değerlerini arttırmasına rağmen bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görüldü (p>0.05). Primer uygulanan test grupları (Grup 3, Grup 4 ve Grup 5) kontrol ve kumlama grubuna göre istatistiksel olarak farklı olacak şekilde yüksek makaslama bağlantı dayanımı değerleri gösterdi (p<0.05). Ayrıca uygulanan primer sistemleri kendi aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdi (p<0.05).

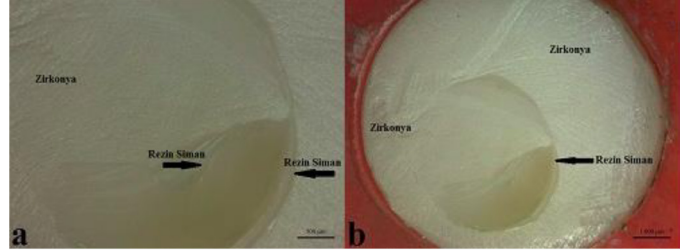
Monolitik zirkonya yüzeyine uygulanan yüzey işlemleri sonrası başarısızlık tiplerinin dağılımı Tablo 3’de gösterildi. Kontrol ve kumlama grubunda sadece adeziv kırık tipi görülürken (Resim 2), primer uygulanan gruplarda adeziv ve karma kırık tipleri birlikte görüldü (Resim 3).

Tablo 3. Başarısızlık tiplerinin dağılımı

Grup	Adeziv başarısızlık	Karma başarısızlık	Toplam
Kontrol	10	0	10
Kumlama	10	0	10
Kumlama+Monobond Plus	7	3	10
Kumlama+Z Prime Plus	6	4	10
Kumlama+Alloy Prime	8	2	10
Toplam	41	9	50



Resim 2. Kontrol ve kumlama grubunda sadece adeziv kırık tipi görüntüsü



Resim 3. Primer uygulanan gruplarda adeziv ve karma kırık tiplerinin görüntüsü

TARTIŞMA

Bu çalışmada kumlama ile farklı içerikli primer uygulamalarının monolitik zirkonya ile kompozit rezin siman arasındaki makaslama bağlantı dayanımına etkisi araştırıldı. Çalışma sonucunda, kumlama ve farklı içerikli primer uygulamasının monolitik zirkonyanın makaslama bağlantı dayanımını etkilediği tespit edildi. Bu nedenle çalışmanın sıfır hipotezi reddedildi.

Kumlama işlemi yüzey pürüzlülüğü ve düzensizliğini artırarak zirkonya yüzeyinin yüzey enerjisini ve ıslanabilirliğini arttırmaktadır. Böylelikle rezin simanın zirkonya yüzeyinde akışı kolaylaşmaktadır.^{15,16} Zirkonya restorasyonlar için sıklıkla tercih edilen bu işlem için kullanılan kumun partikül boyutu ve uygulama basıncı materyalin mekanik özelliklerine etkisi açısından dikkat edilmesi gereken parametrelerdir.^{16,17} Wang ve ark.¹⁸ yaptıkları çalışmada, 50 µm partikül boyutundaki Al₂O₃ tozu ile kumlamanın zirkonyanın direncini arttıracaklarını, 120 µm boyutunun ise mikro çatlaklar oluşturarak malzemenin direncini zayıflatacağını belirtmişlerdir. Literatürde, yüzey hasarından kaçınmak için zirkonyanın düşük basınç altında ve 50 µm partikül boyutunu aşmayacak şekilde kumlama tavsiye edilmektedir.^{19,20} Bu çalışmada monolitik zirkonyanın mekanik özelliklerini olumsuz etkilememesi için 50 µm partikül boyutunda Al₂O₃ kumu tercih edildi. Kumlama yapılan örneklerden elde edilen makaslama bağlantı dayanımı değerleri kontrol grubuna göre daha yüksek olmasına rağmen, kontrol grubu ile kumlama grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkmadı. Bu çalışmaya benzer olarak Tanış ve ark.¹⁰ zirkonya ile rezin siman bağlantısını arttırmak amacıyla 50 µm partikül boyutunda Al₂O₃ kumu kullanmış ve kontrol grubuna farklılık elde edememişlerdir. Bunun nedeni olarak, kullanılan kum boyutunun monolitik zirkonya yüzeyi için, uygun yüzey özelliklerini oluşturmadığı düşünülmektedir. Bu çalışmaların aksine Yi ve ark.²¹ 50 µm partikül boyutunda Al₂O₃ kumu ile kumlama zirkonya örneklerinin bağlantı dayanımlarının

kontrol grubuna göre anlamlı şekilde arttığını belirtmişlerdir. Diğer çalışmalardan farklı olarak Yi ve ark.²¹ MDP içerikli bir rezin siman kullanmasının elde edilen farklı sonuçların sebebi olduğu düşünülmektedir.

Rezin siman ile kıymetli ve kıymetsiz metal alaşımları arasındaki kimyasal bağlantı sağlamak için çeşitli metal primerler geliştirilmiştir. Zirkonya, yüzeyinde saf metal ve metal alaşımlara benzer şekilde oluşan ince pasif oksit tabaka sayesinde primerlere elverişli duruma gelmektedirler.²² Yapılan çalışmalarda, uygulanan primerlerin kumlama sonrası uygulanması ile primerin etkinliğinin artacağı savunulmuştur.^{8,10,23,24} Ahn ve ark.²⁵ yaptıkları çalışmada kumlamanın primerlere etkisini incelemişler ve farklı içerikli olsa dahi kumlama sonrası uygulanan primerlerin bağlantı dayanım değerlerinin istatistiksel olarak daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Bu nedenle, bu çalışmada primer uygulamasından önce kumlama işlemi uygulandı.

Son yıllarda rezin siman ile silikadan yoksun zirkonya ile bağlantı başarısını arttırmaya yönelik MDP gibi organofosfat monomerleri, MEPS ve 4-META gibi metakrilat monomerleri içeren bağlantı ajanlar ve primerler sıklıkla kullanılmaktadır.^{15,21,25-27} Bu çalışmada kullanılan Alloy Primer ve Z-Prime Plus içeriğinde fosfat içerikli monomer bulunurken, Monobond Plus içeriğinde ise metakrilat içerikli monomer mevcuttur. Bu çalışmada en yüksek bağlantı dayanım değeri MDP içerikli Z-Prime Plus uygulanan grupta elde edildi. Monobond Plus ve Alloy Primer uygulanan gruplarda kontrol ve kumlama grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek bağlantı dayanımı değerleri ortaya koydu. MDP monomeri, zirkonya yüzeyindeki hidroksil grubuna bağlanan fosforik ester grubu ve rezin simana bağlantı sağlayan karboksil grubu olmak üzere iki fonksiyonel grup içermektedir.¹² Z-prime Plus içeriğindeki MDP'nin fonksiyonel grupları sayesinde bağlantı ara yüzündeki kimyasal geçirgenlik ve yüzey ıslanabilirliği kuvvetlendiğinden yüksek bağlantı dayanımı değerlerinin ortaya çıktığı düşünülebilir.

Bu çalışmaya benzer şekilde farklı yapıdaki primerlerin zirkonya rezin siman bağlantı dayanımına etkisinin araştırıldığı bir çalışmada Alloy primer, Z-Prime Plus ve Monobond Plus uygulamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamasına rağmen en yüksek bağlantı dayanımı değeri Z-Prime Plus uygulanan grupta elde edilmiştir.²⁸ Yapılan başka bir çalışmada, Z-Prime Plus ile Monobond Plus uygulaması karşılaştırılmış ve önceki çalışmalardan farklı olarak metakrilat monomer içerikli Monobond Plus uygulanan grubun istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek bağlantı dayanımı değerleri ortaya koyduğu görülmüştür.¹⁰ Çalışmalarda kullanılan rezin simanların farklı içerikte olması ve primerlerin uygulama standartlarının aynı olmaması sonuçlardaki farklılığın nedeni olarak düşünülmektedir.

Bu çalışmada fosfat monomer içeren Z-Prime Plus uygulanan grupta en yüksek bağlantı dayanımı değerleri görülmesine rağmen, aynı monomeri içeren Alloy Primer uygulanan grup metakrilat monomeri içeren gruba göre (Monobond Plus) istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha düşük bağlantı dayanımı değerleri ortaya koydu. Primerlerin içeriğindeki monomerlerin yoğunluklarının ve saflık derecelerinin farklı olabileceği ihtimali, elde edilen farklı sonuçların nedeni olabilir. Üretici firmalar primerlerin içerdikleri monomerleri belirtmelerine rağmen monomerin yoğunluk ve saflık dereceleri ile herhangi bir bilgi vermemektedirler. Ayrıca içeriğinde MDP monomerinin yanı sıra metakrilat monomerinin de bulunması Z-Prime Plus uygulanan grupta elde edilen yüksek bağlantı dayanım değerlerinde etkili olduğu düşünülmektedir.

Başarısızlık tipleri değerlendirildiğinde monolitik zirkonya-rezin siman ara yüzünde çoğunlukla adeziv ve karma başarısızlık olduğu gözlemlenmiştir. Bunun nedeninin bağlantı dayanımı değerlerinin rezin simanın koheziv direncinin üzerine çıkamaması olduğu düşünülmektedir. Çalışmada kullanılan monolitik zirkonya malzemesinin kırılma olmaması ve kesitlere ayrılmasının zor olduğu düşüncesi ile makaslama bağlantı dayanımı testi tercih edildi. Ayrıca malzemenin dirençli ve sert olması, makaslama kuvvetlerine karşısında koheziv bir başarısızlık oranını büyük ölçüde düşürmektedir.²⁹ Bu sayede, bağlantı yüzeyindeki gerilmelerin düzensiz dağılımı nedeniyle makaslama bağlantı dayanımı testi ile ilgili en yaygın sorun olan sonuçların yanlış yorumlanması ihtimali elimine edilmiştir.³⁰ Yapılan bu çalışmada, ağız içi koşullarında oluşan dinamik yüklemelerin ısıl ve pH değişikliklerinin göz ardı edilmiş olması çalışmanın sınırlamaları olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca test örneği olarak kullanılan monolitik zirkonyanın gerçek bir protez dizaynını yansıtmaması ve tek tip rezin siman kullanılması da çalışmanın sınırlamaları dahilindedir.

SONUÇ

Çalışmamızın limitleri dâhilinde elde edilen sonuçlara göre, Z-prime Plus primerinin kumlama ile kombine olarak kullanılması zirkonya ile rezin siman arasında güçlü ve uzun süreli bir bağlantı oluşturulması için en güvenilir seçenek olduğu sonucuna varıldı.

KAYNAKLAR

- 1.Gargari M, Gloria F, Napoli E, Pujia AM. Zirconia: cementation of prosthetic restorations. Literature review. Oral Implantol (Rome) 2010; 3: 25-29.
- 2.Rosentritt M, Preis V, Behr M, Hahnel S, Handel G, Kolbeck C. Two-body wear of dental porcelain and substructure oxide ceramics. Clin Oral Investig 2012; 16: 935-943.
- 3.Park C, Vang MS, Park SW, Lim HP. Effect of various polishing systems on the surface roughness and phase

transformation of zirconia and the durability of the polishing systems. *J Prosthet Dent* 2017; 117: 430-437.

4.Pereira GK, Silvestri T, Camargo R, Rippe MP, Amaral M, Kleverlaan CJ, Valandro LF. Mechanical behavior of a Y-TZP ceramic for monolithic restorations: effect of grinding and low-temperature aging. *Mater Sci Eng C Mater Biol Appl* 2016; 63: 70-77.

5.Calvalcanti AN, Foxton RM, Watson TF, Olivera MT, Giannini M, Marchi GM. Bond strength of resin cements to a zirconia ceramic with different surface treatments. *Oper Dentistry* 2009; 34: 280-287.

6.Chen C, Kleverlaan C, Feilzer AJ. Effect of an experimental zirconia-silica coating technique on micro tensile bond strength of zirconia in different priming conditions. *Dental Mater* 2012; 28: 127-134.

7.Piasek JR, Swift EJ, Thompson JY, Grego S, Stoner BR. Surface modification for enhanced silanation of zirconia ceramics. *Dental Mater* 2009; 25: 1116-1121.

8.Zandsparna R, Talua NA, Finkelman MD, Schaus SE. An in vitro comparison of shear bond strength of zirconia to enamel using different surface treatments. *J Prosthodont* 2013; 23: 117-123.

9.Blatz M, Sadan A, Martin J, Lang B. In vitro evaluation of shear bond strengths of resin to densely-sintered high purity zirconium-oxide ceramic after long-term storage and thermal cycling. *J Prosthetic Dentistry* 2004; 91: 356-362.

10.Taniş MÇ, Akay C, Karakış D. Resin cementation of zirconia ceramics with different bonding agents. *Biotechnol Biotechnol Equip* 2015; 29: 363-367.

11.Shin YJ, Shin Y, Yi YA, Kim J, Lee IB, Cho BH, Son HH, Seo DG. Evaluation of the shear bond strength of resin cement to YTZP ceramic after different surface treatments. *Scanning* 2014; 36: 479-486.

12.Inokoshi M, Poitevin A, De Munck J, Minakuchi S, Van Meerbeek B. Bonding effectiveness to different chemically pre-treated dental zirconia. *Clin Oral Investig* 2014; 18: 1803-1812.

13.Wolfart M, Lehmann F, Wolfart S, Kern, M. Durability of resin bond strength to zirconia ceramic after using different surface conditioning methods. *Dental Mater* 2007; 23: 45-50.

14.Ural Ç, Külünk T, Külünk Ş, Kurt M, Baba S. Determination of resin bond strength to zirconia ceramic surface using different primers. *Acta Odontol Scand* 2011; 69: 48-53.

15.Papia E, Larsson C, Toit M, Steyern PV. Bonding between oxide ceramics and adhesive cement systems: a systematic review. *Journal of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials* 2014; 102: 395-413.

16.Kitayama S, Nikaido T, Takahashi R, Zhu L, Ikeda M, Foxton RM, Tagami J. Effect of primer treatment on bonding of resin cements to zirconia ceramic. *Dental Materials* 2010; 26: 426-432.

17.Karakoca S, Yilmaz H. Influence of surface treatments on surface roughness, phase transformation, and biaxial flexural strength of Y-TZP ceramics. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater* 2009; 91: 930-937.

18.Wang H, Aboushelib MN, Feilzer AJ. Strength influencing variables on CAD/CAM zirconia frameworks. *Dent Mater* 2008; 24: 633-638.

19.Kern M, Barloi A, Yang B. Surface conditioning influences zirconia ceramic bonding. *J Dent Res* 2009; 88: 817-822.

20.Magne P, Paranhos MP, Burnett LH. New zirconia primer improves bond strength of resin-based cements. *Dent Mater* 2010; 26: 345-352.

21.Yi YA, Ahn JS, Park YJ, Jun SH, Lee IB, Cho BH, Son HH, Seo DG. The effect of sandblasting and different primers on shear bond strength between yttria-tetragonal zirconia polycrystal ceramic and a self-adhesive resin cement. *Oper Dent* 2015; 40: 63-71.

22.Monaco C, Cardelli P, Scotti R, Valandro LF. Pilot evaluation of four experimental conditioning treatments to improve the bond strength between resin cement and yttria-zirconia ceramic. *Journal of Prosthodontics* 2011; 20: 97-100.

23.Yun J, Ha S, Lee J, Kim S. Effect of sandblasting and various metal primers on the shear bond strength of resin cement to Y-TZP ceramic. *Dental Mater* 2010; 26: 650-658

24.Kern M, Wegner SM. Bonding to zirconia ceramic: adhesion methods and their durability. *Dental Mater* 1998; 14: 64-71.

25.Ahn JS, Yi YA, Lee Y, Seo DG. Shear bond strength of MDP-containing self-adhesive resin cement and Y-TZP ceramics: effect of phosphate monomer-containing primers. *BioMed Research International* 2015; 2015: 389234.

26.Tanaka RA, Fujishima Y, Shibata Y, Manabe A, Miyazaka Y. Cooperation of phosphate monomer and silica modification on zirconia. *Dent Res* 2008; 87: 666-670.

27.Tsuo Y, Yosika K, Atsuta M. Effect of alumina-blasting and adhesive primers on bonding between resin luting agent and zirconia ceramics. *Dent Mater J* 2006; 25: 669-674.

28.Pereira Lde L, Campos F, Dal Piva AM, Gondim LD, Souza RO, Özcan M. Can application of universal primers alone be a substitute for airborne-particle abrasion to improve adhesion of resin cement to zirconia? *J Adhes Dent*. 2015; 17: 169-174.

29.Della Bona A, Borba M, Benetti P, Cecchetti D. Effect of surface treatments on the bond strength of a zirconia-reinforced ceramic to composite resin. *Braz Oral Res* 2007; 21: 10-15.

30.Valandro LF, Ozcan M, Amaral R, Vanderlei A, Bottino MA. Effect of testing methods on the bond strength of resin to zirconia-alumina ceramic: microtensile versus shear test. *Dent Mater J* 2008; 27: 849-855.

Çocuk hastada bilateral mandibular kondil kırığı ve tedavisi: Bir Olgu Sunumu

A bilateral mandibular condylar fracture in a child patient: A Case Report

Dr. Öğr. Üyesi Gökhan Gürler

İstanbul Medipol Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş Ve Çene Cerrahisi A.D., İstanbul

Prof. Dr. Çağrı Delilbaşı

İstanbul Medipol Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş Ve Çene Cerrahisi A.D., İstanbul

Dr. Emine Öğüt

İstanbul Medipol Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş Ve Çene Cerrahisi A.D., İstanbul

Geliş tarihi: 31 Ekim 2017

Kabul tarihi: 12 Aralık 2017

doi: 10.5505/yeditepe.2018.08769

Yazışma adresi:

Dr. Öğr. Üyesi Gökhan Gürler

İstanbul Medipol Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Unkapanı, Atatürk Bulvarı, No: 27 Fatih 34083

İstanbul - Türkiye

Tel: 02124534940

E-posta: ggurler@medipol.edu.tr

ÖZET

Mandibula kondil kırıkları ciddi komplikasyonlara neden olabilen maksillofasiyal yaralanmalardır. Kesin bir tedavi yöntemi olmayıp farklı parametreler ve cerrahların kişisel tecrübeleri açık veya kapalı yöntemlerin tercih edilmesinde belirleyicidir. Özellikle çocuk hastalarda kapalı yöntem, açık yöntemle daha çok tercih edilmektedir. Bu olgu sunumunda, düşme sonrası kliniğimize başvuran 4 yaşındaki kız çocuğunda tespit edilen izole bilateral mediale deplase subkondiler kırığın, okluzyonu yükseltmiş Essix plak ve elastikler yardımıyla tedavisi ele alındı. Erken dönemde uygulanan fizik tedavi ve 4 hafta süresince yapılan haftalık kontrollerde Essix plağın posterior oklüzal yüzeyinin kademeli olarak aşındırılmasıyla normal okluzyon sağlandı. Düzenli aralıklarla yapılan 3,5 yıllık takipte herhangi bir komplikasyon, gelişim bozukluğu veya çene hareketlerinde problem gözlemlenmedi.

Anahtar kelimeler: Mandibula, kondil kırığı, çocuk, konservatif tedavi

SUMMARY

Mandibular condyle fractures are maxillofacial injuries that can cause serious complications. There is not a definite treatment modality, but the different parameters and the experience of the surgeon determine the choice of open or closed methods. Especially in pediatric patients, closed method is more preferred than open method. In this case report, the treatment of isolated bilaterally medially displaced subchondral fracture with an Essix plate with increased posterior occlusion and elastics in a 4-year-old girl who admitted to our clinic after fall was discussed. Early occlusion was provided by early physical therapy and gradually grinding the posterior occlusal surface of the Essix plate at weekly controls during 4 weeks. There was no complication, developmental disability, or jaw movement problems at 3.5-year follow-up at regular intervals.

Key words: Mandibula, condyle fracture, child, conservative treatment

GİRİŞ

Maksillofasiyal kırıklar çocuklarda erişkinlere göre daha nadir görülmektedir.^{1,2} Gelişmekte olan mandibulada kansellöz kemik oranının yüksek olmasının getirmiş olduğu elastik yapı ve çocukların ailelerin gözetiminde olup çevreden korunması gibi etkenler çocuklarda daha az kırık görülmesini açıklamaktadır.³ Pediyatrik fasiyal kırıkların büyük kısmını (%20-50) mandibula kırıkları oluşturmaktadır ve mandibulada en sık kondil kırığına rastlanmaktadır.¹

Çocuklarda kondil kırıklarının etyolojisi ve kırık oluşma şekli de yetişkinlere göre farklılıklar göstermektedir. Yetişkinlerde trafik kazaları fasiyal kırıkların birincil nedeni olmaktadır, çocuklarda en önemli etyolojik faktör düşmeyle meydana gelen travmadır.⁴ Özellikle okula başlama döneminde kırık meydana gelme riski yüksektir ve erkeklerde kondil kırığı kızlara oranla daha çok görülmektedir.^{3,4}

Kondil kırıklarında kesin tanıda travmanın hikayesi, klinik muayene ve radyolojik muayene önem taşımaktadır. Hastanın travma sonrası çene ekleminde ağrı, trismus, ağız açılması sırasında deviasyon, asimetri, okluzal bozukluk, açık kapanış varlığı klinik bulgular arasındadır. Bu belirtilerle birlikte çene hareketlerinde kondilin palpe edilememesi veya kısmen palpe edilebilmesi tanıyı destekleyicidir.⁵ Pediatrik kondil kırıklarının tedavisi mandibula büyümesine etkisi nedeniyle hala tartışmalı bir konudur. Literatürlerde 3 ana tedavi yöntemi yer almaktadır: Maksillomandibular fiksasyon (MMF) olmadan fizyoterapi, kısa süreli MMF'yi takiben fizik tedavi ve açık redüksiyon ile kırığın internal fiksasyondur.¹ Kondil kırıklarının tedavisindeki amaç, kırık segmentlerinin redüksiyonu ve stabilizasyonun sağlanıp asimetri ve malokluzyon gelişmesinin önlenmesi ve mandibula fonksiyonlarının minimum travma ile sorunsuz restore edilmesidir.⁴ Çocuklarda özellikle kabul edilebilir okluziyon sağlanarak mandibula fonksiyonlarının ve normal çene büyüme ve gelişiminin devam etmesi amaçlanmaktadır.^{6,7} Kondil kırıklarında diğer kırıklardan farklı olarak, kırık parçaların anatomik redüksiyonun sağlanması şart değildir. Asıl hedef simetrik okluziyon ve fonksiyonun doğru olarak restore edilmesidir. Özellikle çocuklarda redüksiyonun yetersiz olmasına rağmen yenilenen morfoloji ile iyileşmede mükemmel fonksiyon ve okluziyon sağlanabilmektedir.⁸ Bu nedenle çocuklarda kapalı redüksiyon ilk düşünülen seçenektir. Açık redüksiyon daha çok ciddi dislokasyon, eşlik eden diğer kırıkların varlığı, ağız açıklığının kısıtlı olması ve kapalı tedavinin başarısız olması nedeniyle tercih edilir.⁷ Yanlış ve yetersiz tedavi sonucu yüzde asimetri, kalıcı eklem disfonksiyonu veya ankiloz gelişebilmekte, bu da hastaların ileride açık eklem cerrahisi veya ortognatik cerrahi operasyonları geçirmelerine neden olmaktadır.² Bu olgu sunumunda düşme sonucu çift taraflı deplase subkondiler kırık meydana gelen çocuk hastanın kapalı tedavi ile uzun dönem sonuçları sunulmaktadır literatür eşliğinde tartışılması amaçlanmıştır.

OLGU SUNUMU

İstanbul Medipol Üniversitesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi kliniğine başvuran 4 yaşındaki kız çocuğunun anamnezinde evde oynarken koltuktan düştüğü öğrenildi. Klinik muayenesinde çift taraflı posterior erken kapanış, anterior açık kapanış, ağız açmada kısıtlılık, temporomandibular eklemlerde palpasyonda ağrı ve ağız açarken ağrı tespit edildi. (Resim 1a-b).



Resim 1a-b. Bilateral mandibular kondil kırığına bağlı gelişen anterior open bite ve posterior erken temas

Ağız açma sırasında deviasyon gözlenmedi. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi (CBCT) ve panoramik grafide izole bilateral mediale deplase subkondiler kırık tespit edildi (Resim 2a-b).



Resim 2a. CBCT sagittal kesitte sağ ve sol mandibular kondilin mediale deplasmanı görülmektedir.



Resim 2b. Hastanın preoperatif panoramik radyografisi.

Ağız açıklığının kısıtlı olması, ağrı ve kooperasyon güçlüğü nedeniyle hastanın genel anestezi altında tedavisi planlandı. Genel anestezi altında, alt ve üst çeneden aljimat ile ölçü alınarak alt ve üst çenenin alçı modelleri elde edildi. Essix plaktan posterior oklüzyonu 3 mm yükseltmiş oklüzal splint hazırlandı ve üst çeneye yerleştirildi. Süt kanin bölgelerine, süt dişinin kökleri ve daimi diş germelerine dikkat edilerek alveol kemiğine transmukozal 4 adet ortodontik mini vida yerleştirildi ve sonrasında elastikler takılarak oklüzyon yönlendirildi (Resim 3 a-b).



Resim 3 a-b. Transmukozal yerleştirilen ortodontik vidalar ve üst çeneye yerleştirilen Essix plak yardımıyla oklüzyonun yönlendirilmesi

Hastaya postoperatif antibiyotik ve analjezik reçete edildi ve yumuşak diyet önerildi. Hasta haftada bir kez olmak üzere 4 hafta süresince düzenli olarak kontrole çağrıldı. Yapılan oklüzyon kontrolü sonrası plağın yükseltilmiş kısmından mölleme yapıldı. Dört haftalık tedavi dönemi sonrası MMF için kullanılan minividalar ve oklüzyonu yönlendirmek için yapılan Essix plak çıkartıldı. Hastanın 3,5 yıllık takibinde herhangi bir komplikasyon, gelişim bozukluğu veya çene hareketlerinde fonksiyon problemi gözlemlenmedi (Resim 4,5).



Resim 4: 3.5 yıllık takip sonrası panoramik radyografi



Resim 5: 3.5 yıl sonra ağız açıklığının görüntüsü

TARTIŞMA

Kondil kırıklarının en sık nedenleri, mandibula simfiz ve preauriküler bölgelere gelen travmalardır. Bu bölgeye gelen travmaların kondil vasıtasıyla kafa tabanına iletiildiği ve kondilde kırık meydana gelmesiyle kafatabanı kırığının ve böylece beyin travmasının engellendiği düşünülmektedir.⁹

Kondil kırıklarında hastanın yaşının kırığın tipiyle ilişkili olduğunu gösterilmiştir. İki yaş altındaki çocuklarda kısa, iri, vasküler, ince kortekse sahip kondil başı olması nedeniyle intrakapsüler kırık eğilimi vardır. Yaş ilerledikçe kondil boynu daha ince ve uzun hale gelerek kırık eğilimi artar. Bu vaka sunumunda 4 yaşındaki kız çocuğunda bilateral mediale deplase subkondiler kırık meydana gelmiştir.² Kondil kırıklarının tedavi seçenekleri açık redüksiyon (cerrahi tedavi) ve kapalı redüksiyon (konservatif tedavi) yöntem olmak üzere iki türlü yapılabilmektedir. Genellikle büyük bir kısmı kapalı yöntemle tedavi edilebilmektedir. Çocuklarda cerrahi tedavi endikasyonu yetişkinlere göre daha sınırlıdır.⁹ Son dönem çalışmalarda özellikle erişkinlerde açık yöntemle daha az komplikasyon görüldüğü ve başarılı sonuçlar elde edildiği belirtilmiştir.¹⁰ Tedavi konusunda henüz bir fikir birliğine varılmamış olmasına rağmen; yaş, kırığın yeri ve deformite derecesi tedavi pla-

nını belirlemede en önemli faktörlerdir. On iki yaş altındaki çocuklarda mandibulanın sahip olduğu yüksek remodeling kapasitesi ile deviyeye, deplase ve disloke kırıklar kapalı yöntemle tamamen iyileşme ve remodelling göstermektedirler.⁵

Çocuklarda kapalı redüksiyonun açık redüksiyona göre tercih edilmesinin nedenleri arasında diş germelerinin yer alması, kemiğin ince dış kortikal yapısı ve yüksek oranda kansellöz içeriği nedeniyle internal fiksasyondaki güçlükler ve büyüme merkezlerinde meydana gelebilecek hasar yer almaktadır.⁴ Gerek kırık segmentlerinin manüplasyonu gerekse rijit fiksasyon plaklarının yerleştirilmesi nedeniyle büyüme bozukluklarına yol açabilir.^{1,7} Ayrıca kondil bölgesinin karışık anatomisi, kısıtlı görüş alanı ve nörovasküler açıdan zengin bir bölgede yer alması cerrahi tedavinin zorluklarıdır.⁸ Ancak kapalı tedavinin başarısız olması, eşlik eden diğer kırıklar, ileri derece deplase/disloke kırık varlığı, kırık segmentin mandibula hareketine engel olması, bölgede yabancı cisim varlığı ve kafa tabanında meydana gelmiş kırıklarda açık redüksiyon ve internal fiksasyon tercih edilir.^{4,7}

Kapalı yöntem gözlem ve yumuşak diyetten, düzenli periyotlarda immobilizasyon ve yoğun fizik tedaviye kadar değişen yelpazede tedaviyi içerebilir. Çocuklarda osteojenik potansiyel yüksek olduğundan kırık iyileşmesi de yetişkin hastalardan daha hızlı gerçekleşmektedir.¹¹ Bu nedenle kırıklara mümkün olan en erken zamanda müdahale etmek ve daha kısa süreli immobilizasyon yapmak gerekir.⁴ Kapalı tedavide uygulanan immobilizasyon bazı eklem komplikasyonlarına yol açabilir ve bu erken mobilizasyon yoluyla giderilmeye çalışılır. Erken mobilizasyon yumuşak dokuda sekel oluşumunu azaltır ve eklem hareketliliğini artırır.¹²

MMF arch barlar, ivy ligatürü, vidalar, braketler veya splintler ile yapılabilir.⁸ Süt dişlerinin kısa kron boyuna sahip olması ya da karışık dentisyonda olmaları nedeniyle eksik, lükse diş varlıkları arch bar ve tellerin kullanımını zorlaştırılmaktadır. Braketlerin kullanımı dişlerde harekelenmelere neden olabilmektedir. Titanyum vida kullanımı diş kökleri ve diş germelerine zarar verme riski taşımaktadır. Splintler ise yapımı kolay, atravmatik ve çocuklarda en çok tercih edilen kapalı tedavi apereyeridir. Posterior bölgede yükseltilmiş splintler ile kondil yüksekliğinin ve oklüzyonun istenilen şekilde olması sağlanmaktadır.² Ancak dişlere zarar verebilmesi, bazı çocuklar tarafından tolere edilememesi, oral hijyen problemleri, çürük gelişimi ve beslenme problemlerine yol açması MMF'nin dezavantajlarıdır. Aynı zamanda MMF'nin uzun süre uzun süre uygulanması ankiloz riskini arttırmaktadır. Bu yüzden konservatif ve fonksiyonel tedavi daha çok kabul görmektedir.¹¹

Arita 10 yaş ve altındaki çocuklarda unilateral veya bilateral kondiler kırıkların tedavisinde MMF yerine aktivatör kullanılarak yapılan fonksiyonel tedavinin çok etkili so-

nuçlar sağladığını göstermiş ve 7 ay sonunda remodeling ile kondilin fossa içinde tamamen normal morfolojide olduğunu belirtmiştir.¹³

Klasik fonksiyonel tedavi "form foksiyonu takip eder" esasına dayanmaktadır.² Fonksiyonel tedavide her çocuğa yaşa, mandibulanın gelişim seviyesine, kırık seviyesine ve deplasman derecesine göre farklı kalınlıkta ve değişik sürelerde splint uygulanması önerilmektedir. Daha küçük çocuklarda, yüksek seviye deplase kondil kırıklarında 2 mm kalınlığında splint kullanılırken; daha büyük çocuklarda, düşük seviye deplase kırıklarda 3-4 mm kalınlıkta plakların daha uzun kullanımı önerilmiştir.¹¹

Kondil kırıklarının klinik değerlendirmesinde normal interinsizal açıklık, deviasyon gözlenmeden çene hareketlerinin yapılabilmesi, kabul edilebilir oklüzyon ve subjektif bulguların olmaması ana kriterler olarak belirtilmiştir.⁷ Güven ve Keskin de maksimum interinsizal açıklığın, takiplerde eklem foksiyonlarını değerlendirmede iyi bir indikatör olduğunu rapor etmiştir.¹⁴ Yaş, kırığın lokalizasyonu ve derecesi, eşlik eden kırıklar gibi bazı değişkenler tedavi sonucunu etkilemektedir. Ancak sekeller ve değişkenler arasındaki ilişki kesin değildir.⁷ Komplikasyonlar disloke ve düşük kondil kırıklarında daha sık görülse de 15 bu olguda deplase subkondiler kırık mükemmel bir şekilde iyileşmiş ve herhangi bir komplikasyona rastlanmamıştır. Bilateral deplase kondil kırıklarında ramus boyundaki kısalma eğilimi artmakta, posterior dişlerde primer kontakt meydana gelerek ön açık kapanış oluşmaktadır. Kapalı yöntemle tedavi edilen bilateral kondiler kırıklarda özellikle büyüme gelişme bitene kadar uzun süreli sıkı takip önemlidir. İyi bir oklüzyon ve eklem foksiyonu için daha uzun süreli elastik kullanımı ve daha çok dişsel adaptasyon gerekmektedir.² Gupta ve ark.¹⁶ bilateral kondil kırıklarından sonra unilateral kondil kırıklarına göre daha ciddi komplikasyonlar olduğunu iddia etmişlerdir. Ancak Lekven ve arkadaşları tek taraflı kondil kırığının bilateral kırıklara göre istatistiksel olarak anlamlı ölçüde yüksek istenmeyen klinik sonuçlara neden olduğunu rapor etmiştir.¹⁷ Kapalı yöntem sonrası kondilin yeniden şekillenmesi çeşitli çalışmalarda araştırılmıştır. Lekven ve arkadaşlarının yapmış olduğu radyolojik çalışmada konservatif tedavi ile %87 üzerinde tam bir remodeling görüldüğü bildirilmiştir.¹⁷ Başka bir çalışmada 3-12 yaşları arasındaki çocukların yetişkin ve gençlere kıyasla yüksek oranda kondiler rejenerasyon ve şekillenme potansiyeli olduğu belirtilip, çocuklarda normal kondil fossa ilişkisinin travmadan sonra 2-3 yıl içinde oluştuğu gösterilmiştir.¹⁸ Kapalı yöntem uygulanan hastalarda yetersiz remodeling kapasitesinin olması bifid kondil oluşumuna, ankiloz, fasiyal deformiteye neden olabilmektedir.²

Çalışmalar çocuk ve gençlerde disloke kondil kırıklarında hem cerrahi hem de konservatif tedavinin sonuçlarının memnun edici olduğunu göstermektedir.⁶ Ancak kondil

kırıkları için farklı sınıflandırma yöntemlerinin kullanılıyor olması ve sınıflama gücülüğü (ortak kullanılan ve üzerinde uzlaşmış bir sınıflama olmayışı) açık ve kapalı tedavi sonuçlarının karşılaştırılmasında zorluk yaratmaktadır.¹⁹

SONUÇ

Bu olguda posteriorda erken temas ve önde açık kapanışın düzeltilmesi amacıyla normal okluzyon yükseltilmiş essix plaklar ve elastik yönlendirmeler ile sağlanmıştır. Yumuşak diyet, erken fizik tedavi ve sıkı takip ile kondilin yeniden sekillenmesi sağlanıp ramus yüksekliği korunmuş ve ankiloz önlenmeye çalışılmıştır. Yaş ve deplasman derecesi artıka cerraahi tedavi seçeneğine doğru eğilim artmasına rağmen küçük yaş grubundaki hastalarda kapalı redüksüyon ile oldukça başarılı sonuçlar alınmaktadır.

KAYNAKLAR

- 1.Ghasemzadeh A, Munding GS, Swanson EW, Utria AF, Dorafshar AH. Treatment of pediatric condylar fractures: A 20-year experience. *Plast Reconstr Surg* 2015; 136: 1279-1288.
- 2.Zhou H, Han J, Li Z. Conservative treatment of bilateral condylar fractures in children: Case report and review of the literature. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2014; 78: 1557-1562.
- 3.Marana R, Neto PO, Sakugawa KO, Zanetti LSS, Moraes M. Mandibular fractures in children under 3 years: A rare case report. *Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac* 2013; 54: 166-170.
- 4.Özgenel GY, Özbek S, Kahveci R, Akın S, Özcan M. Pediatric mandibula kırıkları. *Türk Plast Rekonstr Est Cer Derg* 2004; 12: 21-24.
- 5.Markal N, Çelebioğlu S. Mandibula kondil kırıkları ve tedavi yaklaşımları. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*. 2000; 53: 39-42.
- 6.Shi J, Chen Z, Xu B. Causes and treatment of mandibular and condylar fractures in children and adolescents: A review of 104 cases. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* 2014; 140: 203-207.
- 7.Zhao Y, Yang J, Bai R, Ge L, Zhang Y. A retrospective study of using removable occlusal splint in the treatment of condylar fracture in children. *J Craniomaxillofac Surg* 2014; 42: 1078-1082.
- 8.Kısa Hİ, Tatlı U, Kürkcü M. Mandibular kondil kırıkları ve tedavi yöntemleri. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi* 2014; 23: 659-673.
- 9.Cucurullo R, Giannuzzi I, Clivio A, Biagi R. Management of unilateral condylar fracture in a 9.6-year-old female. *Eur J Dent* 2009; 10: 95-101.
- 10.Berner T, Essig H, Schumann P, Blumer M, Lanzer M, Rucker M, Gander T. Closed versus opened treatment of mandibular condylar process fractures: A meta-analysis of retrospective and prospective studies. *J Craniomaxillo-*

fac Surg 2015; 43: 1404-1408.

- 11.Zhao Y, Zhang Y. Condylar fracture in children: Current knowledge and considerations. *JSM Dent* 2016; 4:1059.
- 12.Büyükakyüz N, Ögüt M, Uyumaz N, Öztürk M. Alt çene kondil kırıkları ve tedavi yöntemleri. *İst Üniv Diş Hek Fak Derg* 2010; 44: 55-61.
- 13.Arita K. Functional treatment of condylar process fractures in children. *J Hard Tissue Biology* 2005; 14: 51-52.
- 14.Güven O, Keskin A. Remodeling following condylar fractures in children. *Journal of Craniomaxillofac Surg* 2001; 29: 232-237.
- 15.Thoren H, Iizuka T, Hallikainen D, Lindqvist C. Radiologic changes of the temporomandibular joint after condylar fractures in childhood. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1998; 86: 738-745.
- 16.Gupta M, Iyer N, Das D, Nagaraj J. Analysis of different treatment protocols for condylar process of mandible. *J Oral Maxillofac Surg* 2000; 70: 83-91.
- 17.Lekven N, Neppelberg E, Tornes K. Long-term follow-up of mandibular condylar fractures in children. *J Oral Maxillofac Surg*. 2011; 69: 2853-2859.
- 18.Dahlstrom L, Kahnberg KE, Lindahl L. 5 years follow-up on condylar fractures. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1989; 18: 18-23.
- 19.Köybaşı S, Biçer YÖ, Korkmaz T, Şimşek T. İki taraflı alt çene kondil kırığı: Olgu sunumu. *Kulak Burun Boğaz Uygulamaları*. 2014; 2: 73-77.

Protezle ilişkili travmatik ülser ile karışan skuamöz hücreli karsinom: Bir Olgu Sunumu

Squamous cell carcinoma confused with denture-related traumatic ulcer: A Case Report

Dt. Duygu Ölmez

Hacettepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi A.D., Ankara

Dr. Öğr. Üyesi Nursel Akkaya

Hacettepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi A.D., Ankara

Prof. Dr. Sema Dural

Hacettepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi A.D., Ankara

Geliş tarihi: 17 Ağustos 2017

Kabul tarihi: 20 Aralık 2017

doi: 10.5505/yeditepe.2018.42714

Yazışma adresi:

Dt. Duygu Ölmez

Hacettepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı Sıhhiye/Ankara 06100

Tel:00903123052205

E-posta: duyugudugencili@hacettepe.edu.tr

ÖZET

Yüzey epitelinden kaynaklanan skuamöz hücreli karsinom ağız bölgesinde en sık görülen malign tümördür. Kronik siğara kullanımı, alkol tüketimi, radyasyon ve onkojenik virüsler etiyolojik faktörler olarak tanımlanmaktadır. Bununla birlikte, tütün ve alkol kullanmayan hastalarda da ortaya çıkabilmektedir. Doku uyumu bozuk protezlerin oluşturduğu kronik irritasyonun etiyolojide rol oynayıp oynamadığı konusu ise tartışmalıdır. Klinik olarak sıklıkla ağrısız ülserler biçiminde oluşabileceğinden, proteze bağlı oluşan travmatik ülserler ile karıştırılması olasıdır. Bu raporda, proteze bağlı travmatik ülser gibi tedavi edilmeye çalışılmış, iyileşmemesine karşın malign karakterde olma olasılığı göz ardı edilmiş olan bir skuamöz hücreli karsinom olgusunun klinik ve radyografik bulguları sunulmuştur. Diş hekimleri özellikle protez kullanan yaşlı hastalarda ağız kanserlerinin görülme riskinin yüksek olması nedeniyle dikkatli olmalıdır. Erken tanı hayati önem taşıdığından, iki hafta içinde iyileşmeyen lezyonlar malignite yönünden değerlendirilmelidir.

Anahtar kelimeler: Oral mukoza lezyonları, travmatik ülser, skuamöz hücreli karsinom

SUMMARY

Squamous cell carcinoma, originating from surface epithelium is the most common oral malignant tumor. Chronic smoking, alcohol consumption, radiation and oncogenic viruses are defined as etiologic factors. On the other hand, it may also occur in patients who do not use tobacco and alcohol. The issue of the chronic irritation of ill-fitting dentures playing a role in etiology is controversial. Clinically, it may be confused with denture-related traumatic ulcers, as it can often occur in the form of painless ulcer. This report presents the clinical and radiographic findings of a squamous cell carcinoma that has been tried to be treated like a denture-related traumatic ulcer but has not been considered as a malignant lesion. Dentists should be cautious, especially in elderly patients who use dentures because of the high risk of having oral cancers. Since early diagnosis is very important, lesions that do not heal within two weeks should be evaluated for malignancy.

Key words: Oral mucosal lesions, traumatic ulcer, squamous cell carcinoma

GİRİŞ

Günümüzde kanser ciddi bir sağlık problemidir ve 2017 Kanser İstatistiklerine göre Amerika Birleşik Devletleri'nde ölümlerin önde gelen ikinci nedenidir.¹ Kanserler içerisinde orofaringeal bölgede görülenler sıklık açısından yedinci, mortalite açısından dokuzuncu sırada yer almaktadır.² Ülkemizde, deri ve tiroid kanserleri hariç tutulduğunda oral kanserler, larinks karsinomundan sonra en sık rastlanan baş ve boyun malignitesi olarak kabul edilmektedir.³ Oral malignitelerin en sık görülen histopatolojik tipi ise skuamöz hücreli karsinomdur (SHK).⁴ Oral kavite kanserleri ile ilgili ülkemizde literatür taramasına

dayanarak yapılmış en büyük çalışmalardan biri olarak kabul edilen Düzlü ve ark'nın³ yaptığı çalışmada 20 yıllık bir süre boyunca oral kaviteden kaynaklanan toplam 230 malignite tespit edilmiştir. Bu malignitelerin içinde dil kaynaklı olanların %100'üne SHK tanısı konmuştur.

Sindirim ve solunum yollarının girişi olan ağız boşluğu birçok kanserojen ajana maruz kalır.⁵ Ağız içinde görülen malignitelerden biri olan SHK, multifaktöriyel bir hastalıktır. Etiyolojisinde tütün, alkol, çiğnenebilen bazı uyuşturucu maddeler, radyasyon, vitamin eksikliği, bakteri, onkojenik virüsler (HPV, HIV), immünsüpresyon gibi pek çok faktör rol oynamaktadır.⁴⁻⁶ Alkol ve sigara, içerdikleri pek çok kanserojen ajan sebebiyle müköz membranlarda zaman içerisinde premalign oluşumlara, şiddetli malign epitelyal değişimlere sebep olabilir. Bununla birlikte, Koo ve ark.⁷ ağız içinde belli bölgelerde tümör oluşumunun sigara ve alkol tüketimi olmayanlarda daha sık görüldüğünü rapor etmişlerdir. Yakın zamanda yapılan çalışmalarla Human Papillomavirüs'ün (özellikle tip 16 ve 18) malign neoplazm oluşumuna katkı sağladığı saptanmıştır.⁷⁻⁹

Oral mukozada lezyon gelişimine sebep olan risk faktörlerinden biri protez kullanımıdır.¹¹ Araştırmalarda protez kullanımı ve oral mukoza lezyonlarının gelişimi arasında ilişki olduğu, ayrıca protez kullanan hastaların önemli bir kısmının gelişen lezyonların farkında olmadığı bildirilmiştir.¹¹⁻¹³ Protez kullanan hastalarda gelişen lezyonlar genellikle kötü ağız hijyenine, kandida enfeksiyonlarına ve mekanik travmaya bağlı oluşmaktadır.¹² Sistemik hastalıklar, tükürük kalitesindeki düşüş, epitel tabakasında incelme ve zayıf oral hijyen nedeniyle yaşlılarda bu lezyonlar daha sık görülür.¹³ Protez kullanımına bağlı en sık gelişen lezyon tipi travmatik ülserlerdir.¹¹ Protezin uyumlanmasıyla iyileşen travmatik ülserler daha çok yaşlılarda, kadınlarda ve gece protezini çıkarmayanlarda görülür.¹⁴ Yaşlı hastalarda protez kullanımına bağlı oluşan bu travmatik ülserler, SHK gibi malignitelerle karışabilir.¹⁵ Bu raporda, hareketli protez kullanımına bağlı travmatik ülser olduğu düşünülen, tedavi yaklaşımı bu tanı doğrultusunda yapılan ve bu nedenle geç tanı konan bir SHK olgusu, klinik ve radyografik bulguları ile sunulmaktadır.

OLGU SUNUMU

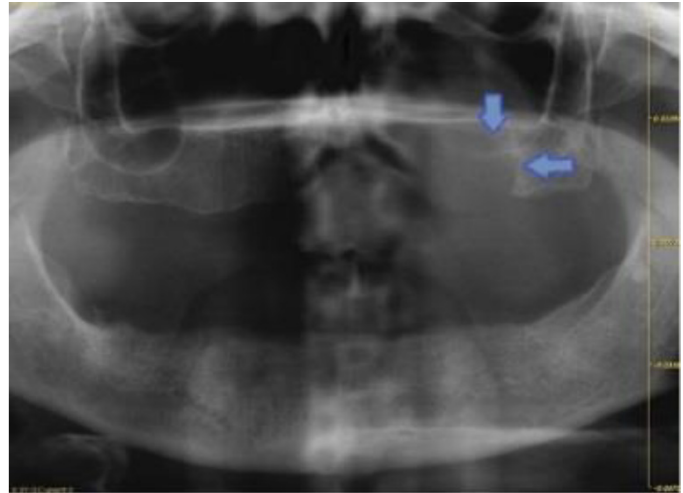
57 yaşında, tam dişsiz, kadın hasta protezin örttüğü mukozada iyileşmeyen yara, iki yıldır süregelen ağrı ve yüzün sol tarafında hafif şişlik sebebi ile kliniğimize başvurmuştur. Dokuz yıldır kullandığı total protezinin iki yıl önce yenilenmesinden sonra ortaya çıkan protez altındaki dokuda oluşan yara ve ağrı nedeniyle belirli aralıklarla protezin uyumlandığı öğrenilmiştir. Hasta, yapılan uyumlamalara rağmen ilgili bölgede herhangi bir iyileşme olmadığını ve son bir haftadır yüzün sol tarafında şişlik geliştiğini belirtmiştir. Hastanın tıbbi hikâyesinden hipertansiyon tanısı ile izlendiği, ancak ilaç kullanmadığı anlaşılmıştır. Alışkanlık-

ları sorgulandığında sigara ve alkol kullanmadığı öğrenilmiştir. Ekstraoral muayenesinde sol maksiller bölgede hafif şişlik, palpasyonda ağrı, hiperemi ve submandibular lenfadenopati olan hastanın intraoral muayenesinde maksiller orta hat bölgesinden sol alveolar kret boyunca posteriora doğru uzanan şiddetli destrüksiyon, hiperemi, şişlik ve neovaskülarizasyon ile karakterize bir alan olduğu tespit edilmiştir.



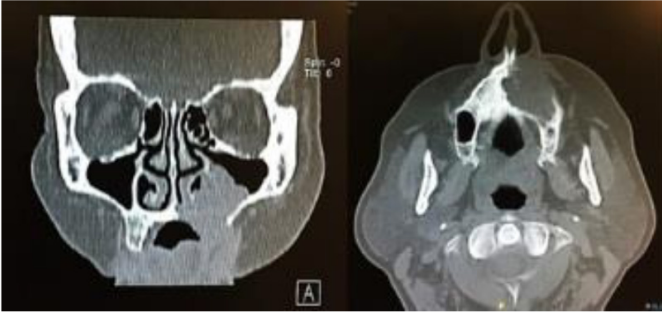
Resim 1. Lezyonun İnaoral Görünümü

Hastanın mevcut panoramik radyografisi incelendiğinde, maksillada orta hat bölgesi ve sol posterior bölge arasındaki alveolar kreti içeren, sol maksiller sinüs tabanında yıkıma sebep olan, litik sınırlı radyolüsent alan gözlenmiştir.



Resim 2. Hastanın mevcut panoramik rayografında lezyonun oluşturduğu radyolüsent alan izlenmektedir

Lezyonun invazyonunun tam olarak belirlenebilmesi için bilgisayarlı tomografik (BT) görüntüleme alınmıştır. Paranasal sinüslere yönelik 2 mm kalınlıkta kesitler ile elde edilen BT görüntüleri incelendiğinde; sert damak düzeyinde solda, median palatal süturun sağına da uzanan destrüksiyon oluşturmuş, lobüle konturlu, boyutu yaklaşık 38x26 mm olan yumuşak doku kitlesi saptanmıştır.



Resim 3. Koronal ve aksiyal BT kesitlerinde lezyonun sert damakta ve sinüs tabanında oluşturduğu destrüksiyon ve sinüse invazyonu dörül-mektedir.

Derin invazyon gösteren kitlenin maksiller sinüs içerisine uzandığı ve kitlenin anteroinferior kesiminde ülserasyona ait olabilecek sınır düzensizlikleri gösterdiği izlenmiştir. Kitle içerisinde kemik fragmanı veya kalsifikasyon olabilecek radyopak odaklar ve kitlenin inferior kesiminde ülserasyona ait olabilecek kontur düzensizlikleri saptanmıştır. Kitle ile sol inferior konka arasındaki hava sütunu oblitere görünümde olup, her iki servikal zincirde ve submandibular alanda en büyüğünün çapı 8 mm olan lenf nodlarına rastlanmıştır. Kitlenin derin invazyonu göz önünde bulundurulurken, hasta SHK ön tanısı ile Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı'na gönderilmiştir. Biyopsi sonucu SHK ön tanısını doğrulamıştır. Cerrahi tedavi sonrası iyileşmeyi takiben üç kür radyoterapi alan ve obturatör planlanmış olan hastanın takibi devam etmektedir.

TARTIŞMA

SHK etiolojisinde sigara, tütün ürünleri ve alkol oldukça önemli rol oynamaktadır. Tüketilen tütün miktarı ve süresi ile SHK'ya yakalanma riski arasında doğru orantılı bir ilişki vardır.⁶ Bu risk tütünü bıraktıktan sonra ilk dokuz yılda %30, takip eden yıllarda %50 civarında zamanla azalır, ancak tamamen yok olmaz.⁶ Sunulan olguda sigara ve alkol kullanımı olmamakla birlikte, literatürde bu tip hastalarda kullananlara göre maksiller alveolar tümörlerin nispeten daha sık görüldüğü bir çalışma mevcuttur.⁷ Mevcut olguda yatkın hale getiren bu alışkanlıkların bulunmayışı, hastalığın multifaktöriyel etiolojisinde tütün ve alkol kullanımının geçmişte düşünülenden daha az etkisi olduğu görüşünü desteklemektedir.⁷ Bununla birlikte bu görüşü savunan sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır.^{7,8}

SHK klinik olarak yüzeysel kabarıklık, kırmızı, beyaz veya ülser olmak üzere çeşitli şekillerde görülebilir.⁴ İnvaziv, içbükey ve ülser formunda görülen endofitik tip SHK'nın erken evrelerinde minimal ağrılı oluşu bu malignitenin kimi zaman muayene sırasında gözden kaçmasına sebep olabilir.⁴ Sunulan olguda protezin yenilenmesinin ardından gelişen lezyonun ilk aşamada travmatik ülser olarak düşünülmeye başlanmıştır. Ancak protezlerin uyumlanmasını takiben iyileşmeyen ülser varlığında, protez kullanımına ara verilerek ülserin iyileşip iyileşmediğinin gözlenmesi ve iyileşmemesi durumunda biyopsi alınması hekimden

beklenen yaklaşımdır. Hekimin malignite olasılığını dikkate almaması nedeniyle, erken evrede tanı konulamayan lezyon ilerlemesini sürdürmüştür. Lezyonun ne zaman malign transformasyon gösterdiğini tahmin edebilmek olanaksızdır. Bununla birlikte, lokal irritasyon faktörlerinin ortadan kaldırılmasından sonra iki hafta içinde iyileşmeyen lezyondan biyopsi almak ya da biyopsi alınması için hastayı yönlendirmek hekimin sorumluluğudur.¹⁶ Bu olguda SHK'nın protezin oluşturduğu travmaya bağlı gelişip gelişmediği belirsizdir. Bu konuda literatürdeki çalışmalarda çelişkili sonuçlar bildirilmiştir.¹⁷⁻¹⁹ Doku uyumu bozuk protezlerin yarattığı kronik irritasyonun karsinogenezi uyaran bir faktör olmadığı düşünülmekle birlikte,¹⁷ uyumsuz protezlerin risk faktörü olarak tanımlandığı çalışmalar da mevcuttur.^{18,19} Ancak bu olguda hasta hikâyesinden ve tedavi yaklaşımından açıkça anlaşılan proteze bağlı travmatik ülserle karıştırılmış olduğudur. Kebabcıoğlu ve Pekiner'in²⁰ yaptığı bir çalışmada, diş hekimlerinin oral kanserler konusunda yeterli bilgiye sahip oldukları, ancak şüpheli lezyonu olan hastaları yönlendirme ve oral kanserlerin risk faktörlerine karşı hastaları bilgilendirme konusunda yeterince dikkatli davranmadıkları bildirilmiştir. Oral kanserler arasında SHK olgularının sağ kalım oranı düşük olduğu için,⁵ erken tanı oldukça önemlidir. Hareketli protez kullanan bireylerde en sık görülen lezyon olan travmatik ülserler, oral kanserlerin erken evreleriyle karışabilir ve erken tanıyı önleyebilir.¹⁵ Protez kullanan hastalarda oluşan lezyonları ilk teşhis edebilecek kişiler olarak diş hekimleri premalign ve malign lezyonlar yönünden dikkatli davranmalı, kanser vakalarında erken tanının hayat kurtarabileceğini unutmamalıdır. Erken tanı koyabilmek için diş hekimleri, özellikle yüksek risk grubundaki bireyler olmak üzere, tüm hastalarının düzenli kontrollerle yumuşak doku incelemesini içeren kapsamlı muayene-rini yapmalı ve kendi bilgilerinin de sık sık güncellemelidir.

SONUÇ

Bu raporda proteze bağlı travmatik ülser olarak değerlendirilmiş, iyileşmemesine karşın malignite olasılığı dikkate alınmamış ve tanı sürecinde zaman kaybedilmiş olan bir SHK olgusu sunulmuştur. Oral kanserlerde sağ kalım bakımından erken tanı oldukça önemlidir. Diş hekimleri etiolojik zemin olmadan ya da irritasyon etkenleri uzaklaştırıldıktan sonra iki hafta içerisinde iyileşmeyen lezyonları malignite yönünden değerlendirmelidir.

KAYNAKLAR

- 1.Siegel RL, Miller DK, Jemal A. Cancer Statistics 2017. CA Cancer J Clin 2017; 67: 7-30.
- 2.Forman D, Ferlay J. The Global and Regional Burden of Cancer. In: Stewart BW, Wild CP. World cancer report 2014 1st ed. Lyon, International Agency for Research on Cancer; 2014. p. 16-53.

3. Düzlü M, Karamert R, Bakkal FK, Cevizci R, Tutar H et. al. The demographics and histopathological features of oral cavity cancers in Turkey. *Turk J Med Sci* 2016; 46: 1672-1676.
4. Neville BW, Damm DD, Allen CM, Chi AC. Epithelial pathology. In: *Oral and maxillofacial pathology*, 4th ed. St. Louis, Saunders; 2016. p.331-421.
5. Kimple AJ, Welch CM, Zevallos JP, Patel SN. Oral cavity squamous cell carcinoma-an overview. *Oral Health Dent Manag* 2014; 13: 77-82.
6. Montero HP, Patel SG. Cancer of the oral cavity. *Surg Oncol Clin N Am*. 2015; 24: 491-508.
7. Koo K, Barrowman R, McCullough M, Iseli T, Wiesenfeld D. Non-smoking non-drinking elderly females: a clinically distinct subgroup of oral squamous cell carcinoma patients. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2013; 42: 929-933.
8. Kreimer AR, Clifford GM, Boyle P, Franceschi S. Human papillomavirus types in head and neck squamous cell carcinomas worldwide: a systematic review. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2005; 14: 467-475.
9. Fakhry C, et al. The prognostic role of sex, race, and human papillomavirus in oropharyngeal and nonoropharyngeal head and neck squamous cell cancer. *Cancer*. 2017; 123: 1566-1575.
10. Öztürk B, Coşkun U, Yaman E, Kaya AO, Yıldız R ve ark. Oral kavite kanserlerinde risk faktörleri, premalign lezyonlar ve kemoprevensiyon. *UHOD* 2009; 19: 117-126.
11. Jainkittivong A, Aneksuk V, Langlais RP. Oral mucosal lesions in denture wearers. *Gerodontology* 2010; 27: 26-32.
12. Siegel MA, Kahn MA, Palazzolo MJ. Oral Cancer: A Prosthodontic Diagnosis. *Journal of Prosthodontics* 2009; 18: 3-10.
13. Akçiçek G, Akkaya N, Boyacıoğlu Doğru H. Hareketli protez kullanımına bağlı gelişen oral mukoza lezyonları: Tanımlayıcı klinik araştırma. *Acta Odontol Turc* 2017; 34: 67-72.
14. Mandali G, Sener ID, Turker SB, Ulgen H. Factors affecting the distribution and prevalence of oral mucosal lesions in complete denture wearers. *Gerodontology* 2011; 28: 97-103.
15. Valente VB, et. al. Oral squamous cell carcinoma misdiagnosed as a denture-related traumatic ulcer: A clinical report. *J Prosthet Dent* 2016; 115: 259-262.
16. Türker M, Yücetaş Ş. Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi. 1. baskı, Ankara, Atlas 1997. p. 9-10.
17. Lissowska J, et. al. Smoking, alcohol, diet, dentition and sexual practices in the epidemiology of oral cancer in Poland. *Eur J Cancer Prev* 2003; 12: 25-33.
18. Velly AM, et. al. Relationship between dental factors and risk of upper aerodigestive tract cancer. *Oral Oncol* 1998; 34: 284-291.
19. Rosenquist K. Risk factors in oral and oropharyngeal squamous cell carcinoma: a population-based case-control study in southern Sweden. *Swed Dent J Suppl* 2005; 179: 1-66.
20. Kebabcioğlu Ö, Pekiner FN. Assessing oral cancer awareness among dentists. *J Canc Educ* 2017 Mar 1doi: 10.1007/s13187-017-1199-2. [Epubahead of print]

Maddenin dördüncü hali: Plazma ve atmosferik basınçlı soğuk plazmaların diş hekimliğinde kullanımı

The fourth state of matter: Plasma and applications of atmospheric pressure cold plasmas in dentistry

Uzm. Dt. Diğdem Küçük

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji A.D., İzmir

Dr. Öğr. Üyesi Utku Kürşat Ercan

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Biyomedikal Mühendisliği A.D., İzmir

Doç. Dr. Serhat Köseoğlu

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji A.D., İzmir

Geliş tarihi: 26 Nisan 2017

Kabul tarihi: 2 Ekim 2017

doi: 10.5505/yeditepe.2018.09609

Yazışma adresi:

Doç. Dr. Serhat Köseoğlu
Aydınlık Evler Mahallesi, Cemil Meriç Caddesi,
6780 Sokak. No: 48, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji AD
35640 İzmir - Türkiye
Tel: +90 (232) 325 40 40
E-posta: serhatkoseoglu@gmail.com

ÖZET

Maddenin 4. hali olan plazma içerdiği aktif plazma bileşenleri; pozitif ve negatif iyonlar, elektronlar, fotonlar, ultraviyole, uyarılmış atomlar veya moleküller, radikaller, nötral atom veya moleküller sayesinde sanayide, endüstride, gıda mühendisliği ve tekstil gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Tıp ve diş hekimliğinde canlı dokularda zarar oluşturmaksızın dezenfeksiyon sağlanması ve yara iyileşmesinin hızlandırılması hala güncel ve önemli bir konudur. Plazmanın bir çeşidi olan atmosferik basınçlı soğuk plazmalar ısı etkisi oluşturmaksızın dezenfeksiyon, hücre-doku biyostimülasyonu, yüzey modifikasyon ve/veya aktivasyon etkinliklerini gerçekleştirmektedir. Bu derleme yazısında plazma hakkında genel bilgiler verildikten sonra tıpta, diş hekimliğinde ve periodontolojide atmosferik basınçlı soğuk plazmaların kullanımı anlatılmıştır.

Anahtar kelimeler: Plazma gazları, termal olmayan atmosferik basınçlı plazma, diş hekimliği, dezenfeksiyon, yara iyileşmesi

SUMMARY

The fourth state of matter, plasma, contains active components such as: positive and negative ions, electrons, photons, ultraviolet, stimulated atoms/molecules, radicals and neutral atoms/molecules. Plasmas are used in many different industries including food and textile engineering. In medicine and dentistry, disinfecting and ensuring rapid regeneration of living tissue without harm is an emerging issue. One variety of plasma referred as atmospheric pressure cold plasma, accomplishes disinfection, cell-tissue biostimulation, surface modification and/or activation without producing thermal effects. In this review we aim to provide general information about plasma, and how it is essential in understanding the utilization of atmospheric pressure cold plasma in medicine, dentistry and periodontology.

Key words: Plasma gases, non-thermal atmospheric pressure plasma, dentistry, disinfection, wound healing

GİRİŞ

Maddenin 4. hali olan plazma terim olarak ilk kez 1929 yılında Amerikalı kimyacı ve fizikçi Irving Langmuir tarafından kullanılmıştır.¹ Plazma terimi Yunanca'dan gelmekte olup farklı bilim disiplinlerinde farklı alanlarda kullanılmaktadır. Biyolojide plazma çeşitli türden toplanmış farklı makro moleküllerin birlikteliğini tanımlamaktadır. Örneğin küçük molekül, protein ve nükleik asitler birlikte çekirdeğin içinde bulunduğu karyoplazma, hücrenin içinde sitoplazma veya kanın içinde kan plazması olarak adlandırılmaktadır.² Fizikte ise plazma kısmen veya tamamen iyonlaşmış gaz anlamına gelmektedir. Irving Langmuir'un terim olarak "plazma"yı seçmesi iyon, nötron, foton ve radikallerin kompleks karışımını kan plazmasında ki kompozisyonla özdeşleştirmesindedir.³ Herhangi bir gaza (soy gaz, saf oksijen veya hava), uygun basınçta (düşük, atmosferik veya yüksek basınç), yüksek enerji verildiğinde (ısı,

doğru akım veya alternatif akım kaynağı elektrik, elektro-manyetik alan, radyo frekans dalgaları vs.) gaz molekülleri birbirleriyle çarpışmaya başlar. Elektronlar moleküllerden kopmaya başlar ve sürekli hareket halinde olan pozitif yüklü iyonların ve elektronların oluşturduğu bir sistem haline gelir. Maddenin bu durumuna plazma adı verilir. Plazma içinde aynı zamanda fotonlar, ultraviyole (UV), uyarılmış atomlar ve moleküller, radikaller, yarı kararlı durumdaki (metastabil) atomlar, nötral atom veya moleküller de vardır.^{4,5}

İyonize gazın fiziksel içeriği iyonize olmayan formundan oldukça farklıdır. Gazlar elektriği iletmezken plazma ortamı elektriği iletmede ve manyetik alanla etkileşime girmektedir. Bu nedenle plazma fazında gerçekleşen kimyasal reaksiyonlar gaz fazına göre çok daha hızlı olmaktadır. Bu yüzden plazma maddenin katı, sıvı, gaz hallerinden farklı olarak 4. hali olarak tanımlanmaktadır.⁶

Evrenin %99'u plazma halindedir. Fiziksel plazmalar evrende doğal bir fenomen olarak görülebilir. Uzayda yüksek basınçta oluşan yıldızlar, atmosferik basınçta oluşan yıldırımlar gibi çoğu sıcak plazmalara örnek olurken, atmosferin iyonosfer tabakasında oluşan auralar evrende gözle görülebilen soğuk plazmaya örnektir.⁷ Plazmalar laboratuvar koşullarında kullanım amacına uygun olarak, birçok teknik uygulamayla çeşitli basınç koşullarında soğuk veya sıcak olarak oluşturulabilmektedir. Günlük hayatta plazma teknolojinin kullanılmadığı alan yok gibidir. Plazma elektronik, sanayi, havacılık, çevre endüstrisi ve tıp alanında yaygın olarak kullanılmaktadır. Günlük yaşamımızda neon reklam ışıkları, bilgisayar, cep telefonu ve plazma ekranlar plazmanın yaydığı UV ışığı kullanan tipik örneklerdir. Tıpta medikal aletlerin sterilizasyon işlemleriyle başlayan serüven canlı dokuların dezenfeksiyonundan yara-yanık tedavisine, kanser tedavisinden biyomedikal malzeme yüzey modifikasyonlarıyla devam etmekte ve günümüzde çok geniş bir yelpazede plazma teknolojisi kullanılmaktadır.

PLAZMALARIN SINIFLANDIRILMASI

Plazmalar; gaz atom veya moleküllerinin iyonlaşma derecesine göre tam iyonize veya kısmi iyonize plazmalar, plazma deşarjının oluşturulduğu basınca göre düşük, atmosferik ve yüksek basınçlı plazmalar ve plazma içindeki parçacıkların sıcaklıkları arası dengeye bağlı olarak oluşan plazmanın sıcaklığına göre soğuk veya termal olmayan ya da sıcak veya termal plazma olarak sınıflandırılabilir.⁸

Üretim koşullarına göre farklı tür plazmalar üretilebilmektedir. Glow (ışıklı) deşarj ile düşük basınçlı soğuk plazma üretilirken⁹, atmosferik veya daha yüksek basınçlarda termal ark deşarjları ile atmosferik basınçlı sıcak plazma üretilebilmektedir.¹⁰ Kaynak cihazlarında kullanılan ark deşarj plazmalar, dokunun kesilmesi ve dağlanması için "plazma

neşteri" olarak argon tabanlı cihazlar olarak da kullanılmaktadır. Argon plazma cihazları tıpta özellikle açık cerrahi ve endoskopi operasyonlarında, hemanjiyomların ve kanama eğilimi olan patolojik dokuların çıkarılmasında ve hemostaz sağlanmasında kullanılır ve temassız termal koagülasyon yapmaktadır. Argon plazma koagülatör (APK) cihazlarının çalışma mekanizması, monopolar yüksek frekans elektrik akımının iyonize ettiği argon gazının dokuya temassız şekilde doğrudan uygulanması temeline dayanır.¹¹ APK'ler temassız olduğundan koter gibi dokuya yapışmama, kanamayı durdurma, etkin ve homojen yüzey pıhtılaşmasını sağlama ayrıca güvenli uygulama sunma ve diğer elektro cerrahi yöntemlerine kıyasla komplikasyonları azaltma gibi avantajlar sunmaktadır. Ancak APK'lerin uygulama yapılan dokuda termal etki oluşturması tıpta kullanımlarını sınırlamaktadır.¹²

Soğuk plazmalar ise düşük veya atmosferik basınçta üretilebilmektedir. Düşük basınçlı plazmalar özel vakum odalarında yalnızca çok az miktarda bir gazın aktivasyonu ile üretilmektedir. Ancak pahalı ve karmaşık bir sistem olan özel vakum ekipmanına ihtiyaç duyulması ayrıca uygulama yapılacak materyallerin vakuma dayanıklı olması gerekliliği düşük basınçta plazma üretiminin dezavantajlarındadır.¹³ Düşük basınçta plazma üretimindeki mevcut dezavantajlar nedeniyle atmosferik basınçta üretilen soğuk plazmalar geliştirilmiş, böylece işlem basitleştirilmiş ve üretimin artırılması sağlanmıştır.

Atmosferik basınçlı soğuk plazmalar (ABSP) için ortam havası yeterli olup ilave vakum ekipmanına ihtiyaç duyulmamaktadır. ABSP'ler hassas materyaller üzerine uygulanabilmekte¹⁴, endüstride yüzey temizleme, yüzey aktivasyonu ve ince filmle kaplama gibi yüzey modifikasyonu oluşturmada ve ısıya duyarlı maddelerin işlenmesinde kullanılabilir.¹⁵ ABSP'ler temel olarak korona deşarjı, dielektrik bariyer deşarjı (DBD) veya plazma jetleri ile üretilebilmektedir. Korona deşarjı enerji verilen sivri veya tel elektrotun ucunda oluşan yüksek yoğunluklu elektrik alanın elektrotun yakınındaki hava veya gazı iyonlaştırarak zayıf bir plazma oluşturması prensibine dayanır.¹⁶ DBD'de yöntem, korona deşarjına benzemekle birlikte birbirine paralel iki metal plaka elektrottan en az biri dielektrik bir materyal ile kaplanarak plazma bu iki elektrot arasında oluşturulmaktadır.⁵ Fridman ve ekibinin geliştirdiği yüzen (floating) elektrot DBD (FE-DBD) plazmada bir elektrot dielektrik kaplı güçlü bir elektrotken ikinci elektrot canlı bir doku olmaktadır.¹⁷ Plazma bulutu (plume) veya plazma jetlerinde ise bir reaktör içinde üretilen plazmanın açık bir boşluktan dışarı atılması söz konusudur.¹⁸ Plazma jetlerinde üretilen plazma, çalışılan gazın (helyum, argon, hava) akışıyla reaktörden dışarı atılır. Atılan gazın akış derecesi her dakikada bir birkaç standart litre (slm) kadardır.¹⁹

Plazma ile etkileşen örnek (hastanın derisi, petri kabı, ste-

rilize edilecek yüzey vs.) plazmanın oluşturulmasında aktif olarak rol alıyor ve plazmanın ürettiği reaktif ürünler ve uyarılmış fotonlar biyolojik hedefle direkt etkileşime giriyorsa direkt plazma uygulaması gerçekleştirilmiş olmaktadır. Direkt plazma uygulaması dielektrik bariyer deşarj (DBD) veya korona deşarjı kullanılarak yapılabilmektedir.²⁰ Endirekt plazma uygulamasında ise plazma hedef dokudan uzakta oluşturulur ve plazmada üretilen reaktif türler ve uyarılmış fotonlar gaz akımıyla dışarı üförlür. Endirekt tedavi esnasında sadece uzun ömürlü türler hedef yüzeye ulaşabilmektedir. Çünkü plazma akışı içerdiği yarı kararlı (metastabil) kimyasal türlerin ve iyonların nötral türlerle tekrar birleşmesi sonucu sürekli değişmektedir.²⁰

ATMOSFERİK BASINÇLI SOĞUK PLAZMALARIN ETKİ MEKANİZMASI-AKTİF PLAZMA KİMYASI

Plazma içinde elektronlar, fotonlar, UV, uyarılmış atomlar veya moleküller, radikaller, metastabil atomlar, nötral atom ve moleküller bulunmaktadır.⁴ Plazma içerdiği bu kimyasal kokteyl sayesinde sterilizasyon, hücre-doku biyostimülasyonu, yüzey modifikasyon ve aktivasyon etkinliklerini gerçekleştirir.⁵

Plazma içindeki elektronlar sayesinde iyonizasyon, uyarılma, ayrışma ve diğer kimyasal süreçler gelişmektedir. İyonlar, yüklü ağır parçacıklar olup yüksek enerjileri ve kimyasal reaksiyon aktivasyon bariyerini baskılaması sayesinde plazma kimyasını aktifleştirir. Örneğin plazma ile havanın iyonizasyonu azot iyonu (N_2^+), suyun iyonizasyonu hidronyum (H_3O^+) üretimini sağlayarak bu pozitif iyonlar sayesinde ortamın asitleşmesine neden olur. Hem elektron hem de pozitif ve negatif iyonların katkısıyla güçlü reaktif oksidanların ve hidroksil ($OH\cdot$) radikalinin etkin üretimi sağlanarak biyomalzemelerin oksidasyonu ve plazmanın sterilizasyon etkinliği gerçekleştirilmiş olur.⁵ Mikroorganizma üzerine plazma uygulandığında oluşan iyon bombardımanı sayesinde mikroorganizmaların hücre membranındaki lipit tabaka hasar görmekte ve ozmotik basınç değişikliği gerçekleşmektedir. Böylece mekanik etkiyle mikroorganizma inaktivasyonu sağlandığı düşünülmektedir.¹⁰

Elektrik alan sayesinde yüklü parçacıkların birlikte hareketi ve çökmesi sağlanır. Hücre membranının dış yüzeyinde yüklerin birikmesi nedeniyle oluşan elektrostatik kuvvetler hücre membranının direnme kuvvetinin aşılması sonucu membranın yüzeyinde hasara (elektroporasyon) yol açar.²¹

Atom ve radikaller plazma kimyasında önemli role sahiptir. Örneğin oksijen atomu ve $OH\cdot$ radikallerinin atmosferik basınçlı hava plazmalarında etkin üretimi gerçekleşir. Böylece plazma ile oksidasyon işlemleri yapılabilmektedir. Nötrallerin çoğu (aktif atomlar, oksijen ve hidroksil radikalleri, uyarılmış türler-siglet oksijen gibi) oldukça reaktif olsa da yaşam süreleri çok kısadır. Bu nedenle bu türlerin sterilizasyon etkisi sadece plazmanın içinde veya uygulama-

nan yüzeyin hemen bitişiğinde sınırlı kalmaktadır. Diğer nötraller, örneğin doymuş moleküllerden ozon (O_3) ve pasif radikallerden nitrik oksit (NO), nitrojen dioksit (NO_2) fazla reaktif değildir, ancak görece daha uzun ömre sahip olup plazmanın üretildiği alandan daha uzak bölgelerde etkili olabilmektedir.¹⁰ O_3 , germisidal etkisini hücre sel solunum yollarına müdahale ederek gerçekleştirir. Reaktif oksijen türleri (ROT) ve reaktif nitrojen türleri (RNT)'nin ise hücre dış yapılarında güçlü oksidatif etkileri bulunmaktadır. Bakteri hücre membranı plazma muamelesinde reaktif türlerin hedefindeki öncü hücre sel öge olsa da tüm hücre sel yapılar plazmanın indüklediği hasardan etkilenmektedir.¹⁰ Plazma ile farklı dalga boylarında UV foton üretilmektedir. Bunlardan özellikle UV-C (100-280 nm) fotonlarının moleküllerin yapısını değiştirecek yeterli enerjisi olup, derin penetrasyon özelliği ile direkt sterilizasyon etkisi bulunmaktadır.¹⁵

TIPTA ATMOSFERİK BASINÇLI SOĞUK PLAZMA UYGULAMALARI

Son zamanlarda ABSP'ler doku mühendisliği, canlı dokuların dezenfeksiyonu, yara iyileşmesi, kan pıhtılaşması, nekrotik dokuların tedavisi gibi canlı dokuların tedavisinde kullanılır hale gelmiştir. Plazmanın biyolojik örnekler üzerinde 2 temel etkisi bulunmaktadır;

- 1. Plazmanın yıkıcı etkileri:** Mikroorganizma üzerinde öldürücü/inaktivasyon etkinliği ve doza veya zamana bağlı apoptozu veya nekrozu tetikleyerek memeli hücrelerinin inaktivasyonu veya yıkıma uğratılması.
- 2. Plazmanın yıkıcı olmayan/yapıcı etkileri:** Memeli hücreleri üzerinde seçici ve özel etkileri (hücre sel migrasyonu uyarması, hücre yüzey proteini veya adezyon moleküllerinin açığa çıkarılması, hücre çoğalması ve anjiogenezi uyarması, DNA üzerindeki dönüşebilir etkileri ve hücre membranı geçirgenliği üzerine olan etkileri) ve kan pıhtılaşması üzerine etkileri olarak özetlenebilir.²²

Her ne kadar tıpta ABSP uygulamaları altında farklı uygulamalar detaylandırılmış olsa da bu uygulamaların pek çoğu diş hekimliği uygulamaları ile doğrudan ilişkilendirilebilir.

1. Sıvılara Atmosferik Basınçlı Soğuk Plazma Uygulanması

ABSP'lerin direkt uygulamalarının yanında ABSP ile modifiye edilmiş sıvıların biyomedikal amaçlı kullanımları da dikkat çekmektedir. Plazma ile aktive edilmiş sıvıların antimikrobiyal amaçlı, güç antibiyofilin etkinliğine bağlı olarak diş kökünde irrigasyon solüsyonu amaçlı ve anti-kanser amaçlı kullanımları bildirilmiştir.²³⁻²⁵ Mikroorganizmaların sıvı çevrede plazma ile inaktivasyonu akımla üretilen ikincil türlerin sıvı yüzeyle etkileşimi sonucu olmaktadır. Sıvıların farklı plazma jetlerle muamelesi *Pseu-*

*domonas aeruginosa*²⁶ ve *Staphylococcus aureus*²⁷ üzerine yüksek bakterisidal etkinlik gösterdiği bilinmektedir. Sıvılara plazma muamelesi ile yarı kuru koşullardan daha fazla miktarda reaktif türlerin üretildiği düşünülmektedir. Plazma uygulaması, tamponlanmamış solüsyonda suyun ayrışmasına ve eğer ortam havasında veya plazma üretiminde kullanılan gaz içeriğinde nitrojen varsa, nitrik asit oluşumu sayesinde sıvıda hızlı pH düşüşüne neden olmaktadır. Tamponlanmamış sodyum hipoklorit solüsyonunun pH' ı 7.4 iken ortam havası kullanılan DBD plazma ile 15 dakika muamele sonrası pH 3 civarına düşmektedir. Bu etkili pH düşüşü ile tamponlanmamış solüsyonda, tamponlanmış solüsyonlara göre daha hızlı bakteri inaktivasyonu gerçekleştirilebilmektedir.²⁸ Ayrıca, sıvıların plazma ile muamelesi ile elde edilen etkilere benzer etkiler jellerin plazma muamelesi ile de elde edilebilmektedir. Kalsiyum aljinat jellerin ABSP ile muamelesi sonrası bakteri ve fungusu karşı güçlü antimikrobiyal etki kazandığı ve plazma muamelesi sonrası sitotoksosite göstermemelerinden dolayı yara örtüsü olarak kullanılabilirliği bildirilmiştir.²⁹

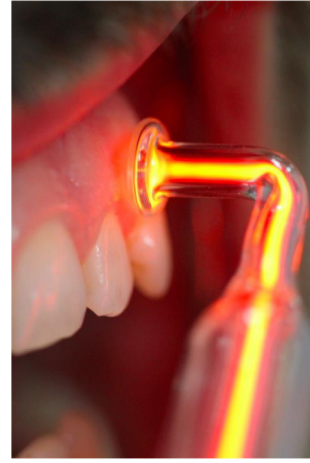
2. Atmosferik Basınçlı Soğuk Plazmaların Antimikrobiyal Etkinliği

ABSP'lerin en dikkat çekici özelliği sterilizasyon ve dezenfeksiyon etkisidir.³⁰ ABSP'ler çeşitli bakteri,³¹⁻³³ virüs,³⁴⁻³⁷ mantar³⁸⁻⁴¹ ve prionlar^{42,43} üzerine antimikrobiyal etkinlik göstermektedir.

Biyofilm, bir yüzeye yapışarak kendi ürettikleri polimerik yapıda jel benzeri bir tabaka içinde yaşayan mikroorganizmaların oluşturduğu topluluk olarak tanımlanır. Biyofilm içindeki mikroorganizmalar antimikrobiyal ajanlarla teması engelleyen ya da azaltan bariyere sahip olup antimikrobiyal ajanlara planktonik mikroorganizmalardan daha dirençlidir.⁴⁴ ABSP'ler biyofilmin üç boyutlu ve boşluklu yapısı içinde derin katmanlara kadar kolaylıkla difüze olan reaktif ürünler sayesinde hem biyofilmin ekstraselüler polimerik yapısını çözmekte⁴⁵ hem de biyofilm içerisindeki korunaklı mikroorganizmalara^{26,46-50} ve dirençli bakterilere⁵¹⁻⁵³ karşı antimikrobiyal etkinlik göstermektedir.⁵⁴

3. Atmosferik Basınçlı Soğuk Plazmaların Yara İyileşmesi Üzerine Etkileri

Klinikte, yara iyileşme sürecini kısaltmak ve ideal yeni doku oluşumunu sağlamak için temel yaklaşım, süreçte rolü olan enflamatuvar hücreler, trombositler, mediyatörler, kollajen sentezi, anjiyogenez ve hücre dışı matriks gibi etmenleri etkilemektir.⁵⁵



Resim 1: Sekonder yara yüzeyinde ABSP kullanımı

Yara iyileşme sürecini yaş, hastanın sağlık durumu, yaranın zamanı, sigara, alkol, beslenme ve ilaç kullanımı gibi birçok farklı genel faktör etkilemektedir.^{56,57} Ancak yarada enfeksiyon varlığının, mikroorganizmaların, yaranın kan desteğinin, beslenmesinin, pH değişimlerinin ve travma gibi lokal etmenlerin doku tamir sürecinin hızı ve kalitesi üzerine daha fazla etkisi bulunduğu bilinmektedir.^{57,58} Laboratuvar ve klinik çalışmalar ile düşük doz ABSP uygulamasının insan ve hayvan hücrelerinde zarar oluşturmaksızın, canlı yüzeylerde dezenfeksiyon sağladığı ve yara iyileşmesi üzerine olumlu etkileri bulunduğu gösterilmiştir.^{50,59-61} Bu etkiler; plazmanın yara yüzeyine yapışık bakteriler ve biyofilm üzerine antimikrobiyal aktivite göstermesi, dokuda minimal sıcaklık artışı sağlayarak sirkülasyonu arttırması, anjiogenezisi tetikleme ve lokal endojen radikallerin sistemi stimüle etmesi olarak özetlenebilir.⁶² ABSP uygulamasının keratinositleri aktive ettiği tümör nekroz faktör- alfa (TNF- α) ve interferon-gama (INF- γ) gen ekspresyonunu baskılayarak antienflamatuvar etkide bulunurken aynı zamanda tip 1 kollajen üretimi ve vasküler endotelial büyüme faktörünün (VEGF) gen ekspresyonu artışını sağladığı bildirilmiştir.⁶³ Reaktif oksijen türleri, matriks metalloproteinazları (MMP) direkt uyararak heparin bağlı epidermal büyüme faktörü (Hb-EGF) salınımını ayrıca mitojen aktif protein kinaz (MAPK) yolağının aktivasyonu ile trombosit türevli büyüme faktörü (PDGF) üretimini sağlayarak yara iyileşmesini hızlandırmaktadır.⁶⁴ Ayrıca ABSP'ler fibroblast ve keratinositlerin stimülasyonu, anjiogenezis, kontraksiyon ve koagülasyon sağlayarak yara iyileşmesine katkıda bulunmaktadır.⁵⁹ Yapılan hayvan çalışmaları ile plazmanın yara iyileşmesini stimüle edici etkileri histolojik ve biyokimyasal olarak gösterilmiştir. Ermolaeva ve ark.'nın ratların ensesinde oluşturdukları yarayı bakteriyel süspansiyonla enfekte edip 3 gün sonra akut enfekte yaraya 5 gün boyunca her gün 10 dakika ABSP (MikroPlaSter β , ADTEC Plasma Technology Co. Ltd., Hiroshima, Japan and London, UK, 2,45 GHz, 85 W, argon gaz, 2,2 slm) uyguladıkları çalışmada plazma uygulamasının yara yüzeyinden bakteriyel yükün

azaltılmasına ve yara iyileşmesine katkıda bulunduğunu göstermişlerdir.⁶⁵ Nakajima ve ark. farelerin dorsumunda oluşturdukları kutanöz yaraya günlük 1 dakika ABSP jet (argon gaz, 20kHz, 25kV, 5 slm) uygulamasıyla daha hızlı epitelizasyon ve yara büzülmesi gerçekleştiğini, ayrıca enflamasyonun geç fazında hızlanma olduğunu bildirmişlerdir.⁶⁶ Yu ve ark. farelerde oluşturdukları kutanöz yaraya ABSP jeti (helyum, oksijen, nitrojen gaz karışımı, 7 kV, 8 kHz) uygulaması ile, plazma uygulanmayan kontrol grubuna göre akut enflamasyonun daha erken çözüldüğü ve daha az şiddette olduğunu, epitelizasyon ve damarlanmanın daha fazla, yaradaki bakteriyel yük miktarının daha az olduğunu bildirmişlerdir.⁶⁷ Yine farelerde kutanöz açık yara üzerinde yapılmış bir çalışmada argon plazma (13,56 MHz, 0,2 W/cm², 0,5 slm) uygulamasının pıhtılaşma üzerine, helyum plazma (13,56 MHz, 0,2 W/cm², 1,5 slm) uygulamasının ise yara iyileşmesi üzerine olumlu etkileri bulunduğu bildirilmiştir.⁶⁸ Ratlarda oluşturulan yanık yarasına ABSP jetinin (helyum gazı, 2 kHz, 4-5 kV, 3 slm) uygulandığı başka bir çalışmada oksidatif stres belirteçlerinde ve epidermiste epitelizasyon artışı gözlenmişken, yüzeysel dermiste iyileşmesinde yavaşlama gözlemlenmiştir.⁶⁹ Başka bir çalışmada farelerde oluşturulmuş yanık yarasına 2 hafta boyunca mekanik sıkıştırma uygulanarak skar dokusu oluşturulmuş ve 1 hafta sonrasında haftada 3 kez, 3 dakika süresince 6 hafta boyunca skar dokusu üzerine ABSP (hava ve helyum gaz karışımı, 10W, 5 kV, 4 kHz) uygulanmıştır. Plazmanın skar dokusunu baskılayıcı etkisini, üretilen ROT'ların yara iyileşmesinin proliferasyon fazında ve skar oluşumunun erken safhalarında hücrel apoptozisi uyarması ile ilişkilendirmişlerdir.⁷⁰ Domuz derisinde direkt ve indirekt etkili 2 farklı plazmanın (floating elektrot DBD ve pin-to-hole elektrot spark deşarj) karşılaştırıldığı çalışmada yarada mikroorganizma inaktivasyonunun agar yüzeylerde veya sıvıda gerçekleştirilen bakteri inaktivasyonu için gerekli süreden daha fazla zaman gerektirse de bu sürenin canlı dokular için güvenilir olduğu belirtilmiştir. Dokudaki hasarın (epidermal hasar ve yanma) tedavi edilen dokudaki sıcaklık artışına, uygulanan plazma dozundan daha çok doz oranına yani frekansa bağlı olduğu (yüksek güçte düşük frekansta dokuda zarar oluşturulmadan tedavi yapılabileceğini) bildirilmiştir.⁷¹

4. Dermatolojide Atmosferik Basınçlı Soğuk Plazma Uygulamaları

Plazmaların dermatoloji alanındaki uygulamalarına yönelik ilk klinik çalışmalarda plazma farklı deri hastalıklarında mevcut tedavi protokolüne ek olarak kullanılmıştır. Bir çalışmada vücudun geniş yüzeyini kaplayan su kabarcıkları ve kızarıklıklarla karakterize Haily-Haily hastalığının steroid içeren antibiyotik kremle tedavisine ilave olarak ABSP uygulanmış ve tedavi sonrası kızarıklıkların ve kaşıntıların azaldığı gözlenmiştir.⁷² Diğer bir çalışmada kronik venöz bacak ülserlerinin tedavisine ilave ABSP uygulaması ile

hızlı yara kapanması ve kronik enfekte yarada bakteriyel yükün azaltılması sağlanmıştır.⁷²

5. Atmosferik Basınçlı Soğuk Plazmaların Kan Pıhtılaşması Üzerine Etkileri

Tıpta özellikle yara tedavisinde koagülasyon sağlanması önemlidir. Bu amaçla kullanılan termal plazmalar diğer adıyla plazma koterlerinden özellikle APK'ler cerrahide yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak APK'lerin lokal ısı artışıyla kanı pıhtılaştırması söz konusudur. Son gelişmeler ile ısı etkisi oluşturmadan soğuk plazmalar ile kan pıhtılaşması başarılılabilmekte ve belirli doğal mekanizmaların uyarımıyla çevre dokularda hasar oluşturmadan kan pıhtılaşması sağlanabilmektedir. FE-DBD plazma ile yapılan çalışmada bir damla kanın kendi halinde 15 dakikada pıhtılaşırken 15 saniye plazma uygulaması ile 1 dakikadan az sürede pıhtılaştığı görülmüştür.¹⁷ Aynı etki kesik canlı yüzeylerde de herhangi bir görünür veya mikroskopik hasara yol açmadan gerçekleşmektedir. Ayrıca plazma uygulamasından sonra kesik yarası hala nemli görünmektedir. Pıhtının taramalı elektron mikroskopu ile morfolojik olarak değerlendirilmesinde pıhtılaşmanın ısıya bağlı olmadan artmış trombosit agregasyonu, aktivasyonu ve fibrin oluşumu mekanizmasıyla gerçekleştiği gösterilmiştir.^{17,73}

6. Atmosferik Basınçlı Soğuk Plazmaların Kanser Tedavisinde Kullanımı

ABSP uygulanan hücrelerde hem apoptoz hem de nekroz görülebilmektedir.⁷⁴ Stoffel ilk kez hamster over hücrelerine plazma muamelesi uygulayarak apoptoz ve nekrozu karşılaştırmıştır. Radyo frekans dalgalarıyla, iğne şeklinde bir elektrot ucunda oluşturulmuş (plazma iğnesi) ABSP over hücrelerine uygulanmıştır. Gücün 0,2 W ve sürenin 10 saniyeyi geçtiği plazma uygulaması nekroza neden olurken, düşük doz ve sürelerde apoptoz geliştiği gözlenmiştir. Güç seviyesi ve süre ciddi derecede düşürüldüğünde (50 mW ve 1 saniye) hücrelerde apoptoz görülmeyip hücrelerin örnekten koptuğu ve şekillerinde yuvarlaklaşma gözlenmiştir.⁷⁵

Apoptoz kanser tedavisinde önemli bir mekanizma düzenlemedir. Kanser hücrelerinde apoptoz mekanizması bozulmuştur ve sıklıkla kemoterapötik ilaçlara direnç bulunmaktadır. Bu sebeplerden plazmanın kanser tedavisinde kullanımı gündemdedir.⁷⁶ Bir çalışmada in vitro oluşturulmuş tümör hücre zenogreftlerinin farelere yerleştirilmesinden sonra ABSP ile tümör tedavisi yapılmıştır. ABSP tedavisi sonrası farelerin yaşamlarının uzadığı, kemoterapiye ilave uygulanan DBD plazmanın fare modelinde pankreas kanserinin tedavisinde yüksek etkinlik gösterdiği bulunmuştur.⁷⁷

DİŞ HEKİMLİĞİNDE ATMOSFERİK BASINÇLI SOĞUK PLAZMA UYGULAMALARI:

ABSP ile ilgili in vitro ve hayvan çalışmaları ışığında ilk klinik çalışmalar özellikle dermatoloji alanında gerçekleştiril-

miş olmakla birlikte günümüzde tıbbın çeşitli dallarında farklı amaçlarla ABSP'ler kullanılabilir. Diş hekimliği alanında ise bir yandan ABSP'lerin dezenfeksiyon, yara iyileşmesinin hızlandırılması, hücre-doku rejenerasyonun sağlanması gibi çeşitli amaçlarda kullanımları ile ilgili laboratuvar ve hayvan çalışmaları sürerken diğer yandan



Resim 2: Cep içi dekontaminasyonunda ABSP uygulaması

1. Atmosferik Basınçlı Soğuk Plazma Sterilizasyonu:

Diş hekimliği alanında yapılan in vitro çalışmalar ile çürük diş kavitesinin^{78,79} ve kök kanallarının dezenfeksiyonunda⁷⁹⁻⁸¹ ABSP kullanımının total bakteriyel yükü azaltmada etkin olduğu gösterilmiştir.

İn vitro bir çalışmada dentin yüzeyinde oluşturulan *Streptococcus mutans* (S. mutans) biyofilmi üzerine uygulanan ABSP'nin hem dentin yüzeyinde dekontaminasyon sağladığı hem de yüzeyel dentin katmanında pürüzsüz düz bir yüzey oluşturarak yeniden biyofilm yapışmasını önleyecek yüzey modifikasyonu gerçekleştirdiği bildirilmiştir.⁸² Rupf ve ark. diş çürüklerinde ABSP'nin etkinliğini araştırmış ve ABSP jetin dentin yüzeyindeki total bakteri yükünü 103 ila 104 kat azalttığını in vitro olarak göstermiş, ABSP'nin diş yüzeylerinin dezenfeksiyonunda kullanılabileceğini bildirmiştir.⁸³ Ayrıca Koban ve ark.'nın yaptığı dental biyofilme karşı soğuk ABSP ve klorheksidini karşılaştırmalı kullandıkları in vitro çalışmada S. mutans biyofilmi üzerine ABSP'nin daha etkin olduğunu bildirmişlerdir.⁸²

Du ve ark.⁸⁴ çekilmiş dişlerin kök kanallarında *Enterococcus faecalis* (E. faecalis) biyofilmi üzerine 5 dakika ABSP uygulamasının enfekte kök kanallarından bakteri inaktivasyonunda %2'lik klorheksidin dezenfeksiyonu kadar etkili olduğunu bildirmişlerdir. ABSP mikrojeti kullanılarak E. faecalis ile çekilmiş dişlerin enfekte kök kanallarında 8 dakika ABSP uygulaması %98,8 oranında bakteri eliminasyonu sağlamış ancak enfekte dentin tübüllerine yeterince penetrasyon olmadığından 1 hafta sonra kök kanalları tekrar enfekte olduğu görülmüştür. 30 dakikalık ABSP jeti uygulaması ile 1 hafta sonra rekolonizasyon görülmemiştir.⁸⁵ Jiang ve ark. dental sonda şeklindeki ABSP jeti ile kök kanal dezenfeksiyonu üzerine ABSP'nin etkinliğini incele-

dikleri in vitro çalışmada geliştirdikleri helyum/oksijen soğuk plazma bulutu ile diş yüzeylerinden biyofilmin uzaklaştırılması için yaptıkları 5 dakikalık uygulamada, helyum/oksijen gazının diş yüzeyine 5 dakika uygulanmasına göre daha başarılı olduğunu ancak plazma bulutunun diş biyofilminde alt bölgelere yeterince ulaşmadığını ve homojen bir tedavi sağlamadığını bildirmiştir.⁸⁶ Schaudinn ve ark. çekilmiş diş kök kanallarındaki biyofilm üzerine ABSP iğnesini, %6'lık sodyum hipokloritle karşılaştırmış ABSP'nin biyofilm üzerinde etkin olduğunu ancak %6'lık hipokloritten daha iyi olmadığını bildirmişlerdir.⁸⁷

2. Atmosferik Basınçlı Soğuk Plazma Aracılı Yüzey Biyomodifikasyonu:

Plazma teknolojisi kullanılarak yüzey temizleme, pürüzlendirme, yüzey aktivasyonu, depozisyonu işlemleri yapılabilmektedir. Plazma uygulanan yüzeylerin yüzey özelliklerinin değişmesi (örneğin hidrofilitate artışı), yüklü parçacıkların yüzeyde yeni gruplar oluşturması ve mikro düzeyde oluşturduğu biyomodifikasyonlar sayesinde olmaktadır.⁸⁸

ABSP'ler dentin yüzeyini modifiye ederek ve dentin-adeziv bağlantısını kuvvetlendirmektedir.⁸⁹ Günümüzde bağlanmanın yüzey pürüzlülüğünden çok yüzey kimyasıyla ilişkili olduğu bilinmektedir.⁹⁰ İn vitro ortamda yapılan bir çalışmada dentin yüzeylerine asitleme sonrası 30 saniye ABSP uygulaması ile dentin yüzeylerinde artan karbonil gruplarıyla rezin kompozitin periferik dentine bağlanma gücü artış göstermiştir.⁹¹ Dentin yüzeyine uygulanan ABSP'nin, dental adezivlerin dentin ile kimyasal etkileşimini arttırdığını, dentin bonding ajanların dentine ve kompozit restorasyona bağlantısını güçlendirdiği başka bir in vitro çalışmada gösterilmiştir.^{89,92} Bunun yanında dental implant malzemelerinin plazma muamelesi ile osseointegrasyonun artırılacağı gösterilmiştir. Dental implant yüzeylerinin plazma muamelesi sonrasında daha hidrofilik hale gelerek implant yüzeyinde hücre bağlanmasının artırılacağı bildirilmiştir. Plazma muamelesi sonrası implant yüzeyindeki artış in vivo çalışmalarda implant yüzeyinde kemik doku hacminde artış, osseointegrasyonda hızlanma ve ayrılma torkunda artış olarak bildirilmiştir.⁹³ Ayrıca İbiş ve ark. titanyum malzemelerin plazma ön muamelesi ile hidrofilitenin artırılmasına bağlı olarak implant yüzeyinde biyofilm oluşumunun azaltılabileceğini göstermiş olup, böyle bir plazma ön muamelesi sonucunda titanyum implantların yerleştirilmesi ardından peri-implantitisin engellenebileceği veya azaltılabileceği ortaya atılmıştır.⁹⁴

3. Atmosferik Basınçlı Soğuk Plazma Aracılı Diş Beyazlatma:

Diş beyazlatma tekniğinde hidrojen peroksit ilave ABSP uygulaması ile etkin ve güvenilir diş beyazlatma sağlandığı in vitro çalışmalarda gösterilmiş,⁹⁵⁻⁹⁸ ABSP uygulamasının dentin yüzeyinde OH⁻ üretimini arttırdığı böy-

lece diş yüzeyinden daha fazla protein kaldırılmasına yardımcı olduğu bildirilmiştir.⁹⁹ Wang ve ark. ise yaptıkları in vitro çalışmada ABSP'nin diş beyazlatmada yalnız hidrojen peroksit kullanımına göre daha etkili olduğunu ve güvenli beyazlama elde edildiğini bildirmiştir.¹⁰⁰ Ayrıca, plazmanın dentin yüzeyinden diş beyazlatma etkinliğine ek olarak, aynı zamanda intrakoronal beyazlatma etkinliği de gösterilmiştir. Intrakoronal beyazlatma amaçlı olarak çekilmiş dişlerin pulpa odasında %30 hidrojen peroksitin tek başına ve plazma ile muamele edildiği durumlardaki beyazlatma karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada %30 hidrojen peroksitin plazma muamelesi gördüğü durumda tek başına kullanıldığı duruma göre yaklaşık iki kat daha fazla beyazlatma etkinliği gözlenmiş olup pulpa odasında sıcaklığın 37°C'yi aşmadığı bildirilmiştir.⁹⁷ Her ne kadar çeşitli in vitro çalışmalarda ABSP'nin hem dentin yüzeyinde hem de pulpa odasında beyazlatma etkinliğini anlamlı şekilde artırdığı gösterilmiş olsa da plazmanın diş beyazlatma etkinliğine dair henüz yayınlanmış bir in vivo çalışma bulunmamaktadır.

PERİODONTOLOJİDE ATMOSFERİK BASINÇLI SOĞUK PLAZMA UYGULAMALARI:

1. Atmosferik Basınçlı Soğuk Plazma Sterilizasyonu:

Porphyromonas gingivalis periodontal hastalıkla ilişkili anahtar bir patojendir.¹⁰¹ Mahasneh ve ark. farklı P. gingivalis bakteri zonlarına ABSP'nin 5, 7, 9 ve 11 dakikalık aralıklarla uygulanmasıyla doza bağlı olarak germisid aktivite gösterdiğini bildirmiştir.¹⁰²

Shi ve ark.'nın köpeklerde yaptığı bir çalışmada; 4 adet mandibular premoların çekiminden hemen sonra yerleştirilen implantlar, 3 ay sonra deneysel periimplantitis oluşturmak amacıyla ligatürlenmiştir. Klinik ve radyolojik olarak %40 kemik kaybı gözlenen implantlara periimplantitis tedavisi başlanmıştır. Mekanik tedaviye ilave her bir implanta 3 dakika boyunca ABSP (8 kV, 8 kHz, 0,1% O₂ ve Helyum gaz karışımı) uygulamasının, klorheksidinle yapılan irrigasyona göre 3 ay takip sürecinden sonra daha iyi klinik sonuçlar verdiği, histolojik olarak daha yüksek kemik seviyesi ve periimplanter oluktan elde edilen mikrobiyal plakta daha az miktarda P. gingivalis ve Tannerella forsythia gözlenmiştir.¹⁰³

Yine Ruph ve ark.'nın 24 - 72 saat boyunca insan ağız boşluğunda biyofilm oluşturulması amacıyla açıkta bıraktıkları titanyum diskleri üzerinde ex vivo ortamda ABSP ile abraziv olmayan hava/su spreyini kullandıkları çalışmada ABSP ve sprey kombine kullanımının titanyum mikro yüzeylerinden biyofilmin etkin bir şekilde kaldırıldığı gösterilmiştir.⁸³

2. Atmosferik Basınçlı Soğuk Plazmaların İnsan Gingival Fibroblastları ve Oral Epitel Üzerine Etkisi:

Genel olarak ABSP'nin hücreler ile etkileşimi ile ilk çalış-

malar prokaryotik bakteri hücreleri üzerinde yapılmış ve ABSP'nin antimikrobiyal etkileri anlaşılmıştır. Daha sonra ökaryotik hücreler ile yapılan çalışmalarda plazmanın bakterileri inaktive ederken seçici olarak ökaryotik hücreler üzerinde inaktivasyon etkisi olmadığı anlaşılmıştır.⁵⁹ Bunun yanında farklı fibroblast ve epitel hücre hatlarını içeren çalışmalarda ABSP'nin ökaryotik hücrelerin yüzey adezyonunda, proliferasyonunda artışa sebep olduğu aynı zamanda migrasyon özelliklerini değiştirerek yara iyileşmesini hızlandırabileceği gösterilmiştir.^{104,105} Bu bulgular ışığında ABSP'nin insan gingival fibroblastları ve oral epitel hücreleri üzerindeki etkilerine yönelik çalışmalar da yapılmıştır.

Kwon ve ark. insan gingival fibroblast kültürüne 1, 2 ve 4 dakika ABSP jeti (2,2kV, 1,1 mA, 1 slm) uygulamasının hücre çoğalması, yapışması, morfolojisi ve hücresel aktivitesi üzerine etkilerini incelediği çalışmada ABSP jeti uygulaması ile hücrelerin çoğalması ve yapışmasında bir farklılık gözlenmezken hücrelerin daha gergin bir yapı kazandığı gözlenmiştir. Transforme edici büyüme faktör-beta (TGF-B) ve VEGF'nin mRNA ekspresyonunda artış gözlenmiş olup bu durum plazma ürünlerinden eksojenik NO ile ilişkilendirilmiştir.¹⁰⁶

Bir başka in vitro çalışmada ABSP jeti (kINPen, INP Greifswald/neoplas GmbH, Germany, 8W, 220 V, 50/60 Hz, argon gazı, 5slm) oral epitel (EpiOral) üzerine 1 dakika boyunca uygulanmıştır. ABSP uygulaması ile epitel üzerinde, negatif kontrol grubundaki örneklerle benzer şekilde düşük sitotoksiste ve yüksek canlılık gözlenmiştir. Histolojik incelemede epitelin üst tabakalarında hafifçe artmış keratinizasyon gözlenirken immünohistokimyasal değerlendirmede aktif proliferasyon gösteren hücreler bazal tabakada gözlenmiştir. Plazma etkisinin derin dokulara ulaşmaması; bazal tabakada sınırlı kalmasının epiteldeki keratinizasyona bağlı olduğu ve ABSP'nin epitel üzerinde kullanımının güvenli olduğu bildirilmiştir.¹⁰⁷

3. Atmosferik Basınçlı Soğuk Plazmaların İmplant Yüzey Modifikasyonu Üzerine Etkisi:

ABSP uygulanmış implantların yüzey ıslanabilirliğinin artması ile osteoblastların implant yüzeyine daha iyi yayıldığı gösterilmiştir.¹⁰⁸ ABSP sayesinde implant yüzeyleri osseointegrasyonu arttıracak çeşitli protein ve mineraller ile kaplanabilmekte^{109,110} aynı zamanda implant yüzeylerine belirli bir süre antibakteriyel özellik kazandırılabilir. ¹¹¹ ABSP'nin implant yüzeyinde oluşturduğu yüzey bağlama enerjisi ve adezyon artışı aynı zamanda bakteriyel adezyonun önlenmesi gibi potansiyel etkileri sayesinde konak-implant ilişkisinin artırılması amaçlanır. ABSP titanyum implantların ıslanabilirliğini arttırmakta ve osteoblast hücrelerinin implant yüzeyine daha iyi bağlanmasını sağlayarak, osseointegrasyona ve iyileşmeye katkıda bulunur.¹¹² Aynı şekilde titanyum disklere ABSP

uygulaması ile titanyum yüzey kontak açısının azalmasına bağlı insan gingival fibroblastlarının titanyum yüzeyinde %20 oranında daha iyi proliferasyonu ve adezyonu sağlanarak erken periimplant yumuşak doku adaptasyonuna ve osseointegrasyona katkıda bulunulur.¹¹³ Plazma yüzey mühendisliği ile titanyum gibi birçok metalin antibakteriyel kaplanması ile hem bakteri adezyonu hem de kolonizasyonu önlenir.¹¹⁴

ABSP uygulaması ile hücre-yüzey etkileşimin artırılıp direkt olarak osteoblast proliferasyonu ve migrasyonunun aktive edilmesiyle implant başarısının artırılacağı ve osseointegrasyon sürecinin kısaltılabileceği düşünülmektedir. Ayrıca peri-implantitis tedavisinde ABSP kullanımı umut vaat etmektedir.¹⁰³

4. Atmosferik Basınçlı Soğuk Plazma Aracılı Polimer İskelelerin Yüzey Modifikasyonu:

Kemik doku rejenerasyonunda kemik hücrelerinin prolifer olabileceği bir çatıya ihtiyaç bulunmaktadır. ABSP uygulanmış polimer çatıya kemik hücrelerinin bağlanması ve proliferasyonu gibi biyolojik aktivitelerinin düzenlenebileceği gösterilmiştir.¹¹⁵ Polimer yüzeylerin hidrofilitesi ve ıslanabilirliği biyoyumluluğun gereklerindedir. Hidrofilite biyomateryale plazma uygulanması sonrası yüzeyde geniş bir alanda çeşitli polar grupların oluşturulmasıyla sağlanır. Bu işlemler proteinlerin yüzeyden emilmesi ve yüzeye hücrenin yapışmasında da kullanılabilir. Plazma tedavisi medikal polimerlerin yüzey davranışının düzenlenmesinde (yüzeyin yapışkan hale gelmesi veya belirli biyolojik ajanlara karşı itici olması gibi) ve biyoyumluluğun kontrolünde kullanılabilir.¹⁰

SONUÇ

Farklı ABSP'lerin enfeksiyon ve yara tedavisinde uygulama çalışmaları devam etmekteyken plazmanın ökaryotik ve bakteriler üzerindeki etkinliğinin değerlendirildiği temel araştırmalar hala emekleme safhasında olup moleküler bilgi düzeyimiz yetersiz kalmaktadır. Klinik ve prelinik çalışmalarda farklı plazma kaynaklarının kullanıldığı grupların karşılaştırılmasına ihtiyaç vardır. Bu sadece ABSP'ler için değil düşük basınçlı plazmalar için de geçerlidir. Plazmalarla ilgili genel olarak plazmaların kaynak tipi, operasyon sıklığı, basıncı, gücü, kullanılan gazın türü ve karışımı gibi birçok faktörün istatistik ve metaanaliz çalışmaları yapılmasını kısıtlamaktadır. Bir başka sorun biyolojik örnek içerisindeki her bir biyoaktif plazma ögesinin etkinliğinin değerlendirilmesindeki zorluktur. Plazmaların özellikli uygulamalarda kullanılabilmesi için her bir plazma ögesinin etkinliğinin iyice anlaşılması, farklı plazmaların birlikte kullanımında ters ve sinerjik etkinliğinin bilinmesi şarttır.

Tüm yapılan araştırmalar ışığında, plazma ekipmanlarının güvenliğine dikkat edildiği takdirde; plazmaların muayenehane koşullarında kullanım kolaylığı, çok kısa sürede

ve termal bir hasar oluşturmadan ağrısız işlem sağlaması çevre dokularında herhangi bir hasara neden olmadan oral dokular yüzeyinde bulunan bakteri plağındaki patojenleri elimine etmesi, hücre-doku biyostimülasyonu sağlaması vb. avantajları sayesinde ABSP'ler diş hekimliğinde gelecekte daha fazla kullanım alanı bulacaktır.

KAYNAKLAR

1. d'Agostino R, Favia P, Oehr C, Wertheimer MR. Low-Temperature Plasma Processing of Materials: Past, Present, and Future. *Plasma Process Polym* 2005; 2: 7-15.
2. Lodish HF, Berk A, Zipursky SL, Matsudaira P, Baltimore D, Darnell J. *Molecular cell biology*. Citeseer; 2000.
3. Langmuir I. Electric discharges in gases at low pressure. *J Franklin Inst* 1932;214:275-298.
4. Becker KH, Kogelschatz U, Schoenbach K, Barker R. *Non-equilibrium air plasmas at atmospheric pressure*. CRC press; 2004.
5. Fridman G, Friedman G, Gutsol A, Shekhter AB, Vasilets VN, Fridman A. *Applied plasma medicine*. *Plasma Process Polym* 2008; 5: 503-533.
6. Hirsh M. *Gaseous electronics*. Elsevier; 2012.
7. Heinlin J, Morfill G, Landthaler M, Stolz W, Isbary G, Zimmermann JL et al. *Plasma medicine: possible applications in dermatology*. *JDDG: J Dtsch Dermatol Ges* 2010; 8: 968-976.
8. Lieberman MA, Lichtenberg AJ. *Principles of plasma discharges and materials processing*. *MRS Bull* 1994; 30: 899-901.
9. Howatson AM. *An Introduction to Gas Discharges: Pergamon International Library of Science, Technology, Engineering and Social Studies*. Elsevier; 2013.
10. Fridman A. *Plasma chemistry*. Cambridge university press; 2008.
11. Raiser J, Zenker M. Argon plasma coagulation for open surgical and endoscopic applications: state of the art. *J Phys D Appl Phys* 2006; 39: 3520.
12. Tremblay A, Marquette C-H. Endobronchial electrocautery and argon plasma coagulation: a practical approach. *Can Respir J* 2003; 11: 305-310.
13. Lerouge S, Wertheimer M, L'H Y. Plasma sterilization: a review of parameters, mechanisms, and limitations. *Plasma Polym* 2001; 6: 175-188.
14. Laroussi M. Sterilization of contaminated matter with an atmospheric pressure plasma. *IEEE Trans Plasma Sci* 1996; 24: 1188-1191.
15. Laroussi M. Low temperature plasma-based sterilization: overview and state-of-the-art. *Plasma Process Polym* 2005; 2 :391-400.
16. Chang J-S, Lawless P, Yamamoto T. Corona discharge processes. *IEEE Trans Plasma Sci* 1991; 19: 1152-1166.

- 17.** Fridman G, Peddinghaus M, Balasubramanian M, Ayan H, Fridman A, Gutsol A et al. Blood coagulation and living-tissue sterilization by floating-electrode dielectric barrier discharge in air. *Plasma Chem Plasma Process* 2006; 26: 425-442.
- 18.** Laroussi M, Akan T. Arc-Free Atmospheric Pressure-Cold Plasma Jets: A Review. *Plasma Process Polym* 2007; 4: 777-788. **19.** Lackmann J-W, Bandow JE. Inactivation of microbes and macromolecules by atmospheric-pressure plasma jets. *Appl Microbiol Biotechnol* 2014; 98: 6205-6213.
- 20.** Fridman G, Brooks AD, Balasubramanian M, Fridman A, Gutsol A, Vasilets VN et al. Comparison of direct and indirect effects of non-thermal atmospheric-pressure plasma on bacteria. *Plasma Process Polym* 2007; 4: 370-375.
- 21.** Bermúdez-Aguirre D, Wemlinger E, Pedrow P, Barbosa-Cánovas G, Garcia-Perez M. Effect of atmospheric pressure cold plasma (APCP) on the inactivation of *Escherichia coli* in fresh produce. *Food Control* 2013; 34: 149-157.
- 22.** Von Woedtke T, Reuter S, Masur K, Weltmann K-D. Plasmas for medicine. *Phys Rep* 2013; 530: 291-320.
- 23.** Ercan UK, Wang H, Ji H, Fridman G, Brooks AD, Joshi SG. Nonequilibrium Plasma-Activated Antimicrobial Solutions are Broad-Spectrum and Retain their Efficacies for Extended Period of Time. *Plasma Process Polym* 2013; 10: 544-555.
- 24.** Ercan UK, Joshi SS, Yost A, Gogotsi N, O'ØToole S, Paff M et al. Inhibition of Biofilms by Non-Thermal Plasma Treated Novel Solutions. *Adv Microbiol* 2014; Vol. 04No.16:9.
- 25.** Yan D, Talbot A, Nourmohammadi N, Cheng X, Canady J, Sherman J et al. Principles of using Cold Atmospheric Plasma Stimulated Media for Cancer Treatment. *Sci Rep* 2015; 5: 18339.
- 26.** Matthes R, Bender C, Schlüter R, Koban I, Bussiahn R, Reuter S et al. Antimicrobial efficacy of two surface barrier discharges with air plasma against in vitro biofilms. *PLoS One* 2013; 8.
- 27.** Daeschlein G, Scholz S, Arnold A, von Podewils S, Hase H, Emmert S et al. In vitro susceptibility of important skin and wound pathogens against low temperature atmospheric pressure plasma jet (APPJ) and dielectric barrier discharge plasma (DBD). *Plasma Process Polym* 2012; 9: 380-389.
- 28.** Oehmigen K, Hähnel M, Brandenburg R, Wilke C, Weltmann KD, Von Woedtke T. The role of acidification for antimicrobial activity of atmospheric pressure plasma in liquids. *Plasma Process Polym* 2010; 7: 250-257.
- 29.** Poor AE, Ercan UK, Yost A, Brooks AD, Joshi SG. Control of multi-drug-resistant pathogens with non-thermal-plasma-treated alginate wound dressing. *Surg Infect (Larchmt)* 2014; 15: 233-243.
- 30.** Guo J, Huang K, Wang J. Bactericidal effect of various non-thermal plasma agents and the influence of experimental conditions in microbial inactivation: A review. *Food Control* 2015; 50: 482-490.
- 31.** Hong Y, Kang J, Lee H, Uhm H, Moon E, Park Y. Sterilization effect of atmospheric plasma on *Escherichia coli* and *Bacillus subtilis* endospores. *Lett Appl Microbiol* 2009; 48: 33-37.
- 32.** Lazović S, Puač N, Miletić M, Pavlica D, Jovanović M, Bugarski D et al. The effect of a plasma needle on bacteria in planktonic samples and on peripheral blood mesenchymal stem cells. *New J Phys* 2010; 12: 083037.
- 33.** Wei X, Xiang T, Ren G, Tan C, Liu R, Xu X et al. miR-101 is down-regulated by the hepatitis B virus x protein and induces aberrant DNA methylation by targeting DNA methyltransferase 3A. *Cell Signal* 2013; 25: 439-446.
- 34.** Aboubakr HA, Williams P, Gangal U, Youssef MM, El-Sohaimy SA, Bruggeman PJ et al. Virucidal Effect of Cold Atmospheric Gaseous Plasma on Feline Calicivirus, a Surrogate for Human Norovirus. *Appl Environ Microbiol* 2015; 81: 3612-3622.
- 35.** Alekseev O, Donovan K, Limonnik V, Azizkhan-Clifford J. Nonthermal dielectric barrier discharge (DBD) plasma suppresses herpes simplex virus type 1 (HSV-1) replication in corneal epithelium. *Transl Vis Sci Technol* 2014; 3.
- 36.** Alshraiedeh N, Alkawareek MY, Gorman SP, Graham WG, Gilmore BF. Atmospheric pressure, nonthermal plasma inactivation of MS2 bacteriophage: effect of oxygen concentration on virucidal activity. *J Appl Microbiol* 2013; 115: 1420-1426.
- 37.** Zimmermann JL, Dumler K, Shimizu T, Morfill G, Wolf A, Boxhammer V et al. Effects of cold atmospheric plasmas on adenoviruses in solution. *J Phys D Appl Phys* 2011; 44: 505201.
- 38.** Kostov KG, Borges AC, Koga-Ito CY, Castaldelli Nishime TM, Prysiaznyi V, Yzumi Honda R. Inactivation of *Candida albicans* by cold atmospheric pressure plasma jet. *IEEE Trans Plasma Sci* 2015; 43: 770-775.
- 39.** Lee GJ, Sim GB, Choi EH, Kwon Y-W, Kim JY, Jang S et al. Optical and structural properties of plasma-treated *Cordyceps bassiana* spores as studied by circular dichroism, absorption, and fluorescence spectroscopy. *J Appl Phys* 2015; 117: 023303.
- 39.** Lee GJ, Sim GB, Choi EH, Kwon Y-W, Kim JY, Jang S et al. Optical and structural properties of plasma-treated *Cordyceps bassiana* spores as studied by circular dichroism, absorption, and fluorescence spectroscopy. *J Appl Phys* 2015; 117: 023303.

- 40.** Maisch T, Shimizu T, Isbary G, Heinlin J, Karrer S, Klämpfl TG et al. Contact-free inactivation of *Candida albicans* biofilms by cold atmospheric air plasma. *Appl Environ Microbiol* 2012; 78: 4242-4247.
- 41.** Sun P, Sun Y, Wu H, Zhu W, Lopez JL, Liu W et al. Atmospheric pressure cold plasma as an antifungal therapy. *Appl Phys Lett* 2011; 98: 021501.
- 42.** Elmoualij B, Thellin O, Gofflot S, Heinen E, Levif P, Séguin J et al. Decontamination of Prions by the Flowing Afterglow of a Reduced-pressure N₂-O₂ Cold-plasma. *Plasma Process Polym* 2012; 9: 612-618.
- 43.** Julák J, Janoušková O, Scholtz V, Holada K. Inactivation of prions using electrical DC discharges at atmospheric pressure and ambient temperature. *Plasma Process Polym* 2011; 8: 316-323.
- 44.** O'Toole G, Kaplan HB, Kolter R. Biofilm formation as microbial development. *Annu Rev Microbiol* 2000; 54: 49-79.
- 45.** Abramzon N, Joaquin JC, Bray J, Brelles-Marino G. Biofilm destruction by RF high-pressure cold plasma jet. *IEEE Trans Plasma Sci* 2006; 34: 1304-1309.
- 46.** Alkawareek MY, Algwari QT, Gorman SP, Graham WG, O'Connell D, Gilmore BF. Application of atmospheric pressure nonthermal plasma for the in vitro eradication of bacterial biofilms. *FEMS Immunol Med Microbiol* 2012; 65: 381-384.
- 47.** Fricke K, Koban I, Tresp H, Jablonowski L, Schröder K, Kramer A et al. Atmospheric pressure plasma: a high-performance tool for the efficient removal of biofilms. *PLoS One* 2012; 7:e42539.
- 48.** Joshi SG, Paff M, Friedman G, Fridman G, Fridman A, Brooks AD. Control of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in planktonic form and biofilms: a biocidal efficacy study of nonthermal dielectric-barrier discharge plasma. *Am J Infect Control* 2010; 38: 293-301.
- 49.** Julák J, Scholtz V. Decontamination of human skin by low-temperature plasma produced by cometary discharge. *Clin Plasma Med* 2013; 1: 31-34.
- 50.** Maisch T, Shimizu T, Li Y-F, Heinlin J, Karrer S, Morfill G et al. Decolonisation of MRSA, *S. aureus* and *E. coli* by cold-atmospheric plasma using a porcine skin model in vitro. *PLoS One* 2012; 7: e34610.
- 51.** Xiong Z, Du T, Lu X, Cao Y, Pan Y. How deep can plasma penetrate into a biofilm? *Appl Phys Lett* 2011; 98: 221503.
- 52.** Kvam E, Davis B, Mondello F, Garner AL. Nonthermal atmospheric plasma rapidly disinfects multidrug-resistant microbes by inducing cell surface damage. *Antimicrob Agents Chemother* 2012; 56: 2028-2036.
- 53.** Maisch T, Shimizu T, Mitra A, Heinlin J, Karrer S, Li Y-F et al. Contact-free cold atmospheric plasma treatment of *Deinococcus radiodurans*. *J Ind Microbiol Biotechnol* 2012; 39: 1367-1375.
- 54.** Nishime T, Borges A, Koga-Ito C, Machida M, Hein L, Kostov K. Non-thermal atmospheric pressure plasma jet applied to inactivation of different microorganisms. *Surf Coat Technol* 2017; 312: 19-24.
- 55.** Metcalfe AD, Ferguson MW. Tissue engineering of replacement skin: the crossroads of biomaterials, wound healing, embryonic development, stem cells and regeneration. *J R Soc Interface* 2007; 4: 413-437.
- 56.** Ashcroft GS, Mills SJ, Ashworth JJ. Ageing and wound healing. *Biogerontology* 2002; 3: 337-345.
- 57.** Guo S, DiPietro LA. Factors affecting wound healing. *J Dent Res* 2010; 89: 219-229.
- 58.** Edwards R, Harding KG. Bacteria and wound healing. *Current opinion in infectious diseases* 2004; 17: 91-96.
- 59.** Dobrynin D, Fridman G, Friedman G, Fridman A. Physical and biological mechanisms of direct plasma interaction with living tissue. *New J Phys* 2009; 11: 115020.
- 60.** Fetykov A, Avdeeva E, Fulton J, Ferrel J, Gotsev V, Galov A. The effectiveness of cold plasma treatment of diabetic feet syndrome, complicated by purulonecrotic process Second International Conference on Plasma. San Antonio, Texas, USA; 2009.
- 61.** Heinlin J, Zimmermann JL, Zeman F, Bunk W, Isbary G, Landthaler M et al. Randomized placebo-controlled human pilot study of cold atmospheric argon plasma on skin graft donor sites. *Wound Repair Regen* 2013; 21: 800-807.
- 61.** Heinlin J, Zimmermann JL, Zeman F, Bunk W, Isbary G, Landthaler M et al. Randomized placebo-controlled human pilot study of cold atmospheric argon plasma on skin graft donor sites. *Wound Repair Regen* 2013; 21: 800-807.
- 62.** Koban I, Jablonowski L, Kramer A, Weltmann K-D, Kocher T. Medical plasma in dentistry: A future therapy for peri-implantitis Plasma for Bio-Decontamination, Medicine and Food Security: Springer; 2012. p. 191-200.
- 63.** Choi J-H, Lee H-J, Hong J-W, Kim G-C. The treatment with non-thermal plasma on human keratinocyte can block TNF- α and IFN- γ mediated pro-inflammatory gene expressions Plasma Sciences (ICOPS), 2015 IEEE International Conference on: IEEE; 2015: p. 1-1.
- 64.** Bender CP, Hübner N-O, Weltmann K-D, Scharf C, Kramer A. Tissue tolerable plasma and polihexanide: are synergistic effects possible to promote healing of chronic wounds? In vivo and in vitro results Plasma for Bio-Decontamination, Medicine and Food Security: Springer; 2012. p. 321-334.
- 65.** Ermolaeva SA, Varfolomeev AF, Chernukha MY, Yurov DS, Vasiliev MM, Kaminskaya AA et al. Bactericidal effects of non-thermal argon plasma in vitro, in biofilms and in the animal model of infected wounds. *J Med Microbiol* 2011; 60: 75-83.

- 66.** Nakajima Y, Mukai K, Rahayu HSE, Nur M, Ishijima T, Enomoto H et al. Cold plasma on full-thickness cutaneous wound accelerates healing through promoting inflammation, re-epithelialization and wound contraction. *Clin Plasma Med* 2014; 2: 28-35.
- 67.** Yu Y, Tan M, Chen H, Wu Z, Xu L, Li J et al. Non-thermal plasma suppresses bacterial colonization on skin wound and promotes wound healing in mice. *J Huazhong Univ Sci Technolog Med Sci* 2011; 31: 390-394.
- 68.** García-Alcantara E, López-Callejas R, Morales-Ramírez PR, Peña-Eguiluz R, Fajardo-Muñoz R, Mercado-Cabrera A et al. Accelerated mice skin acute wound healing in vivo by combined treatment of argon and helium plasma needle. *Arch Med Res* 2013; 44: 169-177.
- 69.** Nastuta AV, Topala I, Grigoras C, Pohoata V, Popa G. Stimulation of wound healing by helium atmospheric pressure plasma treatment. *J Phys D Appl Phys* 2011; 44: 105204.
- 70.** Lee DH, Lee J-O, Jeon W, Choi I-G, Kim J-S, Jeong JH et al. Suppression of scar formation in a murine burn wound model by the application of non-thermal plasma. *Appl Phys Lett* 2011; 99: 203701.
- 71.** Dobrynin D, Wu A, Kalghatgi S, Park S, Shainsky N, Wasko K et al. Live pig skin tissue and wound toxicity of cold plasma treatment. *Plasma Medicine* 2011; 1.
- 72.** Isbary G, Morfill G, Schmidt H, Georgi M, Ramrath K, Heinlin J et al. A first prospective randomized controlled trial to decrease bacterial load using cold atmospheric argon plasma on chronic wounds in patients. *Br J Dermatol* 2010; 163: 78-82.
- 73.** Kalghatgi SU, Fridman G, Cooper M, Nagaraj G, Peddinghaus M, Balasubramanian M et al. Mechanism of blood coagulation by nonthermal atmospheric pressure dielectric barrier discharge plasma. *IEEE Trans Plasma Sci* 2007; 35: 1559-1566.
- 74.** Babington P, Rajjoub K, Canady J, Siu A, Keidar M, Sherman JH. Use of cold atmospheric plasma in the treatment of cancer. *Biointerphases* 2015; 10: 029403.
- 75.** Stoffels E, Kieft I, Sladek R, Van Zandvoort M, Slaaf D. 16.1 Introduction Non-equilibrium plasma is a particular medium. It contains energetic charged species with temperatures of 30000K and higher, which coexist with neutral gas. *Advanced Plasma Technology* 2008.
- 76.** Partecke LI, Evert K, Haugk J, Doering F, Normann L, Diedrich S et al. Tissue tolerable plasma (TTP) induces apoptosis in pancreatic cancer cells in vitro and in vivo. *BMC cancer* 2012; 12: 473.
- 77.** Brullé L, Vandamme M, Riès D, Martel E, Robert E, Lerondel S et al. Effects of a non thermal plasma treatment alone or in combination with gemcitabine in a MIA PaCa2-luc orthotopic pancreatic carcinoma model. *PLoS One* 2012; 7: e52653.
- 78.** Sladek RE, Stoffels E, Walraven R, Tielbeek PJ, Koolhoven R. Plasma treatment of dental cavities: a feasibility study. *IEEE Trans Plasma Sci* 2004; 32: 1540-1543.
- 79.** Yang B, Chen J, Yu Q, Li H, Lin M, Mustapha A et al. Oral bacterial deactivation using a low-temperature atmospheric argon plasma brush. *J Dent* 2011; 39: 48-56.
- 80.** Habib M, Hottel TL, Hong L. Antimicrobial effects of non-thermal atmospheric plasma as a novel root canal disinfectant. *Clin Plasma Med* 2014; 2: 17-21.
- 81.** Üreyen Kaya B, Kececi A, Gültaş H, Çetin E, Öztürk T, Öksüz L et al. Efficacy of endodontic applications of ozone and low-temperature atmospheric pressure plasma on root canals infected with *Enterococcus faecalis*. *Lett Appl Microbiol* 2014; 58: 8-15.
- 82.** Kovalova Z, Zahoran M, Zahoranová A, Machala Z. Streptococci biofilm decontamination on teeth by low-temperature air plasma of dc corona discharges. *J Phys D Appl Phys* 2014; 47: 224014.
- 83.** Rupf S, Lehmann A, Hannig M, Schäfer B, Schubert A, Feldmann U et al. Killing of adherent oral microbes by a non-thermal atmospheric plasma jet. *J Med Microbiol* 2010; 59: 206-212.
- 84.** Du T, Ma J, Yang P, Xiong Z, Lu X, Cao Y. Evaluation of antibacterial effects by atmospheric pressure nonequilibrium plasmas against *Enterococcus faecalis* biofilms in vitro. *J Endod* 2012; 38: 545-549.
- 85.** Wang R, Zhou H, Sun P, Wu H, Pan J, Zhu W et al. The effect of an atmospheric pressure, DC nonthermal plasma microjet on tooth root canal, dentinal tubules infection and reinfection prevention. *Plasma Medicine* 2011; 1.
- 86.** Jiang C, Chen M-T, Schaudinn C, Gorur A, Vernier PT, Costerton JW et al. Pulsed atmospheric-pressure cold plasma for endodontic disinfection. *IEEE Trans Plasma Sci* 2009; 37: 1190-1195.
- 87.** Schaudinn C, Jaramillo D, Freire M, Sedghizadeh P, Nguyen A, Webster P et al. Evaluation of a nonthermal plasma needle to eliminate ex vivo biofilms in root canals of extracted human teeth. *Int Endontic J* 2013; 46: 930-937.
- 88.** Morent R, De Geyter N, Desmet T, Dubruel P, Leys C. Plasma surface modification of biodegradable polymers: a review. *Plasma Process Polym* 2011; 8: 171-190.
- 89.** Ritts AC, Li H, Yu Q, Xu C, Yao X, Hong L et al. Dentin surface treatment using a non-thermal argon plasma brush for interfacial bonding improvement in composite restoration. *Eur J Oral Sci* 2010; 118: 510-516.
- 90.** Kong MG, Kroesen G, Morfill G, Nosenko T, Shimizu T, Van Dijk J et al. Plasma medicine: an introductory review. *New J Phys* 2009; 11: 115012.
- 91.** Han GJ, Kim JH, Chung SN, Chun BH, Kim CK, Seo DG et al. Effects of non thermal atmospheric pressure pulsed plasma on the adhesion and durability of resin composite to dentin. *Eur J Oral Sci* 2014; 122: 417-423.

- 92.** Dong X, Ritts AC, Staller C, Yu Q, Chen M, Wang Y. Evaluation of plasma treatment effects on improving adhesive-dentin bonding by using the same tooth controls and varying cross-sectional surface areas. *Eur J Oral Sci* 2013; 121: 355-362.
- 93.** Shon W-J, Chung SH, Kim H-K, Han G-J, Cho B-H, Park Y-S. Peri-implant bone formation of non-thermal atmospheric pressure plasma-treated zirconia implants with different surface roughness in rabbit tibiae. *Clin Oral Implants Res* 2014; 25: 573-579.
- 94.** Ibis F, Oflaz H, Ercan UK. Biofilm Inactivation and Prevention on Common Implant Material Surfaces by Non-thermal DBD Plasma Treatment. *Plasma Medicine* 2016; 6: 33-45.
- 95.** Claiborne D, McCombs G, Lemaster M, Akman M, Laroussi M. Low-temperature atmospheric pressure plasma enhanced tooth whitening: the next-generation technology. *Int J Dent Hyg* 2014; 12: 108-114.
- 96.** Nam SH, Lee HW, Cho SH, Lee JK, Jeon YC, Kim GC. High-efficiency tooth bleaching using non-thermal atmospheric pressure plasma with low concentration of hydrogen peroxide. *J Appl Oral Sci* 2013; 21: 265-270.
- 97.** Park J, Nam S, Kwon H, Mohamed A, Lee J, Kim G. Feasibility of nonthermal atmospheric pressure plasma for intracoronary bleaching. *Int Endontic J* 2011; 44: 170-175.
- 98.** Sun P, Pan J, Tian Y, Bai N, Wu H, Wang L et al. Tooth whitening with hydrogen peroxide assisted by a direct-current cold atmospheric-pressure air plasma microjet. *IEEE Trans Plasma Sci* 2010; 38: 1892-1896.
- 99.** Lee HW, Nam SH, Mohamed AAH, Kim GC, Lee JK. Atmospheric pressure plasma jet composed of three electrodes: application to tooth bleaching. *Plasma Process Polym* 2010; 7: 274-280.
- 100.** Wang G, Ye G, Yang X, Pan H, Sun K, Zhang J et al. The Efficacy, Safety, Stability, and Mechanism of Tooth Whitening by a Cold Atmospheric Pressure Air Plasma Microjet Assisted With or Without Hydrogen Peroxide. *IEEE Trans Plasma Sci* 2014; 42: 1623-1628.
- 101.** Hajishengallis G, Darveau RP, Curtis MA. The keystone-pathogen hypothesis. *Nature Rev Microbiol* 2012; 10: 717-725.
- 102.** Mahasneh A, Darby M, Tolle SL, Hynes W, Laroussi M, Karakas E. Inactivation of *Porphyromonas gingivalis* by low-temperature atmospheric pressure plasma. *Plasma Medicine* 2011; 1.
- 103.** Shi Q, Song K, Zhou X, Xiong Z, Du T, Lu X et al. Effects of non-equilibrium plasma in the treatment of ligature-induced peri-implantitis. *J Clin Periodontol* 2015; 42: 478-487.
- 104.** Lee J-H, Kim K-N. Effects of a Nonthermal Atmospheric Pressure Plasma Jet on Human Gingival Fibroblasts for Biomedical Application. *BioMed Research International* 2016; 2016: 9.
- 105.** Kalghatgi S, Kelly CM, Cerchar E, Torabi B, Alekseev O, Fridman A et al. Effects of Non-Thermal Plasma on Mammalian Cells. *PLoS One* 2011; 6: e16270.
- 106.** Kwon J-S, Kim YH, Choi EH, Kim C-K, Kim K-N, Kim K-M. Non-thermal atmospheric pressure plasma increased mRNA expression of growth factors in human gingival fibroblasts. *Clin Oral Investig* 2015: 1-8.
- 107.** Delben JA, Zago CE, Tyhovych N, Duarte S, Vergani CE. Effect of Atmospheric-Pressure Cold Plasma on Pathogenic Oral Biofilms and In Vitro Reconstituted Oral Epithelium. *PLoS One* 2016; 11: e0155427.
- 108.** Duske K, Koban I, Kindel E, Schröder K, Nebe B, Holtfreter B et al. Atmospheric plasma enhances wettability and cell spreading on dental implant metals. *J Clin Periodontol* 2012; 39: 400-407.
- 109.** Giro G, Tovar N, Witek L, Marin C, Silva NR, Bonfante EA et al. Osseointegration assessment of chairside argon-based nonthermal plasma-treated Ca-P coated dental implants. *J Biomed Mater Res A* 2013; 101: 98-103.
- 110.** Yoshinari M, Matsuzaka K, Inoue T. Surface modification by cold-plasma technique for dental implants—Bio-functionalization with binding pharmaceuticals. *Jpn Dent Sci Rev* 2011; 47: 89-101.
- 111.** Monetta T, Scala A, Malmo C, Bellucci F. Antibacterial Activity of Cold Plasma-Treated Titanium Alloy. *Plasma Medicine* 2011; 1.
- 112.** Le Guéhennec L, Soueidan A, Layrolle P, Amouriq Y. Surface treatments of titanium dental implants for rapid osseointegration. *Dent Mater* 2007; 23: 844-854.
- 113.** Lee J-H, Kim Y-H, Choi E-H, Kim K-M, Kim K-N. Air atmospheric-pressure plasma-jet treatment enhances the attachment of human gingival fibroblasts for early peri-implant soft tissue seals on titanium dental implant abutments. *Acta Odontol Scand* 2015; 73: 67-75.
- 114.** Yoshinari M, Oda Y, Kato T, Okuda K. Influence of surface modifications to titanium on antibacterial activity in vitro. *Biomaterials* 2001; 22: 2043-2048.
- 115.** Yildirim ED, Besunder R, Pappas D, Allen F, Güçeri S, Sun W. Accelerated differentiation of osteoblast cells on polycaprolactone scaffolds driven by a combined effect of protein coating and plasma modification. *Biofabrication* 2010; 2: 014109.

Dudak-damak yarıklı bireylerde görülen doğumsal ve gelişimsel problemler

Congenital and developmental problems seen in patients with cleft lip and/or palate

Dr. Öğr. Üyesi Nilüfer İrem Tunçer

Başkent Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı, Ankara

Dr. Öğr. Üyesi Alev Yılmaz

Adnan Menderes Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı, Aydın

Geliş tarihi: 21 Haziran 2017

Kabul tarihi: 14 Eylül 2017

doi: 10.5505/yeditepe.2018.85047

Yazışma adresi:

Dr. Öğr. Üyesi Nilüfer İrem Tunçer

Başkent Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi

1. Cadde No: 107 Bahçelievler Ankara - Türkiye

Tel: 05368910991

E-posta: iremtuncher@gmail.com

ÖZET

Dudak ve/ya damak yarıkları (DDY) kraniyofasiyal bölgenin en sık görülen doğumsal defektlerinden biridir. Yumuşak ve sert dokuları her üç boyutta etkileyen bu anomali, büyüme ve kraniyofasiyal yapıların hareketiyle dördüncü bir boyut da kazanır. Anne karnında teşhis edildiği an itibarıyla başlayan, oral bölgeyle sınırlı görünüp vücudun diğer pek çok bölgesini etkileyen bu anomali hem DDY'li birey hem de aile için zorlu ve uzun bir süreçtir. Bu bireylerde sıklıkla rastlanan problemler; beslenme problemleriyle ilişkili büyüme ve gelişim anomalileri, solunum problemleri, orta kulak enfeksiyonları, konuşma ve öğrenme problemleri, normalden sapmış nazomaksiller, ptergomaksiller ve farengeal anatomi ile ilişkili problemler, maksiller sinüs oluşumunda görülen problemler ve sinüzit, dental problemler, tükürük yapısındaki farklılıklar, oral ve nazal halitozis, oral kandida kolonizasyonu, oral hijyen ve periodontal sağlıkla ilgili problemler, psikolojik ve nörolojik problemler ve DDY'nin eşlik ettiği diğer anomalilerdir. Bireyin gerek yaşamsal fonksiyonlarını gerekse de hayat kalitesini önemli ölçüde etkileyen bu problemlere yönelik doğru ve etkili bir tedavi yaklaşımı sunabilmek için hekimin görülmesi muhtemel bütün doğumsal ve gelişimsel anomalilere hâkim olması gerekir.

Anahtar kelimeler:Dudak yarığı, tavşan dudak, damak yarığı, doğumsal anomaliler, gelişimsel anomaliler

SUMMARY

Cleft lip and/or palate (CL/P) is one of the most frequently-seen congenital malformations of the craniofacial region. Affecting both hard and soft tissues in all 3 dimensions, CL/P achieves a fourth dimension with growth and displacement of the craniofacial structures. Although it seems to be limited with the orofacial region, it affects many other body parts and is a very compelling and lasting period starting with the prenatal diagnosis. Common problems encountered in these patients are growth and developmental anomalies associated with nutritional problems, respiratory problems, otitis media, speech and learning disorders, problems related with abnormal nasomaxillary, pterygomaxillary and pharyngeal anatomies, maxillary sinus malformation and sinusitis, dental problems, differences in saliva composition, oral and nasal halitosis, oral candidiasis, problems with oral hygiene and periodontal health, psychological and neurological problems, and CL/P-accompanied anomalies. Therefore, it is mandatory to have a solid grasp of all the potential congenital and developmental anomalies affecting the CL/P patient's quality of life besides vital functions, in order to offer an accurate and effective health service.

Key words:Cleft lip, harelip, cleft palate, congenital anomalies, developmental anomalies

GİRİŞ

Dudak ve/ya damak yarıkları (DDY), kraniyofasiyal bölgenin en sık rastlanan doğumsal defektlerinden biridir ve 700 canlı doğumdan birinde görülür.¹ Tek taraflı yarıklar, çift taraflı yarıklara göre 9 kat fazla; sol taraflı yarıklar ise sağ taraflı yarıklara göre 2 kat fazla görülmektedir.² Cinsiyete göre insidansa bakıldığında erkekler herhangi bir tip yarıktan 2 kat daha fazla etkilenmektedir. Erkek bebeklerin neden daha yüksek risk altında olduğu henüz netleştirilememiş olsa da DDY ile ilişkili genetik mekanizmanın X kromozomu üzerinden etkinlik gösterdiği ve erkeklerde tek bir X kromozomu bulunduğundan anomalinin kendini gösterme ihtimalinin iki X kromozomuna sahip kız bebeklerden daha fazla olduğu ileri sürülmektedir.³

Defekt her ne kadar küçük bir alanla sınırlı olsa da çok sayıda disiplinden özel bakım gerektirir. Yumuşak ve sert dokuları her üç boyutta etkileyen bu anomali, büyüme ve kraniyofasiyal yapıların hareketiyle dördüncü bir boyut da kazanır. Bu nedenle bu derlemenin amacı; DDY'li bireylerde görülen doğumsal problemler ile büyüme ve gelişim sürecinde meydana gelen deformasyonları aydınlatmak ve yapılacak tedavi planlamasında sınırları belirlemeye yardımcı olmaktır.

1. Beslenme Problemleri ve Büyüme-Gelişim

Yapılan çalışmalar, DDY'li bebeklerin orbiküler kasın devamsızlığına bağlı olarak kısa, hızlı, etkisiz ve yetersiz kas koordinasyonu ile karakterize emme yaptıklarını göstermiştir. Buna kaşın yutkunma çoğu durumda normaldir ve süt veya mama orofarinkse geldiğinde fizyolojik yutkunma refleksinin gerçekleştiği görülür.^{4,5}

Erken dönem beslenme problemleri, sık tekrarlayan üst solunum yolu enfeksiyonları ve cerrahi operasyonların bu çocukların büyüme ve gelişimlerdeki gecikme üzerinde büyük payı olduğu düşünülmektedir.⁶ DDY'ye sahip Danimarkalı erkek çocuklarının incelendiği bir çalışmaya göre pubertal atılım normal bireylerdekinden 6 ay sonra gerçekleşmekte ve gerçekleştiğinde daha silik olmaktadır.⁷ Bu nedenle bu bireyler 6 ile 18 yaşları arasında yaşitlarına göre hafifçe daha kısırdırlar. Buna karşın total büyüme süreci normal bireylerdekinden daha uzun süre devam ettiğinden, DDY'li çocuklar yaşitlarını yakalama potansiyeline sahiptirler. Yine de iskeletsel olgunluk tüm süreç boyunca geri kalmaktadır. Literatürdeki benzer çalışmalara bakıldığında bir grup araştırmacı bu çocukların yaşitlarıyla kıyaslandığında ciddi büyüme geriliği sergilediklerini savunmaktadır.^{6,8,9} Oysa 2010 yılında yapılan güncel bir çalışmanın sonuçları bu bireylerin ne doğumdaki boy ve kiloları ne de hayatlarının ilk 2 yılındaki büyüme eğrilerinde farklılık olmadığını göstermiştir.¹⁰ Yine aynı çalışmanın yazarları dudağın normal anatomisinin en kısa sürede sağlanmasının bu bireylerin yararına olacağıni savunmaktadır. Anne ve bebeği arasındaki simbiyotik

ilişkinin iyileştirilmesi sosyoemosyonel gelişim açısından da oldukça büyük önem taşımaktadır.

2. Solunum Problemleri

Bu bireylerdeki solunum problemleri hem doğumsal hem de cerrahi prosedürler neticesinde bozulmuş nazofarengeal anatomiden kaynaklanır. Kafa kaidesine göre geride konumlanmış maksilla; orta yüz yetersizliği ve farinkste daralmaya sebep olurken, retrüziv mandibula hayati tehlike arz eden havayolu tıkanıklıklarına yol açmaktadır.¹¹ Öte yandan yumuşak damak kaslarındaki yetersizlik fonksiyonel bir havayolunun sağlanmasını güçleştirmektedir.¹²

Akustik izometri ölçümleri bu bireylerde burun deliklerinde patolojik daralmalar olduğunu göstermiştir. Dekonjestan ajanlar kullanıldığında alınan pozitif cevap ise mukozal hipertrofinin tabloya eşlik ettiğini göstermektedir.¹³

Bu bireylerde normalden sapsmış nazal anatomi ve mukozal hipertrofi intranasal direnci; tonsiller hipertrofi ve adenoid vejetasyonlar da inspirasyon havasının larinkse akışı esnasında oluşan direnci arttırarak solunumu güçleştirmektedir.¹³

Yapılan ilk cerrahi prosedürlerden biri olan primer palatoplasti %6 ile %40 arasında değişen oranlarda havayolunu daraltmakta ve uyku bozukluklarıyla seyreden solunuma yol açmaktadır.^{14,15} Farengeal flebin ise %3 ile %96 arasında rapor edilmiş tıkaçıcı uyku apnesi (TUA) oluşturma riski vardır.¹⁶⁻¹⁸ Velofarengeal yetersizliği düzeltmek için uygulanan faringoplastinin ise primer palatoplastiden daha yüksek oranda TUA'ya neden olduğu gösterilmiştir. Yapılan çalışmalar uyku esnasında solunum problemi yaşayan bireylerde nokturnal enuresis/gece işemesinin daha sık görüldüğünü göstermiştir.^{19,20}

3. Orta Kulak Enfeksiyonları (Otitis Media)

Bu çocuklarda en sık rastlanan otitis media tablosu efüzyonlu tiptir. Efüzyonlu otitis media (EOM); genel ve lokal enfeksiyon belirtisi ve bulguları olmadan sağlam kulak zarı arkasında sıvı toplanmasıyla ortaya çıkan bir orta kulak iltihabı tipidir. Bugünkü bilgilere göre EOM, akut otitis media ile kronik otitis media arasında yer alan bir geçiş şeklidir. Bu tablo DDY'li bebeklerin hayatlarının ilk yıllarında neredeyse %80-95 gibi yüksek bir oranda görülmektedir.²¹ Oran neden bu kadar yüksektir sorusunun cevabı ise anatomik malformasyonlarda gizlidir. Yumuşak damak kasları olan ve paratubal kaslar olarak da bilinen levator veli palatini ve tensor veli palatini kasları Östaki tüpünün açılmasında yeterli kuvveti sağlayamazlar. Bunun sonucunda orta kulak boşluğu yeterli düzeyde havalanamaz ve zamanla negatif basınç oluşur. Negatif basınca bağlı olarak dokulardan orta kulak boşluğuna doğru sıvı sekresyonu gerçekleşir.²² Osmoz yoluyla orta kulak boşluğunu dolduran bu sıvı ilk başlarda seröz kıvamdayken zaman geçtikçe müköz bir hal alır ve bu nedenle bu tabloya literatürde

"glue ear/yapışkan kulak" da denilmektedir.²³

Orta kulak enfeksiyonlarının diğer nedeni nazal rejürjitasyonudur. Burada olay akut başlar ve efüzyonla seyreder. Normal anatomiye sahip sağlıklı bireylerde oral ve nazal boşluklar birbirlerinden bağımsız çalışan ve farklı fonksiyonlar yürüten anatomik bölgelerdir. İki boşluk da birbirinin görevini yerine getiremez, getirirse de bu durum organizma için fizyolojik sayılmaz. Bu nedenle iki boşluğun tamamen kendine özgü florası ve tehditlere karşı savunma mekanizması vardır. Normal bireylerde gözlenen bu tablonun aksine DDD'li bireylerde oral ve nazal boşluklar devamlılık arz eder. Özellikle nazal boşluğun aleyhine işleyen bu durum oral bakterilere ve oral boşluğun asidik ortamına alışık olmayan nazal boşluk için patolojiktir ve farinkse doğru ilerleyen enfeksiyonla sonuçlanır. Yeni doğan bebeklerde orta kulak boşluğu zaten bakteriler için mükemmel besi yeri görevi gören embriyona bağ dokusuyla doludur ve bebeğin bağışıklık sistemi henüz bu tehditlere karşı yeterli savunmayı gerçekleştirebilecek kapasiteye ulaşmamıştır.²⁴ Patojen mikroorganizmalara karşı savunmasız olan orta kulak boşluğu devamlı enfeksiyöz tehdiye maruz kalınca otitis media insidansı da artmaktadır.

Her iki durumda da uzun süre devam eden otitis media değişen derecelerde duyma kaybına neden olur. Bebeğin sesleri tanıdığı ve konuşmayı öğrendiği, bu şekilde sosyal beceriler geliştirdiği bu dönemde yaşayacağı duyma kaybı uzun vadede konuşma, zekâ, davranış ve psiko-sosyal gelişim ve öğrenme kapasitesini olumsuz yönde etkileyecektir.²⁵⁻²⁸

4. Konuşma Problemleri

DDY'li bireylerde görülen konuşma problemleri anatomik veya fonksiyonel nedenlerle ortaya çıkabilir. Bu bireylerde tensor veli palatini ve levator veli palatini kaslarının seyri ve tutunma noktaları normal anatomiden sapma gösterir. Hipoplazik ve hipomobil olan bu kaslar velofarengeal yetmezliğe neden olarak rezonans ve artikülasyonda distorsiyon meydana getirir.²⁹ Velofarengeal yetmezlikte etkili olan diğer bir durum transversal darlık için uygulanan maksiller ekspansiyon apareylerinin bu kaslarda meydana getirdiği gerilimdir. Bunun yanı sıra fistüller ve rezidüel yarıklar da oluşan distorsiyonda paya sahiptirler. Bu bireylerdeki konuşma problemlerinin diğer bir nedeni sık tekrarlayan orta kulak enfeksiyonları ve buna bağlı gelişen duyma kaybı sonucu bebeğin konuşulan dili öğrenmesindeki güçlüktür.²⁹

Velofarengeal kapanmadaki yetersizlik ve fistüllere bağlı gelişen artmış nazal hava kaçıışı, rezonansta distorsiyon oluşturur ve hipernazalite tablosu ortaya çıkar. Nazal hava kaçıışı, net bir şekilde duyulabileceği gibi ayna testi veya özel aletlerle tespit edilebilecek düzeyde de olabilir. Bu bireyler normal konuşma paternine benzer bir algı yarata-

bilmek için zamanla bazı kompanzasyon stratejileri geliştirirler. Örneğin hipernazaliteyi telafi etmek ve intraoral hava basıncı elde edebilmek için normal bireylerin kullandığı hava hacminin 2 katını kullanarak sesleri alternatif yolla oluştururlar.²⁹ Buna karşın bazı durumlar mevcut hipernazalitenin belirginliğini azaltıcı rol oynayabilir. Örneğin burun deliklerinin stenozu, septal deviyasyon veya inferior konkaların hipertrofisi yarık üzerinde tıkaç görevi göerek nazal kaviteye hava kaçıışını azaltabilir. Benzer şekilde nazofarinksin adenoid vejetasyonla büyük ölçüde bloke edildiği durumlarda velofarengeal yetmezlik de daha az bariz olacaktır. Bu bireyler konuşma esnasında istemsiz olarak burun deliklerini daraltıp nazal hava kaçıışını azaltırlar ve bu durum çoğunlukla yüz buruşturma şeklinde kendini belli eder.³⁰

Artikülasyondaki distorsiyonlar ise normal anatomiden sapmış nazoofarengeal bölgede kompensatuar mekanizmalar sonucu gerçekleşir. Bu bireylerde dil, istirahat esnasında daha önde konumlanır ve konuşma esnasında daha protrüzdür. Bazı bireyler ise dil-damak harflerini tek bir temasla oluşturamayabilir ve dili damağa iki noktada temas ettirebilir. Buna çift artikülasyon denir ve dilin hem uç hem de sırt kısmının damağa teması görülür. Örneğin 't' harfinin telaffuzu sırasında dil ucuyla 't', dil sırtıyla da daha geride 'k' harfinin oluşturulması gibi. Bazı durumlarda yapısal bozukluğa bağlı anormal nöromotor öğrenme sonucu oral kavitenin ön kısımlarında oluşan seslerin daha geride oluşturulduğu görülür.³⁰

Artikülasyon ve rezonanstaki distorsiyonlar konuşmanın anlaşılabilirliğini azaltırken bireyin kendine güven duygusunun yeterli düzeyde gelişmemesine, toplum içinde konuşmaktan kaçınmasına veya sesinin alçaltarak konuşmasına sebep olabilir.

5. Nazomaksiller Anatomideki Farklılıklara Bağlı Gelişen Problemler

Jüvenil ve adolesan dönemde meydana gelen profil değişiklikleri burun ve maksillanın aşağı ve ileri hareketi sonucu gerçekleşir. Yenidoğanda bu hareketten büyük ölçüde nazal kartilajın septal kısmı sorumludur. Septal kartilaj, sfenoid kemikten kolumellaya uzanarak anterior nazal spinaya sıkıca tutunan ve sagittal yönde büyüdükçe maksillanın aşağı ve ileri hareketini sağlayan yapıdır.³¹⁻³⁴ Yüzün dengeli büyüme ve gelişimi için nazal kartilaja karşı maksilla, vomer ve nazal kemiklerin uyumlu büyümesi şarttır. McNeil'a^{35,36} göre maksiller hipoplazi ve orta yüz yetersizliğinin nedeni maksillanın nazal kartilajla hiç birleşmemiş olmasıdır.

Unilateral yarıklarda septal kartilaj maksillanın büyük parçasına bağlı olduğundan bu tarafta normal sagittal gelişim devam eder ve kas kuvvetleriyle anterolateral yönde bir deviyasyon görülür. Küçük parça ise hem geride hem de laterale doğru deviyedir. İki parçanın birbiriyle uyum-

suz hareketlerine bağlı olarak septal kartilaj yarıktan etkilenmemiş tarafa doğru deviye olmuştur. Bunun yanı sıra burun ucu, kolumella, burun delikleri, burun kanatları ve burun tabanı da asimetriktrir.^{37,38}

Bilateral yarıklarda ise premaxillary taşıyan segmentte aşırı bir büyüme söz konusudur. Premaksilla bu nedenle protrüzdür ve vomer ile arasındaki sütür fulkrum noktası olacak şekilde çoğunlukla lateral bazen de ventral yönde fleksiyon yapar. Burun tabanı geniş, kolumella kısa ve prolabium kas atışmanlarından yoksundur.³⁹

Yapılan cerrahi işlemler esnasında kartilajda meydana gelecek yaralanmalar, bu dokunun iyileşme kapasitesindeki yetersizlikten dolayı, skar oluşumuna ve dolayısıyla da maksillanın normal gelişiminde problemlere yol açacaktır.³⁴

6.Pterygomaksiller ve Farengeal Anatomideki Farklılıklara Bağlı Gelişen Problemler

Hayatın ilk yıllarında yapılan palatoplasti operasyonu pterygomaksiller birleşim alanında sklerotik dokuların oluşumuna neden olarak maksillanın sagittal yön gelişimini olumsuz yönde etkiler ve orta yüz yetersizliğine sebep olur.⁴⁰ DDY'li bireylerin pterygomaksiller anatomilerinin bilgisayarlı tomografi (BT) kullanılarak incelendiği güncel bir çalışmanın sonuçları, sklerotik dokuların ortognatik cerrahi ameliyat geçirecek bireylerde maksiller seperasyonun kafa tabanına daha yakın bir seviyede gerçekleşmesine ve hatta kırık hattının kafa tabanına doğru ilerlemesine neden olduğunu göstermiştir.⁴⁰ Literatür tarandığında LeFort I esnasında ortaya çıkan kafa tabanı komplikasyonlarının %27'sinin DDY'li bireylerde meydana geldiği görülmektedir.⁴¹

Anatomideki diğer bir farklılık pterygomaksiller sütürün daha geniş ve kalın olmasıdır. Cerrahi açıdan büyük önem arz eden bu durum pterygomaksiller ayırma işlemi esnasında kuvvetin normalden daha fazla uygulanmasını gerektirir. Bu esnada sfenoid kemikte meydana gelebilecek kırıklar; kraniyal sinirler ve kavernoöz sinüste ciddi yaralanmalara yol açabilirken, kraniyal sinir etrafında oluşan hematoma ve ödem ise nöropraksiye neden olabilir.⁴²

Bu bireylerdeki anatomik farklılıklardan bir diğeri ise sfenoid kemiğin medial pterygoid kanadının, buraya tutunan farengeal ve palatal kasların hipofonksiyonu nedeniyle daha kısa oluşudur.⁴³

Bu bireylerde farengeal anatomiye inceleyen çalışmalara bakıldığında nazofarinksin belirgin ölçüde geniş olduğu, sfenoid kemiğin pterygoid laminaları ve dolayısıyla da tuberler arasındaki mesafenin arttığı görülmektedir. Yine bu bireylerde zygomatikomaksiller sütür seviyesinde zygomalar arası mesafe artmıştır.⁴³⁻⁴⁵ Horizontal parametrelerdeki bu artış nazofarengal yapıların potansiyel kompresyonuyla açıklanmaktadır.⁴³

Nazofarengal teratomlar patogenezi henüz aydınlatıla-

mamış ve çoğunlukla orta hat ve lateral nazofarengal duvardan köken alan oldukça nadir görülen gerçek neoplazmlardır.⁴⁶ Teratomun palatal çıkıntıların yükselmesi esnasında mekanik bir engel oluşturması nedeniyle bu tabloya sıklıkla damak yarığı da eşlik eder.^{47,48} Bu patolojik yapıların muhtemel oluşum mekanizmaları arasında deri veya mukozanın derin dokulara implante olması veya pluripotent hücrelerin dağınık şekilde çoğalmaları sayılabilir.⁴⁹⁻⁵¹ 2010 yılında, iki bebekte görülen nazofarengal teratom ve damak yarığıyla ilgili bir vaka raporu yayınlanmıştır.⁵² Bu raporda sunulan vakalardan biri sfenoid kemiğin tabanından köken alan bir teratoma ve yumuşak damakta yarığa sahipken, diğer vakada ise nazal septumdan köken alan teratom, sert damakta yarık oluşturmuştur.

7.Maksiller Sinüs Oluşumu ve Sinüzit

DDY'li bireylerde paranazal sinüs gelişiminin incelendiği çalışmalara bakıldığında sinüslerin ortalama 10 yaşına kadar belirgin bir büyüme sergilediği, hayatın ikinci dekadında ise büyüme hızının yavaşladığı gösterilmiştir.⁵³⁻⁵⁵ Maksiller sinüzit insidansı ise özellikle büyümekte olan sinüslerde yani 10 yaş altı bireylerde belirgin düzeyde daha fazla görülmektedir.⁵⁵

DDY'li bireylerde maksiller sinüzitin daha sık görülmesi birçok muhtemel faktör ile açıklanabilmektedir. Bunlardan birincisi hipoplazik maksillada sinüs ağzının dar veya normalden farklı bir yerde konumlanmış olması olabilir. Her iki durum da sinüs drenajını zorlaştırıcı rol oynar. İkinci neden sık tekrarlayan üst solunum yolu enfeksiyonları ve nazofarinksteki devamlı enfeksiyonun nazal kaviteye ve maksiller sinüse yayılımı olabilir. Maksiller sinüzitin diğer bir nedeni tükürük ve gıdaların nazal kavite ve maksiller sinüse rejürjitasyonu sonucu sinüs mukozasının irritasyonu olabilir. Ayrıca nazal mukosiliyer fonksiyonun bu bireylerde çoğu zaman yeterli olmayışı veya sinüzitin konjenital kökenli oluşu da muhtemel faktörler arasındadır.^{56,57}

1995 yılında Finkelstein⁵⁸ DDY'li bireylerdeki artmış sinüzit insidansını; septal deviyasyon, medial konkada deformasyon, yetersiz gelişim gösteren maksiller sinüsler, maksiller büyüme yetersizliği, koanal atrezi ve stenozlar, burun deliklerinin stenozu, farengeal flep, velofarengal yetmezlik gibi faktörlere bağlamıştır.

8.Dental Problemler

Bu bireylerde sayı, şekil, boyut ve doku anomalilerinin yanı sıra dentogenez ve erüpsiyon zamanı hem süt hem de daimi dişlenme döneminde normal bireylerden farklılık göstermektedir.

8.1.Yarık bölgesinde bulunan dişlerde görülen problemler

Lateral dişler yarığa en yakın olan ve birçok araştırmacı tarafından eksikliği en çok görülen dişler olarak tanımlanmıştır.⁵⁹⁻⁶³ Daimi lateral çoğu durumda yarığın mesialinden zi-

yade distalinde oluşmaktadır. Hatta bazen lateral diş jermi ikiye bölünerek yarığın her iki tarafında, biri sürnümerer iki lateral oluşabilmektedir.⁶⁴⁻⁶⁶ Lateral diş jermi nin eksikliği ve ikiye bölünmesi konusunda birçok teori ortaya atılmıştır. Lateral diş eksikliği görülen vakalar daha çok dental laminanın mezenşimal dokusundaki yetersizlik nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Sürnümerer lateral görülen vakalarda ise dental laminanın, yarık hattını geçerken fazladan bir tomurcuk oluşturduğu düşünülmektedir.⁶⁷ Diğer bir teori dental laminadan arta kalan epitel artıklarının rezorbe olması gerekirken dentogenezi başlatması ve sürnümerer diş oluşturmalarıdır.⁶⁸ Başka bir teori ise yarık bölgesinde yer alan lateral diş tomurcuğunun yarığın etkisiyle ikiye bölünmesidir.^{69,70}

Yarık tarafındaki lateral dişler neredeyse her vakada normal boyut ve şekle sahiptir. Hellquist ve ark.'nın⁷¹ yaptığı bir çalışmaya göre bu dişlerin sadece %6,2'sinin boyut ve şekli normal sınırlar içindedir. Bu dişlerde görülen mine hipoplazilerinden yüksek oranda dudak ve damak cerrahileri sorumlu tutulsa da bu durumun etioloji üzerindeki etkisinin küçük olduğu gösterilmiştir.^{72,73} Ancak beslenme yetersizliğinin sistemik etkiyle dental dokuların gelişimini sekteye uğratabileceği düşünülmektedir.⁷²

8.2.Yarık bölgesi dışındaki dişlerde görülen problemler

DDY'li bireylerde yarık bölgesi dışındaki dişler için hipodonti insidansı sağlıklı bireylere göre 17,9 kat daha yüksektir. Bu durum genetik faktörlerin etiolojide etkili olduğu kanısını kuvvetlendirmektedir. Yapılan sitogenetik araştırmalar göstermiştir ki üst dudak, sekonder damak ve dişler, Pax9 ve Msx1'in rol oynadığı ortak bir genetik mekanizmayla oluşmaktadır.⁷⁴

Eksikliği en çok görülen dişler ise üst 2. premolarlar (%7,5-%32,3), alt 2. premolarlar (%0,4-%10,8) ve üst laterallerdir (%3,1-%10,4).⁷⁴ Yarığın şiddeti arttıkça hipodonti prevalansı da artmaktadır. Tüm yarık tiplerinde kızlar hipodontiden erkeklere göre daha fazla etkilenmektedir; ancak bu farklar istatistiksel olarak anlamlı değildir.⁷⁵

8.3.Daimi dişlerin oluşum ve erüpsiyonları

Bazı araştırmacılar DDD'li bireylerde daimi dişlerin sağlıklı bireylerden 6 ay geç sürdüğünü göstermiştir.⁷⁶⁻⁷⁸ Benzer şekilde tek taraflı yarıklarda, yarık tarafındaki kanin ve premolarlar da simetriklerine göre daha geç sürebilir, hatta kaninlerde gömülülük izlenebilir.⁷⁹

9.Tükürük Yapısı

DDY'li bireylerin tükürük yapısı incelendiğinde gerek kimyasal kompozisyon gerekse de akış hızının sağlıklı bireylerinkine benzer olduğu gösterilmiştir.^{80,81} Buna karşın birçok faktör aksi yönde rol oynamaktadır. Damaktaki büyük fistüller iki kavite arasında kanal rolü oynayarak bir yandan tükürük ve gıdaların nazal kaviteye kaçmasına ve burada kolonize olmasına, bir yandan da ters yönde nazal floranın

oral kaviteye drene olmasına neden olmaktadır.^{82,83} Bu ikinci durum yetersiz oral hijyenle birlikte görüldüğünde plağın dişlere yapışma katsayısını da arttırmaktadır.⁸³ Bu fistüller aynı zamanda gıda birikimi için de uygun alanlardır ve halitozise neden olurlar.⁸⁴

İnsan tükürüğündeki en önemli antioksidanlardan biri olan ürik asit konsantrasyonları bu bireylerde normalin altında biri düzeyindedir.⁸⁰ Bu durum genetik farklılığın bir sonucu olabileceği gibi artan oksidatif stres sonucu ürik asit tüketiminin hızlanmasına da bağlı olabilir.

Literatürde ilk kez 1885 yılında Gruber⁸⁵ tarafından yayınlanan bir vaka raporu DDD'li bir bireyin sağ submandibuler tükürük bezinin eksik olduğunu göstermiştir. Bundan sonra 38 rapor ve 43 konjenital tükürük bezi aplazisi vakası yayınlanmıştır. DDD ile tükürük bezi aplazisi arasındaki ilişki aynı embriyolojik dönemde ve aynı dokulardan köken almalarına bağlanmıştır.⁸⁶

10.Oral ve Nazal Halitozis

Yapılan çalışmalar ağız kokusunun esas nedeninin uçucu sülfür bileşenleri (USB) olduğu konusunda hemfikirlerdir.⁸⁶⁻⁹⁰ Bu bileşenler dil kökündeki deskuame epitel, gıda artıkları ve bakterilerden köken alabileceği gibi havayolu pasajlarından da kaynaklanabilir.^{91,92}

DDY'li bireylerde rejürjitasyon ve yetersiz ağız hijyeni oral ve nazal halitozisin en sık görülen sebepleridir. Bu bireylerde sıklıkla rastlanan tonsilit, sinüzit ve rinit gibi enfektif tablolar, polip ve fistül içinde kalan yabancı cisimler de halitozis nedeni olarak gösterilmektedir.^{93,94} Oronazal fistüller de yine kendine özgü biyolojik yapısı olan ve gıda birikimine neden olarak halitozisten sorumlu tutulan patolojik oluşumlardır.⁸⁴ Tüm bunların yanı sıra yarığa bağlı olarak nazal hava yolu kesitinin azalmış olması ve yetersiz hava akışına bağlı düşük oksijen seviyeleri USB oluşturan gram negatif bakterilerin çoğalması için uygun ortam oluşturmaktadır.⁹⁵

Yine de gerekli tedavileri görmüş DDD'li bireylerde yeterli oral hijyen sağlanırsa normal bireylere benzer USB seviyelerinin elde edilebileceği savunulmaktadır.⁹⁵

Jones ve ark.'nın⁹⁶ yaptığı ve 2011 yılında yayınlanan bir vaka raporu ilk operasyondan 20 yıl sonra, postnazal akıntı ve halitozis şikayetiyle başvuran 2 DDD'li bireyde nazal kavitede ölçü maddesi kaldığını göstermiştir. Araştırmacılara göre küçük yarıklarda ölçü maddesi boşluğa doğru itilebilir ve kaşığı çıkarırken koparak nazal kavitede kalabilir. Kopan ölçü maddesi maksiller sinüse doğru ilerlediğinde kronik sinüzite yol açma ihtimali vardır ve çoğunlukla da organizmanın yabancı cisme karşı kendini savunma mekanizmaları sonucu kalsifiye bir vaziyette bulunur.

11.Oral Kandida Kolonizasyonu

Kandidalar; oral, gastrointestinal ve ürogenital mukozanın fırsatçı patojenleridir. DDD'li ve sağlıklı bireylerde oral kan-

didada kolonizasyonunu inceleyen bir çalışmanın sonuçları bilinen herhangi bir hastalığı olmayan sağlıklı Ürdünlü bireylerde oral kandida oranı %18,3 iken DDD'li bireylerde bu oranın %63,3'e yükseldiğini göstermiştir.⁹⁷

Sağlıklı ve DDD'li bireyler arasındaki bu belirgin farkı oral mukozadaki farklılıklarla açıklayan görüşe göre sağlıklı bireylerde oral mukoza devamlı deskuame olarak, kalın keratinize bir bariyer oluşturarak ve antimikrobiyal peptidler üreterek kandida kolonizasyonunu engellemektedir.⁹⁸ Oysa DDD'li bireylerde doğumdan itibaren mevcut olan doku yetersizliği ve cerrahi operasyonlarla meydana gelen değişiklikler mukozanın kandida kolonizasyonuna karşı koruyucu fonksiyonlarını bozmaktadır. Ayrıca skar dokusunun neden olduğu diş eti çekilmesi bu bölgeleri mikrobiyal kolonizasyona daha açık hale getirmektedir.^{99,100}

Oral kandida kolonizasyonundaki belirgin farklılığın diğer bir nedeni DDD'li bireylerin geçirdikleri çok sayıda cerrahi operasyon için hastanede yattıkları süre boyunca maruz kaldıkları hastane kaynaklı faktörlerdir. Bunların arasında geniş spektrumlu antibiyotik ve kortikosteroid kullanımına bağlı süpresyon, ellerinde kandida enfeksiyonu görülme prevalansı yüksek sağlık personeliyle yakın temas, venöz kateter, nazal ve endotrakeal anestetik ve nazogastrik tüp uygulaması ve kontaminasyon riski olan enteral besinler bulunmaktadır.^{101,102}

Bilateral DDD'ye sahip hastalarda kolonizasyon riski (%77,7) tek taraflı DDD veya sadece damak yarığına sahip hastalardan (%57) daha yüksektir; çünkü bu hastalar hem daha fazla operasyon geçirdikleri için hastane kaynaklı ajanlara daha sık maruz kalmışlardır hem de kandida kolonizasyonuna müsait deforme doku oranı daha yüksektir. Bunun yanı sıra en az 3 kere cerrahi operasyon geçirmiş hastalarda oral kandida kolonizasyon riski maksimum seviyededir (%78,2).¹⁰³

12.Oral Hijyen ve Periodontal Sağlık

DDY'li bireylerin çürük ve periodontitis gelişimi açısından yüksek risk altında olduğu bilinmektedir.^{99,103-107} Bu bireylerin oral hijyen konusundaki bilinçleri yüksek olsa bile bazı nedenlerden dolayı yeterli hijyen sağlayamazlar. Bu nedenler arasında; dudaktaki skar dokusunun gerginliği nedeniyle anterior dişlere fırçayı temas ettirmede güçlük, yarık bölgesini fırçalamaktan çekinme, dişlerdeki çapraşıklık ve malformasyonlar, harekete izin vermeyen yumuşak doku katlantıları ve uzun süreli ortodontik tedavi sonucu periyodonsiyumda meydana gelen iatrojenik travma bulunmaktadır. Bahsi geçen bu nedenlerden dolayı DDD'li bireylerde yarık ve yarığın çevresindeki dokular patojenitesi yüksek mikrofloranın oluşumu ve oral kavitenin genel ekolojik yapısının değişmesi için alt yapı hazırlar.⁹⁷

Cerrahi operasyonlar neticesinde oluşan skar dokusu;

periodontal ataşman kaybına, diş eti marjinde hareketliliğe, diş eti çekilmesine ve vestibülün sıkışmasına neden olur.⁹⁹ Özellikle yarığa komşu bölgeler, yetersiz kemik kalınlığı nedeniyle az miktarda keratinize mukoza içerir ve çoğunlukla da diş eti çekilmesinin de eşlik ettiği klinik bir tablo sergiler. Periodontal açıdan riskli olan bu bölgeler mikrobiyal kolonizasyon için de elverişli bir ortam oluşturarak tabloyu daha da şiddetlendirmektedir.^{99,100}

2010 yılında Pompeia ve ark.¹⁰⁸ tarafından yapılan bir çalışmanın sonuçlarına göre diş eti çekilmesi en çok maksiller sağ kaninlerde gözlenmektedir ve oranı %26,16'dır. Bu oran sağlıklı bireylerdekinin yaklaşık 10 katıdır. Diş eti çekilmesine neden olan esas faktörler yetersiz hijyene bağlı gingival enflamasyon ve maksillomandibuler uyumsuzluğun kompanzasyonu için keser dişlerin gösterdikleri aşırı inklinasyonlardır. Araştırmacılar yarık bölgesine yerleştirilecek greftin periodontal dokuların sağlığını daha rahat idame ettirebileceklerini savunmaktadır.

13.Psikolojik ve Nörolojik Problemler

Bu bireylerin sosyal olarak daha içlerine kapanık, utangaç ve normal sınırlarda olmakla birlikte IQ düzeylerinin yaşlarına göre daha düşük olduğu bilinmektedir.¹⁰⁹⁻¹¹¹ Ayrıca okul yaşantılarında sosyal aktivitelere katılmaya ve ilerleyen yaşlarında evlenmeye daha az isteklidirler. DDD'li bireylerin psikiyatrik problemlere meyilli olmalarının sebepleri şu nedenlerle açıklanmıştır. Birincisi DDD'li çocuklar, gözle görülür fasiyal bir problemle yaşamak zorunda kaldıkları ve yaşlıları tarafından alay edildikleri için özbeğenileri yetersizdir. İkincisi bu bireylerde değişen derecelerde görülen duyma kaybı ve konuşma problemleri sosyal etkileşimlerinde olumsuz etkiye sahiptir.^{112,113} Yapılan bir çalışma bu bireylerde duyma problemlerinin dış, orta ve iç kulaktan kaynaklanmadığını, korteksteki duyma merkezinin gelen bilgiyi yorumlayamadığını göstermiştir.¹¹⁴ Ayrıca okuma güçlüğü ve idrak kapasitelerindeki gerilik okul performanslarını da düşürmektedir. Bunların yanı sıra geçirilen sayısız operasyonlar bireylerde duygusal dalgalanmalarla sonuçlanmaktadır.^{109,114-117} Sonuç olarak bu bireyler anksiyete ve depresyona daha meyilli bir tablo oluşturmaktadırlar. Yapılan bir çalışmanın sonuçları bu bireylerin sahip oldukları anomaliyi zaman içinde kabullendiklerini ve psikososyal problemlerle başa çıkmada daha pozitif bir tutum sergilediklerini göstermiştir.¹¹⁷ Geçirilen operasyon sayısı arttıkça bireylerin kendilerine güvenlerinin de arttığı, bunun da yüz görünümündeki düzelmeye bağlı olduğu gösterilmiştir.¹¹⁸

Bu bireylerde psikolojik gelişimin yanı sıra sinir sistemi gelişiminin de normal bireylerden belirgin farklılık gösterdiği alanlar mevcuttur. Bu bireylerin küçük yaşlardan itibaren gerek görünümleri gerekse de konuşmalarındaki yetersizlikler nedeniyle yaşadıkları kronik stres beyin gelişimi üzerinde özellikle de beynin sol hemisferinde,

baskılayıcı etkiye sahiptir. Bunun yanında yükselen kortikosteroid seviyeleri, nöronal atrofi ve nörogenezde azalmayla sonuçlanmaktadır.^{117,119-122} Ayrıca insanlarda sosyal davranışlar, duygusal tepkiler, karar verme ve verilen kararların sonuçlarını öngörme gibi fonksiyonları yürüten ventral frontal korteksin de bu bireylerde anormal gelişim gösterdiği kanıtlanmıştır.¹²²

14.DDY'nin Eşlik Ettiği Anomaliler

DDY'li bir bebek doğduğunda çoğu zaman dikkati ilk çeken dudak ve damaktaki yarıktır. Buna karşın İsveç'te yapılan bir çalışma %21 vakada DDY'ye hayati önem arz eden malformasyonların eşlik ettiğini; ancak bunların büyük bir kısmının doğumdan hemen sonra bulgu vermediğini göstermiştir.¹²³

Yapılan çalışmalar yarıkların belirli bir tip anomaliyle kesin ilişkisini gösterememiştir. Shprintzen ve ark.¹²⁴ DDY ile en sık ilişkilendirilen anomalilerin baş ve boyun bölgesini ilgilendirenler olduğunu, Lilius¹²⁵ ise ekstremiteleri ilgilendiren anomalilerin DDY ile görülme insidansının daha yüksek olduğunu bildirmiştir. Milerad ve ark.¹²³ konjenital kalp defektlerinin DDY'li bireylerde sağlıklı bireylere oranla 16 kat fazla görüldüğünü, bu nedenle DDY ile ilişkilendirilecek en yaygın anomalinin bunlar olduğunu savunmaktadır. Stoll ve ark.¹²⁶ ise santral sinir sistemi defektlerinin DDY ile görülme sıklığının daha fazla olduğunu göstermiştir. DDY'nin başka bir anomaliyle görülme sıklığı ise %1,5 ile %63,4 arasında değişen oranlarda rapor edilmiştir. Bu bilgilere bakıldığında rapor edilen insidans oranı ve DDY'nin eşlik ettiği malformasyon tipleri müellifler arasında farklılık göstermektedir.

SONUÇ

Anne karnında teşhis edildiği an itibarıyla başlayan, oral bölgeyle sınırlı görünüp vücudun diğer pek çok bölgesini etkileyen bu anomali hem DDY'li birey hem de aile için zorlu ve uzun bir süreçtir. Bu bireylerde doğru ve etkili bir tedavi için hekimin, bireyde görülmesi muhtemel bütün doğumsal ve gelişimsel anomalilere hâkim olması gerekir.

KAYNAKLAR

- 1.Piggott RW. Organization of cleft lip and palate services. Br J Plast Surg 1992; 45: 385-387.
- 2.Goodacre T, Swan MC. Cleft lip and palate: current management. Paediatr Child Health 2008; 18: 283-292.
- 3.Wallace GH, Arellano JM, Gruner TM. Non-syndromic cleft lip and palate: Could stress be a causal factor?. Women Birth 2011; 24: 40-46.
- 4.de Vries IA, Breugem CC, van der Heul AM, Eijkemans MJ, Kon M, et al. Prevalence of feeding disorders in children with cleft palate only: a retrospective study. Clin Oral Investig 2014; 18(5): 1507-1515.
- 5.Tisza VB, Gumpertz E. The parents reaction to the birth

and early care of children with cleft palate. Pediatrics 1962; 30: 86-90.

- 6.Gopinath VK, Muda WA. Assessment of growth and feeding in children with cleft lip and palate. Southeast Asian J Trop Med Public Health 2005; 36: 254-258.
- 7.Jensen B, Dahl E, Kreiborg S. Longitudinal study of body height, radius length, and skeletal maturity in Danish boys with cleft lip and palate. Scand J Dent Res 1983; 91: 473-481.
- 8.Montagnoli LC, Barbieri MA, Bettiol H, Marques IL, De Souza L. Growth impairment of children with different types of lip and palate clefts in the two years of life: a cross-sectional study. J Pediatr (Rio J) 2005; 81: 461-465.
- 9.Habel A, Sell D, Mars M. Management of cleft lip and palate. Arch Dis Child 1996; 74: 360-366.
- 10.Mcheik JN, Levard G. Growth in infants in the first two years of life after neonatal repair for unilateral cleft lip and palate. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2010; 74: 465-468.
- 11.Hermann NV, Kreiborg S, Darvann TA, Jensen BL, Dahl E, et al. Early craniofacial morphology and growth in children with unoperated isolated cleft palate. Cleft Palate Craniofac J 2002; 39: 604-622.
- 12.Kunkel M, Wahlmann U, Wagner W. Objective, noninvasive evaluation of velopharyngeal function in cleft and noncleft patients. Cleft Palate Craniofac J 1998; 35: 35-39.
- 13.Wahlmann U, Kunkel M, Wagner W. Preoperative assessment of airway patency in the planning of corrective cleft nose surgery. Mund Kiefer Gesichtschir 1998; 2 (Suppl 1), 153-157.
- 14.Liao YF, Noordhoff MS, Huang CS, Chen PK, Chen NH, et al. Comparison of obstructive sleep apnea syndrome in children with cleft palate following Furlow palatoplasty or pharyngeal flap for velopharyngeal insufficiency. Cleft Palate Craniofac J 2004; 41: 152-156.
- 15.Orr WC, Levine NS, Buchanan RT. Effect of cleft palate repair and pharyngeal flap surgery on upper airway obstruction during sleep. Plast Reconstr Surg 1987; 80: 226-232.
- 16.Sirois M, Caouette-Laberge L, Spier S, Larocque Y, Egerszegi EP. Sleep apnea following a pharyngeal flap: a feared complication. Plast Reconstr Surg 1994; 93: 943-947.
- 17.Abramson DL, Marrinan EM, Mulliken JB. Robin sequence: obstructive sleep apnea following pharyngeal flap. Cleft Palate Craniofac J 1997; 34(3): 256-260.
- 18.Liao YF, Chuang ML, Chen PK, Chen NH, Yun C, et al. Incidence and severity of obstructive sleep apnea following pharyngeal flap surgery in patients with cleft palate. Cleft Palate Craniofac J 2002; 39(3): 312-316.
- 19.Nowak KC, Weider DJ. Pediatric nocturnal enuresis secondary to airway obstruction from cleft palate repair. Clin Pediatr (Phila) 1998; 37: 653-657.

- 20.**Muntz H, Wilson M, Park A, Smith M, Grimmer JF. Sleep disordered breathing and obstructive sleep apnea in the cleft population. *Laryngoscope* 2008; 118: 348-353.
- 21.**Szabo C, Langevin K, Schoem S, Mabry K. Treatment of persistent middle ear effusion in cleft palate patients. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2010; 74: 874-877.
- 22.**Flynn T, Moller C, Jonsson R, Lohmander A. The high prevalence of otitis media with effusion in children with cleft lip and palate as compared to children without clefts. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2009; 73: 1441-1446.
- 23.**Maw R, Wilks J, Harvey I. Early surgery compared with watchful waiting for glue ear and effect of language development in preschool children: a randomized trial. *Lancet* 1999; 353: 960-963.
- 24.**Taib BG, Taib AG, Swift AC, van Eeden S. Cleft lip and palate: diagnosis and management. *Br J Hosp Med* 2015; 76: 584-591.
- 25.**Paradise JL. Long-term effects of short term hearing loss: menace or myth?. *Pediatrics* 1983; 71: 647-648.
- 26.**Hubbard TW, Paradise JL, McWilliams BJ. Consequences of unremitting middle-ear disease in early life: otologic, audiologic, and developmental findings in children with cleft palate. *N Eng J Med* 1985; 312: 1529-1534.
- 27.**Tengroth B, Hederstierna C, Neovius E, Flynn T. Hearing thresholds and ventilation tube treatment in children with unilateral cleft lip and palate. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2017; 97: 102-108.
- 28.**Paradise JL, Feldman HM, Campbell TF. Effect of early or delayed insertion of tympanostomy tubes for persistent otitis media on developmental outcomes at the age of three years. *N Eng J Med* 2001; 344: 1179-1788.
- 29.**Berkowitz S. *Cleft Lip and Palate: Diagnosis and Management*. 2nd ed., Berlin, Springer; 2006.
- 30.**Pigott RW. Velopharyngeal (speech) disorder (VP(S)D) without overt cleft palate. *Br J Plast Surg* 1994; 47: 223-229.
- 31.**Loosen J van, Klooswijk AJJ, Velzen O van, Verwoerd COA. Computed tomography of the human developing anterior skull base. *Eur J Radiol* 1990; 10: 211-214.
- 32.**Verwoerd COA, Loosen J van, Schutte HE, Verwoerd-Verhoef HL, Velzen O Van. Surgical aspects of the anatomy of the vomer in children and adults. *Rhinol Suppl* 1989; 9: 87-96.
- 33.**Verwoerd CDA, Verwoerd-Verhoef HL. Developmental aspects of the deviated nose. *Facial Plast Surg* 1989; 6: 95-100.
- 34.**Verwoerd CDA, Verwoerd-Verhoef HL. Rhinosurgery in children: surgical and developmental aspects. In: Nolst Trenite, GJ, ed. *Rhinoplasty: A Practical Guide to Functional and Aesthetic Surgery of the Nose*. Kugler, Amsterdam; 1992. p. 149-156.
- 35.**McNeil CK. Orthodontic procedures in the treatment of congenital cleft palate. *Dental Record* 1950; 70: 126-132.
- 36.**McNeil CK. *Oral and Facial Deformity*. London, Sir Isaac Pitman and Sons; 1954.
- 37.**Farrion TF. The cleft lip nose: an update. *Fac Plast Surg* 1993; 9: 241-268.
- 38.**Salyer KE. Early and later treatment of unilateral cleft nasal deformity. *Cleft Palate Craniofac J* 1992; 29: 556-569.
- 39.**Berkowitz S. *Growth of the Face with Bilateral Cleft Lip from 1 Month to 8 Years of Age*. Chicago, University of Illinois Graduate School; 1959.Thesis.
- 40.**Lee SH, Lee SH, Mori Y, Minami K, Park HS, et al. Evaluation of pterygomaxillary anatomy using computed tomography: Are there any structural variations in cleft patients?. *J Oral Maxillofac Surg* 2011; 69: 2644-2649.
- 41.**Cruz AA, dos Santos AC. Blindness after Le Fort I osteotomy: A possible complication associated with pterygomaxillary separation. *J Craniomaxillofac Surg* 2006; 34: 210-216.
- 42.**Carr RJ, Gilbert P. Isolated partial third nerve palsy following Le Fort I maxillary osteotomy in a patient with cleft lip and palate. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1986; 24: 206-211.
- 43.**Rajion ZA, Al-Khatib AR, Netherway DJ, Townsend GC, Anderson PJ, et al. The nasopharynx in infants with cleft lip and palate. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2012; 76: 227-234.
- 44.**Subtelny JD. Width of nasopharynx and related anatomic structures in normal and unoperated cleft palate children. *Am J Orthod* 1955; 41: 889-909.
- 45.**Maue-Dickson W, Dickson DR. Anatomy and physiology related to cleft palate: current research and clinical implications. *Plast Reconstr Surg* 1980; 65: 83-90.
- 46.**Makki FM, Al-Mazrou KA. Nasopharyngeal teratoma associated with cleft palate in a newborn. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2008; 265: 1413-1415.
- 47.**Levine AB, Alvarez M, Wedgwood J, Berkowitz RL, Holzman I. Contemporary management of a potentially lethal fetal anomaly: a successful perinatal approach to epignathus. *Obstet Gynecol* 1990; 76: 962-966.
- 48.**Liang CC, Lai JP, Lui CC. Cleft palate with congenital midline teratoma. *Ann Plast Surg* 2003; 50: 550-554.
- 49.**Haghighi K, Milles M, Cleveland D, Ziccardi V. Epignathus teratoma with bifid tongue and median glossal salivary mass: report of a case. *J Oral Maxillofac Surg* 2004; 62: 379-383.
- 50.**Pryor SG, Lewis JE, Weaver AL, Orvidas LJ. Pediatric dermoid cysts of the head and neck. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005; 132: 938-942.
- 51.**Benson RE, Fabbroni G, Russell JL. A large teratoma of the hard palate: a case report. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2009; 47: 46-49.

- 52.**He J, Wang Y, Zhu H, Qiu W, He Y. Nasopharyngeal teratoma associated with cleft palate in newborn: report of 2 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010; 109: 211-216.
- 53.**Robinson HE, Zerlin GK, Passy V. Maxillary sinus development in patients with cleft palates as compared to those with normal palates. *Laryngoscope* 1982; 92:183-187.
- 54.**Warren DW, Trier WL, Bevin AG. Effect of restorative procedures on the nasopharyngeal airway in cleft palate. *Cleft Palate J* 1974; 11: 367-373.
- 55.**Suzuki H, Yamaguchi T, Furukawa M. Maxillary sinus development and sinusitis in patients with cleft lip and palate. *Auris Nasus Larynx* 2000; 27: 253-256.
- 56.**Jaffe BF, DeBlanc CB. Sinusitis in children with cleft lip and palate. *Arch Otolaryngol* 1971; 93: 479-482.
- 57.**Ishikawa Y, Kawano M, Honjo I, Amitani R. The cause of nasal sinusitis in patients with cleft palate. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1989; 115: 442-446.
- 58.**Finkelstein Y. Halitosis in patients with craniofacial anomalies. In: Rosenberg M, ed. *Bad breath: research perspectives*. Tel Aviv Israel, Ramot Publishing; 1995. p. 189-200.
- 59.**Harvold E. Observations on the development of the upper jaw by harelip and cleft palate. *Odont T* 1947; 55: 289-305.
- 60.**Weise W, Erdmann P. Anomalien der Zahnzahl and Zahnform im bleibenden Gebiss bei Lippen-Gießer-Gaumen-Spalten. *Zahnaerztl Rundsch* 1967; 76: 357-372.
- 61.**Böhn A. Dental anomalies in harelip and cleft palate. *Acta Odont Scand* 1963; 21: 1-109.
- 62.**Suzuki A, Nakano M, Yoshizaki K, Yasunaga A, Haruyama N, et al. A longitudinal study of the presence of dental anomalies in the primary and permanent dentitions of cleft lip and/or palate patients. *Cleft Palate Craniofac J* 2017; 54(3): 309-320.
- 63.**Olin WH. Dental anomalies in cleft lip and cleft palate patients. *Angle Orthod* 1964; 34: 119-123.
- 64.**Millhon JA, Stafne EC. Incidence of supernumerary and congenitally missing lateral incisor teeth in eighty-one cases of harelip and cleft palate. *Am J Orthop* 1941; 27: A599-A604.
- 65.**Schulze C. Über milchzahnanomalien unter besonderer berficksichtigung der anomalien bei kieferspalten. *Stoma* 1953; 6: 201-221.
- 66.**Nagai I, Fujiki Y, Fuchihata H, Yoshimoto T. Supernumerary tooth associated with cleft lip and palate. *J Am Dent Assoc* 1965; 70: 642-647.
- 67.**Mathis H. Über die zahnfiberzahl beim menschen. *Z Stomat* 1935; 33: 913-920.
- 68.**Dolder E. Zahn-Unterzahl. *Schweiz Mschr Zahnheilk* 1936; 46: 663-701.
- 69.**Inouye M. Der zwischenkiefer, seine entstehungund der verlauf der hasencharten-kieferspalten und der schragen gesichtsspalte. *Anat Hefte* 1912; 45: 475-601.
- 70.**Politzer G, Weizenberg J. Embryologische untersuchungen fiber die ursache der agenesie des oberen lateralen schneidezahnes. *Deutsch Zahnaerztl Z* 1954; 9: 1329-1343.
- 71.**Hellquist R, Linder-Aronson S, Norling M, Ponten B, Stenberg T. Dental abnormalities in patients with alveolar clefts, operated upon with or without primary periosteoplasty. *Eur J Orthod* 1979; 1:169-180.
- 72.**Kraus BS, Jordan RE, Prnzansky S. Dental abnormalities in the deciduous and permanent dentition of individuals with cleft lip and palate. *J Dent Res* 1966; 45: 1736-1746.
- 73.**Dixon DA. Defects of structures and formation of teeth in persons with cleft palate and the effect of reparative surgery on the dental tissues. *Oral Surg* 1968; 25: 435-446.
- 74.**Ranta R. A review of tooth formation in children with cleft lip and palate. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1986; 90: 11-18.
- 75.**Ranta R. Comparison of tooth formation in noncleft and cleft-affected children with and without hypodontia. *ASDC J Dent Child*. 1982; 49: 197-199.
- 76.**Menius JA, Largent MD, Vincent CJ: Skeletal development of cleft palate children as determined by hand-wrist roentgenographs: A preliminary study. *Cleft Palate J* 3:67-75, 1966.
- 77.**Bailit HL, Doykos JD III, Swanson LT: Dental development in children with cleft palate. *J Dent Res* 47:664, 1968.
- 78.**Ranta R, Stegars T, Rintala AE. Correlations of hypodontia in children with isolated cleft palate. *Cleft Palate J* 1983; 20: 163-165.
- 79.**Ranta R. Eruption of the premolars and canines and factors affecting it in unilateral cleft lip and palate cases. *Proc Finn Dent Soc* 1971; 67: 350-355.
- 80.**Aizenbud D, Peri-Front Y, Nagler RM. Salivary analysis and antioxidants in cleft lip and palate children. *Arch Oral Biol* 2008; 53: 517-522.
- 81.**Monteiro-Amado F, Montenegro Chinellato LE, Rubo de Rezende ML. Evaluation of oral and nasal halitosis parameters in patients with repaired cleft lip and/or palate. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005; 100: 682-687.
- 82.**Brennan PA, Markus AF, Flood TR, Downie IP, Uppal R. Do oral flora colonize the nasal floor of patients with oronasal fistulae?. *Cleft Palate Craniofac J* 2001; 38: 399-400.
- 83.**Turner C, Zagirova AF, Frolova LE, Courts FJ, Williams WN. Oral health status of Russian children with unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J* 1998; 35: 489-494.
- 84.**Cheng LL, Moor SL, Ho CT. Predisposing factors to dental caries in children with cleft lip and palate: a review

and strategies for early prevention. *Cleft Palate Craniofac J* 2007; 44: 67-72.

85. Gruber W. Congenital Mangel beider Glandulae submaxillares bei einem wohlgebildeten, erwachsenen Subjects. *Arch Pathol Anat* 1885; cii: 9-11.

86. Matsuda C, Matsui Y, Ohno K, Michi K. Salivary gland aplasia with cleft lip palate: A case report and review of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999; 87: 594-549.

87. Richter JL. Diagnosis and treatment of halitosis. *Compend Contin Educ Dent* 1996; 17: 370-376.

88. Richter VJ, Tonzetich J. The application of instrumental technique for the evaluation of odoriferous volatiles from saliva and breath. *Arch Oral Biol* 1964; 9: 47-54.

89. Rosenberg M, Kulkarni GV, Bosy A, McCulloch CA. Reproducibility and sensitivity of oral malodor measurements with a portable sulphide monitor. *J Dent Res* 1991; 70: 1436-1440.

90. Tonzetich J. Production and origin of oral malodor: a review of mechanisms and methods of analysis. *J Periodontol* 1977; 48: 13-20.

91. Bogdasarian RS. Halitosis. *Otolaryngol Clin North Am* 1986; 19: 111-117.

92. Rosenberg M. Clinical assessment of bad breath: current concepts. *J Am Dent Assoc* 1996; 127: 475-482.

93. Hine MK. Halitosis. *J Am Dent Assoc* 1957; 55: 37-46.

94. Bosy A. Oral malodor: philosophical and practical aspects. *J Can Dent Assoc* 1997; 63: 196-201.

95. Warren DW, Hairfield M, Dalston ET. Nasal airway impairment: the oral response in cleft palate patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1991; 99: 346-353.

96. Jones S, Drake DJ. Case series of undetected intranasal impression material in patients with clefts. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2013; 51(3): 34-36.

97. Rawashdeh MA, Ayeshe JAM, Darwazeh AMG. Oral candidal colonization in cleft patients as a function of age, gender, surgery, type of cleft, and oral health. *J Oral Maxillofac Surg* 2011; 69: 1207-1213.

98. Wang H, Wang Y, Chen J. Oral yeast flora and its ITS sequence diversity among a large cohort of medical students in Hainan, China. *Mycopathologia* 2007; 164: 65-72.

99. Oppenheim JJ, Biragyn A, Kwak LW. Roles of antimicrobial peptides such as defensins in innate and adaptive immunity. *Ann Rheum Dis* 2003; 62: 7-21.

100. de Almeida AL, Gonzalez MK, Gregghi SL. Are teeth close to the cleft more susceptible to periodontal disease?. *Cleft Palate Craniofac J* 2009; 46: 161-165.

101. Esper LA, Sbrana MC, Ribeiro IW. Esthetic analysis of gingival components of smile and degree of satisfaction in individuals with cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J* 2009; 46: 381-387.

102. Blumberg HM, Jarvis WR, Soucie JM, Edwards JE,

Patterson JE, et al. Risk factors for candidal bloodstream infections in surgical intensive care unit patients: The NE-MIS prospective multicenter study. *The National Epidemiology of Mycosis Survey. Clin Infect Dis* 2001; 33: 177-186.

103. Lucas VS, Gupta R, Ololade O, Gelbier M, Roberts GJ. Dental health indices and caries associated microflora in children with unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J* 2000; 37: 447-452.

104. Quirynen M, Dewinter G, Avontroodt P, Heidbüchel K, Verdonck A, et al. A split-mouth study on periodontal and microbial parameters in children with complete unilateral cleft lip and palate. *J Clin Periodontol* 2003; 30: 49-56.

105. Kirchberg A, Treide A, Hemprich A: Investigation of caries prevalence in children with cleft lip, alveolus, and palate. *J Craniomaxillofac Surg* 2004; 32: 216-219.

106. Stec M, Szczepanska J, Pypec J, Hirschfelder U. Periodontal status and oral hygiene in two populations of cleft patients. *Cleft Palate Craniofac J* 2007; 44: 73-78.

107. Hasslöf P, Twetman S. Caries prevalence in children with cleft lip and palate-A systematic review of case-control studies. *Int J Paediatr Dent* 2007; 17: 313-319.

108. Pompéia Fraga de Almeida AL, Sbrana MC, Esper LA, Aguiar Gregghi SL, Rodrigues Conti PC. Gingival recession in maxillary canines and central incisors of individuals with clefts. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010; 109: 37-45.

109. Bressmann T, Sader R, Ravens-Sieberer U, Zeilhofer HF, Horch HH. Quality of life research in patients with cleft lip and palate: preliminary results. *Mund Kiefer Gesichtschir* 1999; 3: 134-139.

110. Endriga MC, Kapp-Simon KA. Psychological issues in craniofacial care: state of the art. *Cleft Palate Craniofac J* 1999; 36: 3-11.

111. Kapp-Simon KA, Simon DJ, Kristovich S. Self-perception, social skills, adjustment, and inhibition in young adolescents with craniofacial anomalies. *Cleft Palate Craniofac J* 1992; 29: 352-356.

112. Broder HL, Smith FB, Strauss RP. Effects of visible and invisible orofacial defects on self-perception and adjustment across developmental eras and gender. *Cleft Palate Craniofac J* 1994; 31: 429-436.

113. McWilliams BJ, Paradise LP. Educational, occupational, and marital status of cleft palate adults. *Cleft Palate J* 1973; 10: 223-229.

114. Bremner J. Does stress damage the brain?. *Biol Psychiatry* 1999; 45: 797-805.

115. Broder HL, Richman LC, Matheson PB. Learning disability, school achievement, and grade retention among children with cleft: a two-center study. *Cleft Palate Craniofac J* 1998; 35: 127-131.

116. Broder HL, Smith FB, Strauss RP. Effects of visible and invisible orofacial defects on self-perception and

adjustment across developmental eras and gender. *Cleft Palate Craniofac J* 1994; 31: 429-436.

117.Magnotta VA, Andreasen NC, Schultz SK, Harris G, Cizadlo T, et al. Quantitative in vivo measurement of gyrification in the human brain: changes associated with aging. *Cereb Cortex* 1999; 9: 151-160.

118.Bronheim H, Strain JJ, Biller HF. Psychiatric aspects of head and neck surgery. Part II: body image and psychiatric intervention. *Gen Hosp Psychiatry* 1991; 13: 225-232.

119.De Bellis MD, Baum AS, Birmaher B, Keshavan MS, Eccard CH, et al. Developmental traumatology. Part I. Biological stress systems. *Biol Psychiatry* 1999; 45: 1259-1270.

120.Teicher MH. Scars that won't heal: the neurobiology of child abuse. *Sci Am* 2002; 286: 68-75.

121.Gould E, Reeves AJ, Graziano MS, Gross CG. Neurogenesis in the neocortex of adult primates. *Science* 1999; 286: 548-552.

122.Sapolsky R. Why stress is bad for your brain?. *Science* 1996; 273: 749-750.

123.Milerad J, Larson O, Hagberg C, Ideberg M. Associated malformations in infants with cleft lip and palate: a prospective population-based study. *Pediatrics* 1997; 100: 180-186.

124.Shprintzen RJ, Siegel-Sadewitz VL, Amato J, Goldberg RB. Anomalies associated with cleft lip, cleft palate, or both. *Am J Med Genet* 1985; 20: 585-595.

125.Lilius DP. Clefts with associated anomalies and syndromes in Finland. *Scand J Reconstr Hand Surg* 1992; 26: 185-196.

126.Stoll C, Alembik Y, Dott B, Roth MP. Associated malformations in cases with oral clefts. *Cleft Palate J* 2000; 37: 41-47.

Diş hekimliğinde gününbirlik cerrahi anestezi

One a day surgery anesthesia in dentistry

Dr. Adnan Noyan

Yeditepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, İstanbul

Geliş tarihi: 6 Aralık 2017

Kabul tarihi: 12 Haziran 2018

doi: 10.5505/yeditepe.2018.38257

Yazışma adresi:

Dr. Adnan Noyan
Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Bağdat Caddesi No:238 Göztepe İstanbul
Tel: (0216) 363 60 44-6299
E-posta: adnannoyan@gmail.com

ÖZET

Diş Hekimleri her zaman korkan veya mental özürli hastaları tedavi ederler. Bu hastalar çok dikkatli seçilmelidir çünkü yandaş hastalıkları da vardır. Gününbirlik anestezi uygun fiyat ve kolay çözümler içerdiğinden ve güvenli olmasından dolayı tercih edilir yöntemdir. Bu yöntemi uygulayacak ekip ve ekipman akredite edilmiş olmalıdır. Ekip elemanları mutlaka diş hekimliğinde gününbirlik anestezi konusunda bilimsel gelişmeleri izlemelidir. Hastaların anestezi öncesi değerlendirilmesinde gününbirlik anestezi ekibi hastalarla iyi iletişim kurmalı ve hastanın sıkıntılarını anlama açısından etkili olmalıdır.

Bu makalenin amacı, genel anestezinin diş hastalıklarını nasıl etkilediğinin anlaşılması için bir temel oluşturmak ve diş sağlığı çalışanlarına yardımcı olmaktır.

Anahtar kelimeler: Genel anestezi, sedasyon, ağız, diş ve çene cerrahisi

SUMMARY

Dentists always treat frightened and mentally disabled patients. These patients have contagious disease as they have been chosen carefully. One a day anaesthesia offers reasonable price and convenient solutions. The patients prefer this popular method increasingly because of patients safety. For this process We are accredited team with reliable equipments. These two perfecting each other. The team must follow scientific developments about anaesthesia in dental disease. Accurate patient evaluation requires effective communication with patients by ensuring complete patient comprehension by questions, enhanced listening skill of the doctor and efective team communication.

The aim of this article is to provide a basis for the understanding of how general anaesthesia influence dental disease and to help dental health workers.

Key words: General anesthesia, sedation, oral and maxillofacial surgery

GİRİŞ

Ekip ve Özellikleri

Diş hekiminin tedavi etmekle yükümlü olduğu hastalar arasında diş tedavilerinden korkarak strese giren, sistemik açıdan problemlili her yaştaki insanlar ve mental yönden sıkıntılı hastalar yer almaktadır. Bu hastalara genel anestezi veya sedasyon altında, diş tedavileri kolayca uygulanabilmektedir. Gününbirlik anestezi adını verdiğimiz bu yöntem, dünyada gerek kullanım olanaklarının gelişmesi ile sağladığı konfor, gerekse maliyeti azaltması nedeniyle tercih edilmekte ve yaygınlaşmaktadır. Giderek yaygınlaşan bu yöntemin başarılı olması için dikkate alınması gereken koşullar; hastanın güvenliği, hasta için kaliteli bir işlem olması, anesteziğin başarısı, masrafların azlığı, bilimsel araştırma ve çalışmalarla elde edilen yeni gelişmelerin uygulanmasıdır. Hasta seçimi, ekibin yeterliliği, tedavinin uygunluğu ve ekipmanın her koşulda kullanımda olması başarıya götüren 4 faktördür. Kısaca, hataya sıfır tolerans ve ka-

liteli bir hizmet için hastanın kliniğe geldiğinde aldığı park hizmetinden preoperatif vizitine, ameliyat için bekleme zamanından, anestezinin kalitesine, postopoperatif sıkıntılarının çözümünden, gece kalma ihtiyacının olup olmadığına, ağrı tedavisinden postop telefon bağlantısına kadar sorgulamak gerekir. Ayrıca cerrahinin uzun sürmesinden dolayı personelin hoşnutsuzluğu, ekstra masrafların artmış olması ve tekrar operasyon olasılığı günübürlük diş anestezişinin başarısını etkileyen diğer faktörlerdir.¹

Günübürlük diş tedavisinin yapılacağı merkezin ve merkezde çalışan ekibin akreditasyonu en önemli güvenlik koşuludur. Bu iki faktör birbirini tamamlayacak niteliktedir. Sistemde çalışan ekip elemanları ileri yaşam desteği bilgisini öğrenmiş ve kullanma yeteneğine sahip kişiler olmalıdır. Bu, belirli kurullarla düzenlenmiştir. Ekibin başındaki anestezi uzmanı, anestezi muayenesi, planlanması ve ameliyat sırasında hastanın yaşam güvencesinden sorumludur. Dolayısıyla bu derece ciddi bir işten sorumlu olan anestezi bilgisi ve beceri yönünden kendisini yetiştirmeli ve gelişmeleri izlemelidir. Yapılacak işlemler sadece genel anestezi altında olmayıp, lokal anestezi ve sedasyon gibi anestezi teknikleri de bu bilgi ve beceri altında olacaktır. Bu işlemler sonunda hasta evine sıkıntısız gidecek şekilde düzenlenmelidir.

Günübürlük cerrahi anestezişinde uygulanan dental tedavi (GCADT) merkezlerinde anestezi ve sedasyon sırasında komplikasyon çok sık görülmez. Perrot ve ark.² yayınladıkları prospektif çalışmanın sonucunda Amerikan Anestezi Birliği 1 (ASA 1) ve ASA 2 sınıfına giren 34391 hastada; her 100 vakada 1,3 oranında komplikasyon olduğunu belirtmişlerdir. Bu komplikasyonlar kusma, larengeospazm/bronkospazm, geç uyanma, vasküler yaralanma, senkop, aritmi, inme ve nörolojik hasar şeklindedir.²

Dr. Waters, Günübürlük Cerrahi Merkezlerinde diş ve diş eti hastalıkları sebebiyle anestezi altında tedavi olan 3000'den fazla hasta mortalite oranlarının artması sebebiyle retrospektif olarak incelemeye alınmıştır. Elde edilen sonuç masrafların azalmasıyla beraber hasta güvenliğinin de azaldığıdır. Günübürlük Cerrahi Merkezlerinde yöneticiler hem hasta güvenliğinin sağlanması, hem de maliyetlerin azalmasının anesteziştinin yardımıyla gerçekleşeceğini karar vermişlerdir.³

Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan başka bir araştırma da bu görüşleri desteklemiştir. Hasta güvenliği konusunda, 10 dental anestezi kürsü başkanı ve 76 diş hekimliği klinik şefi ile bir anket yapılmıştır. Ankete dental anestezi kürsü başkanları %90, klinik şefleri ise %58 oranında katılmışlardır. Ankete katılan hekimler günübürlük cerrahi altında diş tedavisinde %37 oranında yapılan genel anesteziyi %88 oranında anesteziştinin yapmasını önermiştir. Genel anestezi altında çocuk hastalarda diş ve diş eti hastalıkları tedavisinin daha başarılı olduğu için gelecekte anesteziştinin daha büyük bir oranda görev alması gerektiği belir-

tilmiştir.⁴

Günübürlük cerrahi anestezişinde ilaç ve aletlerin yanlış kullanımı, yetersiz hava yolu tekniği, oksijen kaynağı sorunu, ekip yetersizliği uygun tedavi konusunda yanlış kararlar, monitörizasyona dikkat etmeme ve klinik ve monitorizasyon ile normalden farklı durumları fark edememe, cerrahi sırasında ya da sonrasında ortaya çıkan sıkıntılara zemin hazırlar. Hastanın yaşı ne olursa olsun olumsuz sonuçların ortaya çıkması için en önemli nokta preoperatif değerlendirmedir. Preoperatif değerlendirme hem mortaliteyi hem de morbiditeyi azaltan en büyük etkidir.^{5,6}

Yeditepe Diş Hekimliği Fakültesinde 2012-2016 yılları arasında günübürlük diş hekimliği anestezişinde 2790 girişimi yapıldı. Bunların %40'ı sedasyon ve %60'ı genel anestezi ile gerçekleşti. Bu hastaların hiçbirinde ameliyat sırasında hayatı tehdit edecek boyutlarda doku perfüzyon bozukluğu görülmedi. Hiçbir hasta hastaneye geri dönüş yapmadı. Hiçbir hastada bulantı ve kusma olmadı. Dört çocuk hasta ağız bölgesindeki uyuşukluktan dolayı ajitasyon gösterdi. Bu kadar az komplikasyon olmasının altında yatan ana etkenler hasta muayenesi ve anamnez sonucu ASA sınıflamasına göre hareket etme, uygun ekip ve ekipman oluşturulmasıdır. Bu tür sıkıntılarla karşılaşmak için preoperatif değerlendirmeler yapılmasını ASA zorunlu kılar. Anamnez en önemli ve dikkatle yapılması gereken bir işlemdir. Avrupa Anestezi Topluluğu da (ESA) preoperatif değerlendirmenin ve hastayı derecelendirmenin öneminden bahsetmekte, hastayı preoperatif değerlendiren aynı anesteziştinin sonra da anestezi vermesini tavsiye etmektedir.

Hastalarımız ve Özellikleri

Hastanın fizyolojik dengeleri, psikolojik durumu, mevcut koşullar hep birlikte değerlendirilip ASA standartlarına sokularak belirli bir anestezi tekniği seçilir.

ASA I: Herhangi bir sağlık sorunu olmayan hasta

ASA II: Hafif bir sistemik hastalığı olan

ASA III: Ciddi bir sistemik hastalığı olan ve günlük aktiviteleri etkilenmeyen hasta

ASA IV: Ciddi bir sistemik hastalığı olan, günlük aktiviteleri etkilenen hasta

ASA V: Opere olmazsa ölecek hastalar, ancak özel koşullarda alınabilir.

ASA VI: Beyin ölümü bildirilmiş, organ nakli için bekletilen hasta

Daha sonra bu koşullar biraz daha netleştirilerek yeniden düzenlenmiştir.

ASA 1: Organik psikolojik, biokimyasal fizyolojik hastalığı olmayan,

ASA 2: Fizyolojik rezervlerini kısıtlayan durum ve organik bozukluğu olmayanlar, 3 ay ile 80 yaş arasında olanlar, günde 5 sigaradan çok sigara içenler, başka hastalığı olmayan obez hastalar, insülin tedavisi gerekmeyen diyabet hastaları

ASA 3: Fonksiyonu kısıtlayan psikiyatrik organik fizyolojik sıkıntısı olanlar, Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOA), miyokard infarktı (MI) ve insülin tedavisi gereken diyabet gibi hastalığı olanlar

ASA 4: Hayatı tehdit eden organik hastalığı olanlar, preop malign hipertermi hikayesi ile gelenler, 6 ay önce MI, geçirmiş hastalar, ilerlemiş karaciğer ve böbrek yetersizliği olan hasta grubudur.

Bu sınıflamadan ASA 1 ve ASA 2'ye giren hastaları GCA-DT almakla beraber ASA 3 ve 4 hastalarını ise hastalıkları kontrol altında ise doktorlarının önerileri eşliğinde almayı tercih ediyoruz. O halde şimdi hastalarımızı hangi koşullar altında tedavi ettiğimizi izleyebiliriz.⁷

2008-2013 yılları arasında 5 yılda müracaat eden çocukların profili fakültemize hangi yandaş hastalıklarıyla yöneldiklerini göstermektedir. Yaş ortalaması $5,45 \pm 2,55$ olan 530 çocuktan %63'ü öğretim üyeleri, %36,8'i doktora öğrencileri tarafından tedavi edilmiştir. Bunlar, tedaviye uyum göstermemeleri (%80,2), otizm (%4), zihinsel engel (%2,6), sistemik hastalık (%2,6), sendrom (%2,4), diş travması (%2,3), serebral palsy (%1,9), gelişim geriliği (%1,9), epilepsi (%1,3) ve hiperaktivite (%0,7) nedeniyle GCA-DT'ne alınmışlardır (Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Bilgisayar Kayıtları). Bu çocukların diş ve diş eti hastalıklarının yanında yer alan mevcut hastalıkları ve kullandıkları ilaçlar çeşitlidir. Bu sebeple müdahalenin muayene, gözlem, bilgi ve anamnezin dikkatle alınması ile ASA sınıflamasının doğru yapılmasından sonra edilmesi gerekir.

Hasta tedavi için geldiği zaman anestezi, cerrahi ve medikal açıdan gözlenir, sorgulanır ve muayene edilir, ASA sınıflamasına göre değerlendirilir ve anestezi planı tartışılıp belirlenir. İyi bir gözlem, muayene ve anamnez neden önemlidir? Vücut kitle indeksi artmış, şişman bir kişide ortaya çıkabilecek sıkıntıların önceden fark edilmesinde anamnez çok önemli rol oynar. Bir örnekle açıklanacak olursa, hastaya eşlik eden tip 2 diyabette görülen insülin direncinde artma ileri aşamada metabolik sendrom (bel çevresi erkekte 102 cm den, kadında 88 cm den fazla ise,

HDL erkekte 40 mg/dl den, kadında 50 mg/dl den az ise, trigliseridler 150 mg/dl den, açlık şekeri 110 mg/dl den ve kan basıncı 130/85 mmHg den büyükse) gelişmesine yol açabilecek nedenlerden birisidir. Hipertansiyon, kalp debisinde ve kan volümünde artma, elektrofizyolojik değişiklikler bu tip hastalarda görülebilir. Hipertansiyon, dislipidemi ve insülin direnci kardiovasküler hastalıkların habercisidirler.^{8,9}

Lia ve ark.¹⁰ yaptıkları araştırmada postoperatif ağrı oranını obstrüktif uyku apnesi olan hastalarda %44, bu problemi olmayan hastalarda ise %28 olarak tespit etmişlerdir. Ancak ağrı bu hastalarda opiatların daha kısıtlı kullanılmasını gerektirdiği için meydana gelmiştir.

Günöbirlik cerrahi anesteziinde bazı doktorlar hastanın yaşını da içine alan günü birlik ASA standartları sınıflamasını dikkate almışlardır. Bu yapılan bir araştırmada, 1768 kişinin %17'sinin 65 yaş ve üzeri hastalardan meydana geldiği ve bunlarda hipertansiyon, aritmi gibi dolaşım sistemini tutan sıkıntıların olduğu görülmüştür. Ağrı, vertigo gibi postoperatif yan etkiler bu grupta azalmıştır. Cerrahi sonrası 7 gün içinde postoperatif hastaneye geri dönüşler daha çok 85 yaş üzeri grupta çıkmıştır.¹¹ ESA standartlarına göre ise yaşlılarda ortaya çıkan postoperatif komplikasyonlar değerlendirildiğinde morbidite ve ölümü belirleyici olanlar şunlardır: cinsiyet, fiziksel hareket azlığı, yandaş hastalıkların mevcudiyeti (kalp yetersizliği, iskemik kalp hastalığı, geçici iskemik atak, stroke, renal yetersizlik, demans ve delirium, periferik damar hastalıklarıdır.⁵

Amerika'da günöbirlik anestezi %70 oranında pediatrik cerrahide uygulanmaktadır. Çocuğun yaşı, eşlik eden hastalığı, cerrahinin özelliği komplikasyon sıklığını etkiler. Preterm infantlar ve 44-46 haftalık bebeklerde solunum yetersizliği sonucunda, hipoksi ve bradikardi olur. Bu bebekler apne tehlikesi nedeniyle 12 saat gözlenmelidir. Üst solunum yolu sıkıntısı olan çocuklar arasında Obstrüktif Uyku Apne sendromu (OUAS) adı verilen solunum şekline sık rastlanır¹². Bu solunum yetersizliğinin diğer bir nedeni ise sedasyon altında yapılan operasyon sonrası sedatif ya da uzun etkili narkotik analjeziklerin solunum üzerine olan deprese edici etkisidir. Tekrarlanan apnelar 10 saniye ile sınırlıdır. Farengial kas tonusu kaybolunca bu nöbetler başlar. Anatomik anormallikler, hava lümenindeki mekanik değişiklikler, bağı dokusu hastalıkları, endokrin hastalıklar, erkek cinsiyet, çevresi 40 cm'den kalın boyun, alkol ve sigara tüketimi, obezite gibi özellikler OUAS gelişmesi için sebep teşkil ederler, OUAS ise myokard iskemisi, kalp yetersizliği, aritmiler, hipertansiyon, metabolik sendrom ve insülin direnci gibi hastalıklara yol açar. Anestezi kullandığımız kas gevşeticileri, anestetikler, opiatlar ve hipnotikler gibi bazı ilaçlar OUAS'lı hastalarda hava yolu sürdürülebilirliğini bozarlar. Bu derece tehlikeli bir hastalık preoperatif tanı konuldu ise bu özellikteki hastalara uygun anestezi ve postoperatif bakım verilebilir. Bu konudaki en

önemli ayırıcı tanı cetveli STOPBANG'dır.

S	Kapı kapalı iken horlama sesi duyuluyor mu?
T	Yorgunluk hissediyor mu?
O	Herhangi birisi uyku sırasında solunumun durduğunu gördü mü?
P	Kan basıncı yüksek mi?
B	Vücut kitle indeksi 35 kg/m2 den büyük mü?
A	Yaşı 50 büyük mü?
N	Boyun genişliği erkekler için: 42 cm, kadınlar için: 40cm
G	Cinsiyet

Obstrüktif tip uyku apnesinin şiddeti hakkında STOPBANG cetveli ile bir fikir oluşturulabilir.¹⁰ Avrupa Anestezi Topluluğu da OUAS'lı hastaların dikkatli değerlendirilmesini gerektiğini belirtmiştir. Hava yolu sıkıntısı olabilecek OUAS'lı hastalar postoperatif dönemde de dikkatle izlenmelidir.⁵ Biz günübürlük anestezi altında diş tedavisi yapılan OUAS'lı hastalarının Türk Anestezi ve Reanimasyon Derneğinin yayınlamış olduğu postop taburcu olma kriterleri ile değerlendirip, taburcu olma kriterlerine uygun oldukları da evlerine gönderiyoruz. Evlerinde postoperatif izlem sırasında sorun çıkabileceğine inandığımız durumlarda epikriz ve tavsiyelerimizle tıp fakültemizde ya da tam gelişmiş bir hastanede 24 saat gözlenildikten sonra evine gitmesine izin veriyoruz.¹³

Kongenital anomaliler de hava yolu açıklığı sıkıntısına sebep olurlar. Çünkü birçok kraniofasial anomali burun, çene, ağız bölgesini içeren anatomik ve fizyolojik bozukluklarla birlikte seyrederek. Bu anomaliler hava yolu tıkanıklığına yol açarlar¹⁴. Down sendromlu hastalar azalmış kas tonusu, dar nasofarenks ve büyük dil nedeniyle OUAS adaydırlar. Treacher Collins (kraniofasial anomaliler, duyma kaybı, mikrosefali) ve Pierre Robin sendromları (yarık damak) da OUAS sinin kendini gösterdiği kongenital deformitelere dir.¹⁴

Kongenital sendromlu hastalar anatomik olarak farklılıklar gösterebilir. Örneğin retrognati anestezi maskesinin yerleştirilmesini engellediği gibi hava yolunun görülmesini de zorlaştırabilir. Özellikle dental tedavi gibi hava yolu sıkıntılarına sebep olabilecek durumlar, ilaç ve alet yönünden kolay ulaşılacak gerekli monitorizasyon şartlarının olduğu ameliyathanede yapılmalıdır.¹⁴

Her bir sendrom ve anomali kendi fonksiyon ve anomalilerini yansıtır. Bu özelliklere göre değişik hastalarda hava

yolu açıklığı değişik yöntemlerle çözülebilir. Pierre Robin sendromlu mikrognatik infantlarda hava yolu ön ve baş tarafına kaymıştır. Dil arka orofarenkse dayanır. Larenks bölgesinde hava yolu açıklığı sağlanamaz bir duruma gelir. Mukopolisakkaridosisli hastalarda (Hunters ve Hurler sendromu) hava yolunu tıkaçıcı fonksiyonel anomaliler, makroglossi ile görülen vasküler ve lenfotik malformasyonlar OUAS hastalığı şeklinde solunum sıkıntısını yaşarlar. Beckwith-Wiedeman sendromu, kronik subglottik anomaliler, yanıklar ve infeksiyonlar gibi hava yolu sıkıntılarında yolaçan faktörleri içeren bir konjenital sorundur.^{15,16} Bu hastalarda solunum ve dolaşım fonksiyonlarının baskılabileceği öngörülerek gerekli tıbbi donanım ve ilaçlar hazır bulundurulmalıdır. Birden çok ilaç çeşidi kullanıldığında veya tekrarlayan dozlarda sedasyon derinliğinin artabileceği unutulmamalıdır. Sedasyonun derinliğinin artması yumuşak dokuların tonus kaybederek hava yolunu tıkamaya anlamına gelir. Hava yolu daralması ve solunum sıkıntısının en önemli sebebi olabilir.

Özellikle sedasyonda hipnotik ve narkotik kullanıldığında standart monitorizasyon teknikleri arasına kapnograf konulması ile hipoksik etkileri azaldığı görülmesine rağmen minimal solunum ve kardiyovasküler depresyon yapan ilaçlar aranmaya başlamış ve alfa 2 agonistlerinin solunum ve kardiyovasküler sistem üzerinde minimal depresyon oluşturdukları saptanmıştır.⁵

Bizim yaptığımız bir çalışmada da artrosentez uygulanan 40 hasta üzerinde yapılan sedasyonda 2 çeşit ilaç kombinasyonu ile bilinçli sedasyon gerçekleştirildi. Deksetometidine ile sedasyon yapılan 20 hastadan oluşan grup, midazolam ve petidine ile sedasyon yapılan 20 kişilik diğer grup ile karşılaştırıldığında solunum ve dolaşım sistemi depresyonunun deksometidine grubunda daha az olduğu ortaya çıktı.¹⁷ Her iki gruptaki hastalar bir müddet derlenme odasında izlendikten sonra taburcu olma kriterleri ile değerlendirilip evlerine gönderildi

Amerika'daki çocukların üçte biri (2-19 yaş arası) obez olarak değerlendirilir. Obez çocuklarda hava yolu açma sıkıntısı, hava yolu obstrüksiyonu ve postoperatif uyanma güçlüğü komplikasyonları ortaya çıkar. Bu çocuklarda da obstrüktif apne sendromu görülmektedir. Vücut ağırlığı artışı aneztesizlerde indüksiyonda yüksek doz ilaç uygulaması gibi bir olumsuzlukla karşı karşıya bırakır. Bu durumlarda indüksiyonda kullanılan dozun ideal vücut ağırlığı hesaplaması ile yapılması gerekir.

yağsız vücut kitlesi = ideal vücut kitlesi+0.29 (total vücut kitlesi) - ideal vücut kitlesi

İdeal vücut kitlesi (BMI)=(kilo(kg))/boy(cm)²

Bu hesaplar kullanılarak bazı çizelgeler oluşturulmuştur. Bu yöntemle çocuğun fazla kilosunu hesaplanacak ve yüksek doz ilaç verilmeyecektir. Biz her çocuğun anamnezinde yazdığımız bilgilerinde boy ve ağırlığını kaydediyoruz. Bu cetvelden faydalanarak varsa fazla kilosunu belirliyo-

ruz. Anesteziye kullandığımız ilaçları hastanın ideal kilosunu göz önünde bulundurarak uygulanmasıyla 84 yağ dokusunda fazla miktarda ilaç toplamasının önüne geçmiş oluyoruz. Bu işlem GCAD tedavisi gördükten sonra hastamızın daha güvenli eve gidiş şartları anlamına gelmektedir.^{18,19}

Şişman hastalarda klinik değerlendirmenin yanısıra STOP cetveli, polysomnografi ve oksimetrimin de önemli olduğu ESA tarafından belirtilmiştir.⁵ Laboratuvar değerlendirmesi olarak HbA1c /glukoz tayini de önemlidir. Boyun çevresi, mallapati derecesini göz önüne almak gerekir. Operasyon sırasında CPAP uygulaması da postoperatif hipoksi olasılığını azaltacaktır. Preoperatif göğüs radiografisi çekilmesi preoperatif OUSA'lı hastalar için bazen gerekli olabilir. Bu hastalar için postoperatif dönem de özel gözlem şarttır. Beslenme düzenlenmelidir. Sigara cerrahi öncesi (6-8 haftada) kesilmelidir. Hatta sigara içicilerde 3 gün kadar kısa süreli kesilme de yararlıdır.^{5,20}

Günübirlik cerrahi anestezi altında diş ve diş eti hastalıkları sebebiyle müdahale geçirecek diyabetik hastalar çok önemli sorunlarla karşılaşabilirler. Çünkü kendileri en büyük metabolik sendrom adayı olup doku perfüzyonu sıkıntısı çekerler. ESA'nın bize sunduğu diyabetli hastaya yaklaşım adımları önem derecelerine göre aşağıdaki gibidir: Önce hastanın sahip olduğu glikoz dengesi değerlendirilmelidir. Yüksek riskli diyabet hastalarında perioperatif glikoz seviyesi kontrol edilir. Uzun süredir diyabet hastalarında hava yolu değerlendirmesi yapılmalıdır, çünkü bu hastalarda larengoskopi olanağı zordur. Dikkatli hava yolu açıklığı sorunu değerlendirilmelidir.^{5,6,21-28}

Biz diyabet hastalarını hemodinamik ve solunum değerleri açısından dikkatle muayene ediyoruz. Vücudun yapılan işe verdiği metabolik yanıt kısaca Met olarak adlandırılır. Hasta iki kat merdiven çıkabiliyorsa (4 MET) HbA1c 7 altında ise hafif bir kahvaltı sonrası preoperatif kan şekere bakarak alıyoruz. Operasyon sırasında %5 dekstroz 500 ml içine hastanın şeker seviyesini de kontrol ederek 8 ünite ve daha fazla kristalize insülin koyarak damla sayısı ile gönderiyoruz. Ameliyat sırasında belirli aralıklarla kan şekeri tayini yapıp kaydediyoruz.

Anamnez, muayene ve ameliyat sırasında saptanacak normalden farklı klinik bulgular bizim karar vermemizi zorlaştırıyorsa, mutlaka izleyen doktorla temas kurarak GCA-DT'nin başarısı ve hastanın sağlığına etkileri açısından değerlendiriyoruz. Bu tip cerrahide ihmalin yeri yoktur. Dikkate alınması gereken faktörleri değerlendirerek kardiyak sıkıntıyı önceden fark edebiliriz. Bunlar mevcut kardiyak durum, egzersiz kapasitesi ve cerrahi risk faktörüdür. Günübirlik Anestezisi ve Cerrahiye etkileyen risk değerleri:

1. Mevcut kardiyak durum

Stabil olmayan koroner sendromlar: ciddi angina

ve 1 ay içinde geçirilen myokard infarktı
Yeni başlayan kalp yetersizliği, dekompanse veya kötüleşen kalp yetersizliği
Önemli aritmiler, yüksek derecede atrioventriküler (AV) blok, ciddi aritmiler, yüksek hızda supra-ventriküler taşikardi, semptomatik bradikardi
Ciddi valvüler hastalıklar: Aort stenozu ve semptomatik mitral stenoz

2. Eksersiz kapasitesi

1-3 MET günlük aktiviteleri yapamamak
YÜKSEK RİSKLİ

4-9 MET 2 kat merdiven çıkamamak, yürüyüş yapamamak
RİSKLİ

10 MET üstü aktif spor yapmak
DÜŞÜK RİSKLİ

3. Cerrahi Riskleri

Yüksek risk: Major damar cerrahisi

Orta derecede: Baş ve boyun cerrahisi, batın, ortopedi cerrahisi

Düşük riskli: Günübirlik cerrahi, endoskopik ve basit girişimler.²⁹

Dikkate alacağımız bu değerler aşağıda belirttiğimiz hastalıklara nasıl yaklaşacağımızı belirlememizde kolaylık sağlayacaktır. ESA kurallarına göre aşağıda sayılan hastalıklar GCAD'den önce tedavi edilmesi gerekli durumlardır;

1. Stabil olmayan koroner sendrom
 - a. Stabil olmayan veya ciddi angina
 - b. Yakın zamanda geçirilmiş myokard infarktı (30 gün)
2. Dekompanse kalp yetersizliği
3. Önemli aritmiler
 - a. Yüksek dereceli atrioventriküler blok
 - b. Semptomatik ventriküler aritmiler
 - c. Kontrol altına alınamamış supraventriküler taşikardiler (istirahat halinde dakikada 100'den fazla)
 - d. Semptomatik bradikardi
 - e. Yeni tanınan ventriküler taşikardi
4. Ciddi valvüler hastalıklar
 - a. Ciddi aort stenozu (kanın ileri atımı bozulur ve iş dolayısıyla oksijen tüketimi artar. Ortalama basınç gradyanı >40 mmHg, yüzey <1cm)
 - b. Semptomatik mitral stenoz

Uygun fonksiyon gören valvler ileriye kan akışını sağladıkları gibi geriye sızıntıya sebep olmazlar, valvüler patolojinin en olumsuz aşaması aort stenozu ya da yetersizliğidir. Kapak çapının azalması sonucu murmur adını verdiğimiz bir ses meydana gelir. Bu kan akış hızının artmasını gösterir.²⁹ Kalp odacıkları arasındaki anormal kaçışmaların sonucudur. Çoğu murmurlar masum olmasına rağmen solunum sıkıntısı, göğüs ağrısı, ayaklarda ödem ile birlikte seyreden sistolik murmur patolojiktir.³⁰

Bütün diyastolik murmur ise patolojik olarak değerlendirilip kardiyolog tarafından tedavi edilmelidirler. Murmur duyulan kalp kapak protezi olan hastalar, kongenital kalp hastaları Amerikan Kalp Birliği (AHA) 2007 kurallarına göre profilaktik antibiyotik tedavisine alınmalıdır. Ancak öncesinde hastanın hekimi ile konsültasyon yapılması da gereklidir. Antibiyotik profilaksisi sırasında alerjik reaksiyon göz önüne alınmalıdır.

Anamnezde öğrenebileceğimiz diğer klinik risk faktörleri:

1. İskemik kalp hastalığı hikayesi
2. Kalp yetersizliği hikayesi
3. Serebrovasküler hastalık hikayesi
4. İnsüline bağlı diyabet
5. Böbrek yetersizliği (kreatinin >2)

İskemik kalp hastalığı, kalp yetersizliği, aritmiler, valvüler hastalıklar bizleri mutlaka hastanın doktorlarıyla son durumu hakkında raporlaşma düzeyinde bilgi paylaşımına yönlendirmelidir.

Klinik olarak ekspiryumun uzaması, nefes alırken çekimler, deri renginde morarmalar, oksijen satürasyonundaki düşmeler solunum sıkıntısı açısından önemlidir. Viral enfeksiyonlar ya elle ya da öksürükle damlacık yoluyla yayılır. Ortalama olarak yetişkinler yılda 1-2 kez, çocuklar 5-7 kez üst solunum yolu enfeksiyonuna yakalanır ve bu semptomlar da 2 hafta kadar devam eder. Hiperemi, lökosit infiltrasyonu, mukosilyer yavaşlama sonucu boğaz ağrısı, ateş ve iştahsızlık ortaya çıkar. Sekonder olarak alt hava yoluna yayılabilir, 6 haftada geçer. Yakın zamanda üst solunum yolu enfeksiyonu geçirmiş 5 yaş altındaki çocuklara genel anestezi verilirse larengospazm, bronkospazm, apne, solunum tutulması ve oksijen desatürasyonu görülebilir. Tedavi için bütün ailenin toplanarak getirdiği çocukların yeni başlayan öksürükleri (ameliyat tarihinden 1 gün önce) önemsenmemektedir. Hasta geldiği zaman mutlaka etraflı bir şekilde tekrar muayene edilmelidir. Yoksa ameliyat sırasında izah etmeyen bir satürasyon düşmesi, bronkospazm ile karşılaşabilirsiniz.

Özellikle yetişkin hastalarda anamnezde sigara içme hikayesi varsa sigara partikülleri hem mukus viskozitesini ve miktarını, hem de bronş ve larengeal reaktiviteyi artırır. Hava yolu daralır, hava akışı azalır, oksijen difüzyonu bozulur. Sigara kesildikten ancak bir hafta sonra siliyer ak-

tivite düzelmeye başlar.²³ Karbonmonoksit oksijenle mukayese edildiğinde hemoglobine ilgisi 200 kat daha fazladır. Oksijen taşıma kapasitesi azalmıştır. Doku hipoksisi meydana gelir. Pulseoksimetre ile bu olay doğrulanmaz ve yanlış sonuç verir. ESA da cerrahiden 4-8 hafta önce sigaranın kesilmesini tavsiye etmiştir. Sigarayı kısa süreli kesmek de karboksihemoglobin seviyesini azaltmak açısından yararlıdır.⁵

Kheterpal ve ark.³¹ 68 yaşından büyük, BMI (kilo/boy²) 30 kg/m² den fazla, daha önce kardiyak müdahale geçirmiş, hipertansiyonu olan hastalarda operasyon süresinin 3 saatten fazla sürmesinin riskli olduğu sonucuna varmışlardır. Mental retarde, psikiyatrik ve kişilik bozukluğu (paranoid, antisosyal, narsizm) olan hastalar GCADT'nde sık karşılaştığımız hastalardır. Biyolojik, fizyolojik ve davranışsal fonksiyon bozukluklarını tanımamız ve hangi ilaçlarla tedavi edildiklerini bilmemiz anestezi sırasında kullandığımız ilaçlarla etkileşimi açısından bize çok yardımcı olacaktır.

Anksiyete tedavisinde benzodiazepinler, beta blokerler, selektif serotonin geri alım inhibitörü (SSRIs), monoaminooksidaz inhibitörleri (MAOIs) sıklıkla kullanılan ilaçlardır. Bizim kullandığımız ilaçlar ile etkileşime girebilecek bu ilaçların ansızın kesilmesi withdrawal (algı bozukluğu, terleme, ajitasyon, iç sıkıntısı, huzursuzluk) semptomlarına yol açabilir. Benzodiazepinler anestezi ilaçları ile sinerjik etki gösterir. Bazı antihipertansif ilaçlar, kortikosteroidler, alkol, benzodiazepinler depresyona sebep olabilir. Depresyon 4 major ilaç grubu ile tedavi edilir; trisiklik antidepressanlar (TCAs), selektif serotonin geri alım inhibitörü (SSRIs), atipik ajanlar, monoaminooksidaz inhibitörleri (MAOIs).³²

Selektif serotonin geri alım inhibitörü sinaptik serotonin konsantrasyonunda artışa neden olur. Ajitasyon, tremor, baş ağrısı önemli yan etkilerdir, SSRI ilaçlarından olan Prozac CYP 450 inhibitörüdür. TCAs, warfarin, phenytoin, benzodiazepin gibi ilaçların plazma seviyelerinin artışına yol açar. Plazma seviyesi artan TCAs'lar aynı zamanda önemli otonom yan etkilere neden olur, TCAs proteinlere bağlanır, hatta diğer proteinlere bağlanan benzodiazepin gibi ilaçlarla etkileşerek onların etkilerini artırır.³²

Serotonin sendromu, santral sinir sisteminde öldürücü nitelikte reaksiyona sebep olabilir. Bu olayda MAOI, TCAs, meperidine, tramadol, dekstrometorfan etkileşerek rol oynarlar. Davranış değişiklikleri, artan motor aktivite, otonom instabilite görülebilir. Antikolinerjik verilirken çok dikkatli olunmalıdır. Benzodiazepinler de titre edilir, yavaş bir şekilde EKG monitorizasyonu altında yapılır. MAOI, depresyonun son çizgisinde kullanılan ilaçlardır. Çok dikkatli bir şekilde göz önüne alınması gerekir.³² Semptomimetik ilaçlar hem direkt hem de indirekt etki ile MAOIs de kontraendikedir. İndirekt etki ile hipertansif krizlere sebep olur. MAOIs efedrinin ön maddesi olan tirozini yıkan MAO nun etkisini azaltırlar. Hiperdinamik aktivi-

te artar. Meperidine ile etkileşerek serotonin sendromuna sebep olurlar.³²

Bipolar hastalık, mani ve depresyon şeklinde ortaya çıkan iki dönem geçirir. Teşhis edilememiş bu tür hastalıklarda antidepresanlar bu periyodları hızlandırabilir. Bu hastalarda lityum kullanılır. Kandaki konsantrasyonunda hafif artma toksisite bulgularına sebep olur. Kusma, ishal, disritmiler, hemodinamik bozukluklar, ajitasyon, senkop ortaya çıkar. Düzenli bir şekilde lityum seviyesi monitorize edilmelidir. Eş zamanlı olarak NSAIDs kullanımı dehidratasyon ve renal bozulmaya yol açar. Lityum kas relaksanlarının etkisini uzatır, anestetik gereksinimini azaltır.³² Psikozlar somatik hastalıklara da bağlı olabilirler (CNS patolojisi, lupus, hiperkortisolizm, hipoadrenalizm). Psikoz tedavisinde kullanılan nöroleptikler dopaminerjik geçişi inhibe ederler. Yüksek potansi olan ilaçlar (haloperidol, droperidol), düşük dozlarda D2 blokajında etkilidirler. Düşük potansi olan ilaçlar (clorpromazine, thioridazine) yüksek dozlarda etkili olurlar. Antihistaminik, antikolinergik, antialfaadrenergik etkiye sebep olurlar.³²

Antipsikotik ilaçların yan etkileri 5 kategoride değerlendirilir. Bu ilaçların yan etkileri antikolinergik (ağız kuruması, bulanık görme, kabızlık, taşikardi, ajitasyon ve delirium), antihistaminik, alfa 1 blokajı, metabolik etkiler ve ekstrapiramidal semptomlardır.³²

Bu hastalıkları ve ilaçları ayrıntılı olarak yazmamızın sebebi bu tür ilaçları kullanan hastaların bize oldukça fazla oranda müraacat etmeleridir.

Görüldüğü gibi tek başlarına birçok yan etkileri olan ve psikiyatrik hastalıklarda kullanılan bu ilaçlar anestezi ile birlikte kullanılırsa olumsuz sonuçlar ortaya çıkabilir. Dolayısıyla GCADT öncesinde bizim hasta çeşitliliği içinde önemli bir yer tutan bu hastalardan ya da yakınlarından ayrıntılı anamnez alınmalı, düzgün muayene edilmeli, konsültasyonlar ve kullanılan ilaçların etkileşimi tek tek incelenmelidir. Medscape ilaç etkileşimi programını bu konuda yararlı bir başvuru kaynağı olabilir. Anamnez sırasında hastanın kullandığı ilaçların bizim ilaçlarımızla etkileşimi varsa muayene kağıdına kaydedilmelidir. Bu tür hastalarda medikasyon sonrası ilaç toksisitesi, withdrawal sendromu gibi yan etkiler ortaya çıkabilir.³³ Ayrıca ilaçların ansızın kesilmesi withdrawal (kusma, ishal, abdominal ağrı, uyku bozuklukları) somatik ve duyuşal semptomlara yol açabilir. Böyle bir tabloda kardiovasküler stabilite; elverişli sedasyon, analjezi, lokal anestezi, izotonik sıvı replasyonu ve vasokonstriktörlü ilaçların dikkatli kullanımı ile sağlanır. Efedrin, meperidin ve atropin gibi ilaçlar MAOs ve psikotropik ilaç alan hastalarda kullanılmamalıdır. Makrolid antibiotikler, antifungaller, antiviraller citokrom P450 inhibitörleri oldukları için psikotrop ilaçların toksisitesini artırır.³² Bu hastalarda nöromusküler blok için rokuronyum kullanıyoruz ve cerrahi sonlandırdığı zaman spontan solunumu sabrederek

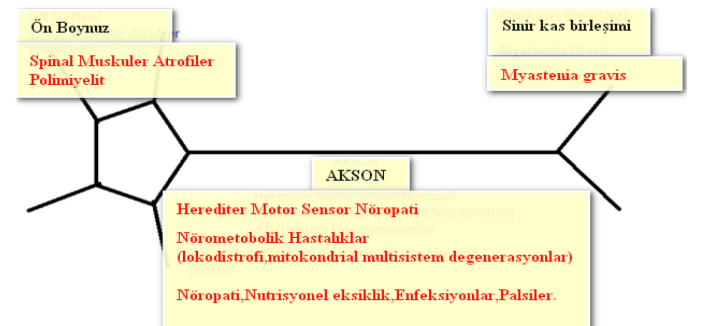
gerekli destekle yeterli hale getiriyoruz. Spontan solunum yeterliliğini ekspiryumdaki karbondioksitin %40 altına yönelmesi ile kanıtlıyoruz.

İlaç bağımlısı hastalarda antidepresanların kronik kullanımını ve stimulanların yakın zamanda kullanımı anestetik gereksinimini artırır. Antidepresanlar akut kullanıldıysa anestetik gereksinimi azalır.³² Avrupa Anestezi Topluluğu da belirli açılardan yaklaşmıştır, örneğin antidepresanlar ile uzun süredir tedavi olan hastalar anestezi öncesinde kardiyak açıdan değerlendirilmelidir. TCA ve SSRI alanlarda anestezi öncesi ilaç kesilmez. Irreversible MAOI kullanan hastalarda ilaç 2 hafta önce kesilir, reversibl MAOI kullananlarda ise değişiklik yapılabilir. Şizofrenlerde ise ilaçları kesildiği takdirde postoperatif konfüzyon ile karşılaşılabilir. Lityum ise cerrahiden 72 saat önce kesilir. Hasta hemodinamik açıdan stabil ve elektrolitleri normale ameliyat sonrası tekrar başlanır. Lityumun kan seviyesi 1. hafta kontrol edilir. Lokal anestezi altında lityumun kesilmesine gerek yoktur.⁵

Günübürlük genel anestezi altında dental ve cerrahi tedavisi gören alkol ve ilaç bağımlısı hastalar da ayrı bir gruptur. Preoperatif tetkikler arasında GGT ve CDT diğer tetkiklere göre daha üstündür. Bilgisayarlı değerlendirme tetkikleri de değerli görülmüştür. Beş gün benzodiazepin verilmesi alkol withdrawal sendromu gelişmesi riskini azaltacaktır. Cerrahiden 1 ay önce alkol kesilmesi alkole bağlı komplikasyon riskini azaltacaktır.⁵

Karşılaştığımız hastalar arasında sinir ve hareket sistemini tutan hastalıklar küçümsenmeyecek boyuttadır. Anestezi muayenesi sırasında mutlaka hastalıklarının hangi aşamada olduğunu hangi etkilerle hastalıklarının alevlenebileceğini, hangi ilaçları kullandıkları ve bizim ilaçlarımız ile etkileşimini önceden araştırmalı ve kendilerini izleyen doktora bizim yapmayı düşündüklerimizi yazarak yardımını istemeliyiz.

Sinir ve hareket sistemini tutan birçok hastalık vardır.



Şekil 1. Sinir kas sistemini tutan hastalıklar.

Motor nöron hastalığı medulla

pinalisin ön boynuzunda motor sinirlerin ilerleyici dejeneratif bozukluğudur. İki tip motor nöron hastalığı vardır:

1. Spinal kas atrofisi alt motor nöronların dejeneratif genetik hastalığıdır. Ergenlik ve çocuklukta görülen bir hastalıktır. İlerleyici olan bu hastalık skolyoz ve solunum

yetersizliğine doğru ilerler.³⁴

2. Amyotrofik Lateral Sklerozis üst ve alt tarafı tutan motor noronların ilerleyici dejeneratif hastalığıdır. Beyin sistemi ve kortikospinal traktus da bunun içindedir. Yeme, içme, hareket yavaşlaması ilerleyerek solunum yavaşlamasına doğru gider. Demans tablosu ortaya çıkar.³⁵

Motor nöron hastalığı olanlar derin sedasyon altında opere edilirse aspire edilebilecekleri unutulmamalıdır. Aynı zamanda bu hastalarda hiperpotasemi gelişmesi de depolarizan nöromusküler blokerler kullanımında dikkatli olmayı gerektirir. Aşırı sekresyonu olan bu hastalara glukopirolat gibi antisekretuar ilaçlar verilebilir. Otonom disfonksiyon sonucu hipotansiyon, hipotermi oluşabilir.³⁶

Parkinson Hastalığı, santral sinir sistemini tutan bir hastalıktır. İstirahat sırasında tremor, kas rijiditesi, spontan hareket yokluğu, hareketlerin yavaşlaması, yürüme ve postur problemleri göze çarpar. Sıkıntının kaynağı substantia nigradaki dejenerasyondur. Asetilkolin beyinde yüksek bir aktivite yaratarak tremora yol açar. Dopamin inhibitör bir nörotransmitter gibi rol oynar. Dopamin Gama Amino Bütirik Asit (GABA)ADA geçişini inhibe eder. Yetersiz salgılandığında GABA aktifleşir, akinezi ve bradikinezi meydana gelir. İki yönlü tedavi gerekir; hem dopaminerjik hem de antikolinergik ilaçlar kullanılır. Levodopa hem dopamin seviyesini artırır hem de asetilkolin dengesini restore eder. Bu ilacın devamlı kullanımı sistemdeki dopamin depolarını boşaltır. Noradrenalin boşalması lokal aneztezilerle adrenalin verildiği takdirde kan basıncında artmaya sebep olur. Sempatomimetik etkiye sahip olan ketamin gibi ilaçlar kontraendikedir. Genel anestezi sırasında, diş hekimleri lokal anestezi için adrenalin içeren bir ajan kullanıyorsa hipertansiyon gelişebilir. Levodopanin yan etkileri olarak bulantı ve kusma görülebilir. Deksametazon ve ondasetron verilebilir, fakat geleneksel antiemetikler (prometazine ve droperidol) verildiği takdirde hastanın durumu kötüleşebilir.³⁶

Myasthenia gravis esas olarak küçük motor kasları tutan (okular, orofrengeal, baş ve boyun extensor ve fleksor kasları) asetilkolin geçişini etkileyen nöromusküler ve otoimmün bozukluktur. Göz kapakları düşer ve başı dik tutmada zorlanırlar. Nikotinik reseptörlerde %70-90 oranında azalma vardır. Myasthenia gravise hipertiroidizm, rheumatoid artrit, sistemik lupus eritematosus ve pernisiyöz anemi gibi hastalıklar eşlik edebilir. Tedavi nikotinik reseptörlerin yıkılmasının önüne geçilerek ve nöromusküler geçişte rol oynayan asetil kolin miktarını artırarak mümkün olur. Bu hastalarda solunum kasları zayıfladıkça solunum sıkıntıları ortaya çıkabilir. Sedatif ve opiatlar bu sıkıntıyı kötüleştirebilir. Bu hastalarda postoperatif ventilator desteği yapılabileceği daima göz önüne alınmalıdır. Süksinilkolin gibi depolarizan nöromusküler blokerlere direnç gösterir. Bu süksinilkolinle agonist etki yapan asetilkolin reseptör-

lerinin azlığına bağlanır. Uzun etkili nöromusküler blokerlerden kaçınılır. Kısa ve orta etkili dikkatli nöromusküler geçiş monitorizasyonu ile verilir. Hatta intravenöz ve inhalasyon anestetiklerinin birlikteliği nöromusküler kullanımına gerek göstermeyebilir. Operasyon sırasında kas gevşetilmesi gerekirse, başlangıçtaki nondepolarizan nöromusküler bloker dozu azaltılır ve sinir stimulatörü kullanılarak cevap izlenir. Nondepolarizanlar revers edilirken asetilkolinde artma, nikotinik reseptörlerde desensitizasyona sebep olabilir ve süksinilkoline benzer depolarizan blok ortaya çıkabilir. Bunun adı kolinerjik krizdir. Daha tedbirli olarak spontan olarak nöromusküler bloğun kalkması beklenmelidir. Aminoglikozid antibiyotiklerden (gentamicin, kanamicin, neomicin) myasthenia gravisde kaçınılmalıdır (Ca sinir sonuna giremez asetilkolin azalır).³⁷

Musküler distrofi genetik olarak aktarılan hastalıklar grubudur. İlerleyici bir kas zayıflığı ve dejenerasyon söz konusu olabilir. Duchenne kas hastalığında kalp kası dejenerasyonlu konjestif kalp yetersizliği meydana gelebilir. Kalpte ileti bozuklukları gelişebilir. Solunum kasları yetersiz olabilir. Fonksiyonel reziduel kapasite (kifoskolyoz gelişmesi) azalabilir. Sekresyonları dahi temizleyemez hale gelir. Plazma kreatinin seviyesi kas yıkımı ve membran instabilitesi olduğu için artar. Randomiyolisis seviyesi artar. Nondepolarizanlara çok hassastırlar. Dozları azaltılarak kullanılmalıdır.³⁶

Multipl sklerosis, genç yetişkinlerde görülen beyin, medulla spinalis ve kortikospinal traktuslarda gelişen demiyelinizasyondur. Periferik sinirler etkilenmez. Genetik ya da viral faktörler nedeniyle meydana gelebilir. Görme bozukluğu, kas zayıflığı, gaita düzensizliği söz konusudur. Remisyon periyodlarını izleyen demiyelinizasyon ortaya çıkar. Stress, ısı değişiklikleri, yorgunluk hastalığı alevlendirir. Vücut temperaturünde değişikliklerin önüne geçmek gerekir. Derin ekspiryum ve öksürük bu hastalarda sıkıntı olabilir. Hemodinamik instabilite otonom fonksiyon bozukluğunun sonucudur.³⁶

Serebral palsy 1000 hastanın 2'sinde görülebilen doğum sırasında, perinatal periyotta oluşan beyin hasarı sonucu gerçekleşen, ilerleyici olmayan nöromusküler bozukluktur. Kas hastalığı olmasına rağmen motor nöron hastalığı değildir. Nöbet sırasında kullanılan karbamazepin, cphenytoin gibi bazı ilaçlar istenmeyen metabolik etkileşimler yaparak karaciğer enzimlerini etkiler. Bu hastalar genel anestezi ve sedasyon altında opere olurlar. Fakat intraoperatif hipotermi gelişmişse uyandırma uzayabilir.³⁸

Seizure bozuklukları serebral kortikal nöronlarda aynı anda anormal aktivite sonucu tonik ve klonik kasılmalar, bilinç kaybı, geçici algılama bozuklukları ile ortaya çıkan tablodur. Epilepsi tekrarlayan nöbetlerle karakterizedir (idiopatik %75, genetik, kafa travması ve metabolik hasarlar). Aktivite fokal bölgede aynı anda meydana gelmişse epilepsi olur. Epilepsi bazen fokal, bazen de talamus be-

yin sistemi gibi kısımlara dağılarak yaygın hale gelir. Nöbetler kısa süreli bilinç kaybı ile veya bilinç kaybı olmaksızın sürebilir. Bazen bilinç kaybı uzun sürebilir. Bu sırada hastanın hava yolu açıklığı sağlamak, onu travmadan korumak ve sakinleştirmek için midazolam yapılabilir. Hasta antiepileptik ilaç alıyorsa CYP3A4 yüksek olacaktır. Fakat ilaçların bazı özellikleri göz önüne alınmalıdır. Benzodiazepinler kullanılıyorsa hızla yıkılacaklardır. Oksibarbitüratlar ise eksite edilen odakları artırır. Ketamin inhibitör ve eksitatör merkezlerini uyarır. Tonik ve klonik kasılmalarını artırır. Benzodiazepin etkisini kaldıran flumazenil ise epilepsi nöbetlerini tetikler.³⁶

Şizofrenlerde kullanılan antipsikotrop ilaçların kesilmeleri gerektiğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır, ameliyat sırasında hipotansiyona yol açabilmektedirler. Şizofrenlerde ameliyat sonrasında kortizol ve noradrenalin seviyesi yükselmekte ve konfüzyonlar artmaktadır. Uzun süreli antipsikotrop ilaç kullanımı, otonom fonksiyonu ve hipofiz-böbrek üstü bezi arasındaki etkileşimi bozmaktadır. Multipotansiyel yan etkilere sebep olmaktadır.³⁶ Antipsikotik ilaçlar santral etkili dopaminerjik ilaçları etkisizleştirirken parasempatik sinir sistemini uyarır ve α adrenajiklerin stimulan etkilerini bloke ederler.³⁶

Günübürlük genel anestezi altında diş ve diş eti hastalıklarından dolayı tedavi edilen hastaların bir kısmını da gelişme bozukluğu olanlar meydana getirmektedir. Bu hastalar da anestezi uygulanırken özen gerektirmektedir.

En sık karşımıza çıkabilecek hasta grubu 21. kromozomda normalden sapma sonucu ortaya çıkan Down Sendromu hastalarıdır. Abanto ve ark. 800 doğumda 1 oranında görülmekte olduğunu belirtmişlerdir. Hastaların %50 sinde konjenital kalp defektleri (atrioventriküler septal defektler, Fallot tetralojisi, patent ductus arteriosus) mevcuttur. Obezite, solunum yolu enfeksiyonları, epilepsi, hematolojik bozukluklar, immünolojik yetersizlikler, kas hastalıkları, obstrüktif tip apne, diyabet ve Alzheimer hastalığı Down sendromuna eşlik edebilmektedir. Bu hastalarda anestezi açısından hava yolu açıklığı sağlanması anatomik değişikliklerden dolayı sıkıntılı olabilir (obezite, kısa boyun, büyük dil). Entübasyon için hava yolu açıklık derecesi malampati 4. sınıfına girer. Nasal pasaj dardır. Burundan entübasyon tüpü geçişi zor olabilir. Başın aşırı ekstensiyon ve fleksiyonundan kaçınılmalıdır. Bu işlemler atlantoaksiyal sublüksasyona yol açarak a kord hasarı oluşturabilir. Servikal kollar ile boyun stabilitesi sağlanır. Kardiyovasküler açıdan kardiyolog tarafından görüş alınmalıdır.³⁹

Alzheimer hastalarının %50'sinden fazlasında demans mevcuttur. Entellektüel fonksiyon %50 azalmıştır. Kan damarları ve serebral korteksde amiloid plaklar vardır. Kardiyovasküler, solunum sistemi ve böbrek hastalıkları da sıklıkla eşlik eder. Bu tip hastalar bilgi sağlama olasılığının kısıtlı olmasından dolayı sedasyona bakıcıları ile alınmalıdır. Solunum ve dolaşım bozukluğu yapmadığı için deks-

medetomidin bu hastaların sedasyonunda kullanılan bir ilaç olabilir.⁴⁰

Yaşlı popülasyon toplumumuzda giderek artmakta ve GCAD ihtiyacı ile karşılaşmaktadır. Yaşla ilgili gelişebilecek hastalıkların insidansı anestezi altında diş ve diş eti hastalıklarının tedavisi sırasında ortaya çıkabilecek sıkıntılarının olasılığını artıracaktır. Yaşlanmayla birlikte solunum ve dolaşım sisteminde kompensasyon mekanizması azalır ve günlük aktivasyonlarda kısıtlanma görülür. Yine kas kitlesinde azalma, yağ depolarında artış, kan hacminde azalma, serebral atrofi, otonom dengesizlik, nörotransmitterlerde azalma, doku perfüzyonunda azalma meydana gelebilir. Ayrıca kalp debisinde azalma, damarların esnekliğini kaybetmesi, az su içilmesine bağlı volüm kaybı, hastada genişlemiş veya daralmış kan basıncı değerleri ortaya çıkarır. Bu tablo doku perfüzyonunda bozulma demektir. Üst solunum yolundaki yaşlanmaya bağlı tonus azalması, yardımcı solunum kaslarında yetersizlik, geniş boyun çevresi, boyun hareketlerinde kısıtlılık hava yolu açma manevrasını etkiler. Solunumu kısıtlayan restriktif tip bozukluklar da önemlidir. Solunum işi artar ve yorgunluk başlar. Yaşlanmayla birlikte parenkimal değişiklikler amfizemi taklit eder. Bunların sonucunda anestetikler hemen etkiler ve apne ortaya çıkar.⁴¹

Yaşın ilerlemesi ile birlikte böbreklerin kan akışı azalır, buna glomerül fonksiyon azalması eşlik eder. Böbreklerin kan akışı her 10 yılda %10 azalır. 40 yaşından sonra yılda %1 azalır ve elektrolitlerin, ilaçların vücuttan atım ve kullanım sorunu ortaya çıkar. Sodyum kaybı söz konusudur, potasyum ise atılamaz ve hiperpotasemi tablosu görülür. Dehidratasyon ve sıvı yüklenmesi kısa sürede gelişen bir tablodur.⁴¹ Bu bulgular ışığında yaşlı hastanın ilaçları atılım ve metabolize etme kabiliyetinde bozulma, reseptörlerde azalma, vücut değerinde bozulmalara bağlı ilaçların farmakokinetiği ve farmakodinamik etkisinin değiştiği gerçeği akıldan çıkarılmamalıdır. Kas kitlesinin azalması ve yağlanmada artış sonucu ilaçların etki zamanı uzar. Kan hacmi, total vücut sıvısında ve kas kitlesinde azalma hızla denge sağlayıcı kompartmanları da azaltır. İlaç dozu hızlı verildiğinde başlangıçta hızla yükselir. Protein bağlanması yaşla azalır. Klinik etki sağlayan çok aktif ilaç kanda etkin fakat serbest bir şekilde olur. Hepatik kan akışında azalma, (ketamin, morfin, fentanyl, lidokain) hepatic ekstraksiyona da engel olarak doz gereksinimi azaltılır ve eliminasyon zamanı uzar.⁴¹ Kolinajik yetersizlik özellikle yaşlıları güçten düşürür. Sedasyon sonucunda kavrama bozukluğu, delirium, ateş, vısyon bozulması, takşikardi solunum kaslarında zayıflığa bağlı solunum sıkıntısı görülür.⁴¹

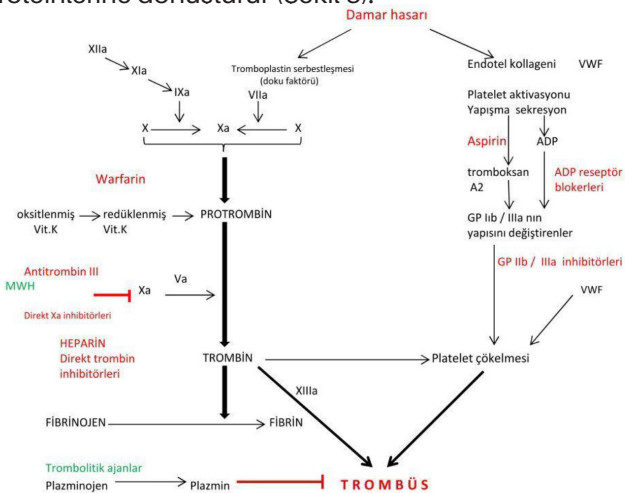
Günübürlük anestezi altında diş ve diş eti rahatsızlıklarından dolayı tedavi olacak hastalar arasında hipertansiyon hastaları, iskemik kalp hastaları, diyabetik hastalar, serebral dolaşım bozukluğu olan sonuç olarak mikrodolaşım

sorunu olan hastalar da olabilir. Hastaların klinik durumu ilaçlarıyla birlikte iyi değerlendirilmeli ve bu bilgi güncel bilimsel süzgeçten geçirilmelidir. Gününbirlik anestezi altında diş ve diş eti tedavisine girecek mikrodolaşım ve doku perfüzyon sorunu olan hastalar, kan akışkanlığını sağlayan birçok ilaç kullanır. Bu ilaçların farmakokinetik ve farmakodinamik etkileri anestezi tarafından iyi bilinmelidir. Bunun için önce kanın dolaştığı damar çeperinde neler olduğunu görmek gereklidir. Damar çeperinde bir sıkıntı ya da hasar meydana geldiği zaman önce koruyucu bir mekanizma ile buradan salgılanan mediatörler aracılığıyla (endotelin vb) lokal vasokonstriksiyon olur.



Şekil 2. Damar hasarının da yanıt aşamaları

Lokal vasokonstriksiyon olurken damar çeperinden salgılanan prostasiklin, nitrik oksid, adenozin difosfat trombositlerin damara yapışmasını engeller. Damar endoteli aynı zamanda termodulin, heparin benzeri glikozaminoglikanlar, doku faktörü yolak inhibitörü ile kan akışkanlığını artırır. Damar endotelinden salgılanan von Willebrand faktörü ise trombositlerin yapışıklığını sağlayan glukoproteinleri (glikoproteinler IalIbIIla) serbestleştirir ve ekstraselüler matriksi açığa (ECM) çıkarır, ECM'den açığa çıkan doku faktörü koagülasyonu aktive eder. Trombositler adhezyon-sekresyon- agregasyon-prokoagulan aktivasyon adımlarıyla tromboz oluşturur. Bazı sitokinler (IL1, TNF, gama interferon) ve hormonlar (desmopressin) endotel hücrelerinde protrombotik etki gösterirler. Endotelden kaynaklanan plazminojen aktivatör inhibitörü de aynı etkiye sahiptir. Fibrinojen içinde önemli bir bölgedir. Ayrıca dolaşımında inaktif olarak bulunan koagülasyon faktörleri birbirlerini aktifleyerek trombin solubl fibrinojeni plazma proteinlerine dönüştürür (Şekil 3).⁴²



Şekil 3. Pıhtılaşma mekanizması ve önleyen ilaçların etki şekli

Kısaca damar çeperinde hem kan akışkanlığını sağlayan hemde hasarlı durumlarda pıhtılaşmayı gerçekleştiren bir mekanizma söz konusudur, bu mekanizmanın çeşitli nedenlerle bozulmuş olduğu hastalar ile GCADT'si sırasında karşılaşma olasılığı yüksektir. Bu hastaların kan elemanlarının; sayıca olumsuz değişimi, esneklik kabiliyetlerinde azalma, içerdikleri enzimlerde yetersizlik, organellerinde hasarlanma, akışkanlıklarında azalmalar ya da dolaştıkları damar çeperinin kalınlaşması, damarın esnekliğinin kaybedilmesi gibi olumsuzluklar birleşince mikrodolaşım da dolayısıyla doku oksijenasyonunda bozulma ve hücre ölümü ile sonuçlanır.⁴²

Kan akışkanlığı mekanizmasının düzeltilmesi için çeşitli ilaçları kullanan hastalar GCADT'si sırasında kontrol dışı kanamaları önlemek amacıyla bazı ilaçları belirli bir süre keserek başka ilaçlarla kan akışkanlığını sağlanabilir.

Örneğin herhangi bir dolaşım bozukluğu problemi sebebiyle doku perfüzyonunu sağlamak amacıyla trombin inhibitörleri (kumadin, düşük molekül ağırlıklı heparin, ve heparin) kullanan hastalarda kanama zamanını kontrol için aktive edilmiş tromboplastin zamanı önemlidir (22-24 sn) (INR 1-2). Antikoagulyasyonda etkin olan platelet inhibitörleri (aspirin, plavix) venöz tromboz oluşumu riskini önlerken arteriyel tromboz oluşum riskini de azaltır. PT ve aPTT daha çok antikoagulyasyonu gösterir. Uzun süreli antiplatelet tedavisi stent takılan hastalarda tromboemboliye bağlı MI ve inme gelişmesini önlemek için verilir.^{22,43} İkili tedavi olarak clopidogrel ve aspirine metal stent sonrası 6 hafta, ilaç serbestleştirilen stent sonrası 12 ay devam edilir. Bu süreler dolana kadar retromboz riskinden dolayı elektif cerrahi bekletilmelidir. Aspirin reversible olarak platelet siklooksijenazı inhibe eder. Etkisi 30 dakikada başlar. Clopidogrel irreversible olarak ADP ile oluşan platelet agregasyonunu baskılar. Aspirinin etkisi 7-10 gün sonra geçer. Ancak platelet verilmesiyle etkileri sonlandırılır. Clopidogrel glycoprotein IIb/IIIa inhibitörü etkisi aspirin kadar uzun değildir.

Trombozu önlemede antiplateletler çok etkindir. Eski görüşe göre aspirin cerrahiden 5 gün, glukoprotein IIb/IIIa inhibitörleri ise cerrahiden 3 gün önce kesilirdi, ancak günümüzde, özellikle minör oral cerrahide antiplatelet tedavisine devam edilmektedir. Yeni uygulamalarda da aspirine devam edilmektedir.⁵

Antikoagulan kullanan hastaların cerrahi tedavisinin zamanı ilaç kesildiğinde ortaya çıkan risklere, ilaçların etki mekanizmasına ve kanamanın hayatı tehdit edici mekanizmasına göre belirlenir. Heparin yüksek ve düşük molekül ağırlıklı bir disakkariddir, antitrombin III ve faktör Xa ve trombinin inhibe eder. Düşük doz ise pulmoner emboliyi önlemek için verilir. Cerrahiden 4 saat önce durdurulur. Cerrahiden 6-12 saat sonra tedaviye devam edilebilir. 1mg protamin 100 ünite heparini nötralize eder. Unfraksiyone heparin tedavisi

gören hastalarda trombositopeni (HIT) görülebilir. Warfarin, vitamin K ya bağlı koagülasyon faktörlerini vitamin K epoxide reduktazın inhibisyonuyla baskılar. Sonuç olarak antitromboz tedavisinde kullanılan clopidogrel, plavix, ticlopidine, aspirin ve warfarin çeşitli kombinasyonlarda kullanılan pıhtılaşmayı önleyici, kan akışkanlığına yardım eden ilaçlardır. Genel kural olarak antiplatelet tedavisine oral cerrahi sırasında tromboz ve reinfarkt riskinden dolayı devam edilir.¹³

Önemli kanama riski olan elektif girişimler, kardiyolog izin verinceye kadar ertelenmelidir (ilaç salınımı yapan stent 12 ay, bare metal stent 6 ay). Bu sırada aspirin kesilmemelidir. Kardiyolog ile mutlaka konsültasyon yapmak gerekir.^{44,45}

Acil olarak GCADT'si uygulanacak durumlarda, warfarin kullananlar hastalarda bu ilacı 5 gün kesip bunun yerine düşük doz heparin tedavisine geçilmektedir. Operasyondan bir gün önce PT ve aPTT tekrarlıyoruz. Aspirin alıyorsa devam etmesini istiyoruz. Clopidogrel kullanan hastalara ise mutlaka bu ilacı veren doktora danışmasını ve bu doktorun tedaviyi düzenlemesini istiyoruz. Acil olmayan durumda ise ESA'nın çizgisindeki tedavi protokolünü, hastanın kardiyoloji hekimi tarafından onaylanmış hali ile uyguluyoruz.

Tromboemboli olasılığı kadar olmasa da hava embolisi gelişmesi her zaman vardır. Damar içi ve damar dışındaki basınç farkı ile mandibuladaki geniş damarsal ağ interdental septumdaki büyük venlere açılır. Bu damarlar rijid yapıda oldukları için venlerde basınç düştüğü zaman kol labe olmaz. Doğrudan fasial vene ve pterigoid pleksusa dökülürler. Bu venlerde jugular damara akarlar. Venöz hava embolisi 5 cm kadar basınç farkı olduğu zaman gelişebilir. Diş hekimi koltuğunda hastanın mandibula ve sağ atriumu arasında 15 cm'lik bir basınç vardır. Açlık, volem kaybı, yaş, implant sırasında dril kullanma sebebiyle her an hava embolisi gelişebilir.⁴⁶ Böyle bir olumsuzlukta volem kaybının etken olmaması için ESA kuralları doğrultusunda 3 saatlik bir aç kalma (3 saat öncesinde açık çay, su, hafif kahvaltı, bisküvit yenilebilir) süresini yeterli görüyoruz.⁵

Lokal anestetiklerle ağrının ortadan kaldırılması, kalp hastasının diş hekimi koltuğunda sıkıntılı durumunu ortadan kaldıran muazzam bir olaydır. Lokal anestetiklere ilave edilmiş vasokonstriktörlerin kanama olasılığını azalttığı ve kalp hastalarının durumunu kötüleştirmede gösterilmiştir.⁴⁷ Ama daha önce belirtildiği gibi psikiyatrik hastalıklarda tedavi amacıyla kullanılan ilaçlarla lokal anestetiklerde mevcut adrenalın miktarının ilaç etkileşimine neden olarak hemodinamik ve psikosomatik bir takım sıkıntılara yol açacağını unutmamalıyız.

Allerji hikayesi olan GCA altında diş ve diş eti tedavisi yapılan hastanın ayrı bir tedavi düzenlenmesi yapılmalıdır. Hasta bir alerjenle karşı karşıya kaldığı zaman immün sistem hipersensitif bir reaksiyon gösterir. Bu reaksiyo-

nun ismi alerjidir. Aynı alerjene daha sonra karşılaştığı zaman kuvvetli bir reaksiyon daha gösterir. Anafilaksi ise dolaşımdaki mast hücreleri ve basofillerden serbestleşen mediatörlerin meydana getirdiği ölümcül, çeşitli organlarda ortaya çıkan bir sendromdur. Antibiyotikler (%15), latex (%16,7) ve noromuskuler blokerler (%58,2) daha fazla sebep olurlar.⁴⁸

Hastanın dosyasına büyük harflerle hangi maddeye karşı allerjik olduğunu belirtilmelidir. Bu bilgi ameliyat odası kapısına yazılmalıdır. Time out sırasında tekrar ekip üyelerine tekrarlanmalıdır.

İlk iş olarak anamnezde öğrenilen alerjiye neden olacak ilaçları anesteziye kullanacaklarımızın dışında bırakıyoruz. Damar yolu açıldıktan sonra ilk ilaç olarak antihistaminik ve kortizon intravenöz yolla yavaş bir şekilde yapılır. Bu uygulama alerji hikayesi olan ve olmayan bütün hastalara yapılmaktadır. Daha önce ilaca karşı bir reaksiyonu olmasa da sonraki uygulamada anafilaksi gelişebilir. Hastanın allerji hikayesi varsa damar yolu açık bir şekilde eve gönderirken yanındaki kişiye ve kendisine geç allerjik reaksiyon belirtilerini öğretip anestezi uzmanının telefonunu verilmektedir. Bu arada hazır şekilde verdiğimiz kortizon ve antihistaminik karışımının damar yolundan nasıl yapılacağını yanındaki kişiye serum fizyolojik ile tatbik ettirerek gösterilmektedir. Böyle bir durumda allerjik reaksiyon belirtileri çıktığında ilk önce %100 oksijen inhalasyonuna başlanır, hasta dilim uyuşuyor, tad değişiklikleri başladı şeklinde şikayet ettiği zaman benzodiazepin (diazem sulandırıp 2-3 mg), avil (40 mg), dekort (8 mg) yapılır. Semptomlar artarsa adrenalini sulandırılarak (1mg 10 cc serum fizyolojik ile) 0,05 mg verilir. Bu durum kliniğimizde sadece bir kez meydana geldi. Hastanın diş tedavisi GCA koşullarında ameliyathanede yapıldı. Hasta dinlenme odasında beklerken boğazındaki şişlik ve nefes darlığından bahsetti. Hasta hemen ameliyathaneye tekrar alındı. Yukarıda söz edilen adımlar sonucunda hasta rahatladıktan sonra kontrol amacıyla 24 saat hastanede gözlem altında tutuldu.⁵

Böyle durumlarda kullanılan ilaçlar ve dozları:

İLAÇ	SEBEP	DOZ
Flumanezil	Benzodiazepin fazlası	0,1-0,2 mg
Naloksan	Opiat fazlası	0,1mg 2dk
Dantrolen	Malign hipertermi	2,5mg/kg IV-10 mg/kg
Epinefrin	Kardiak arrest	1mg IV
	Anafilaksi, astım	0,01mg IV

De Hert ve ark.5 anafilaksinin şiddetini derecelendirmiştir:

1. Deri belirtileri ve hafif ateş
2. Ölçülebilen fakat hayatı tehdit etmeyen taşikardi, hipotansiyon, kusma, solunum sıkıntısı
3. Şok, düz kasların spazmı, hayati tehlike
4. Kalp ve solunum durması.

Bu durumda herşeye hazırlıklı olan anestezi ekibinin çağırılması ve mavi kod alarmı verilmesi gereklidir.

Günübürlük cerrahi anestezisi altında tedavi yapacağımız hastadan istediğimiz laboratuvar tetkiklerinden tam kan sayımını çok önemli olarak değerlendiriyoruz. Bu tetkik proteinlerin durumunu, kanının akışkanlığını, sıvı dengesini rahatlıkla gözlemleyebilmek için önemlidir. Bu tetkik sonucu anemi ve kanama bozukluğu sınırlarında dolaştığını tespit edilen hastalar hematoloji bölümüne sevk edilmektedir. Şu ana kadar sadece bir yaşlı hasta anemi ve trombopeni sebebiyle preoperatif eritrosit ve taze donmuş plazma infüzyonu sonrası tedaviye alındı. İki çocuk hasta ise mevcut kan hastalıklarından dolayı takip edildikleri klinikte gerekli tranfüzyon sonrası ameliyat olma izni ile operasyona alındı. Anemik hastalarda hematoloji kliniğinin yönlendirmesini uygulamakla beraber ESA'da preoperatif demir preparatları desteğini ya da preoperatif otolog kan alımıyla operasyon sırasında bu kanın verilmesini önermektedir.⁵

KAYNAKLAR

1. Reader J. Organization of Ambulatory Surgery and Anesthesia. Clinically Ambulatory Anesthesia, Cambridge University Press, 2010.
2. Perrott DH, Yuen JP, Andresen RV, Dodson TB. Office-based ambulatory anesthesia outcomes of clinical practice of oral and maxillofacial surgeons. *J Oral Maxillofac Surg*, 2003; 61: 983-985.
3. James DW. General Anaesthesia, Sedation and Recusation in Dentistry. *Br Dent J*, 1991; 171: 345-347.
4. Hicks CG, Jones JE, Saxen MA, Moupoma G, Sanders BJ, Walker BA, Weddell JA. Demand in Pediatric Dentistry for Sedation and General Anesthesia by Dentist Anesthesiologist: A Survey of Directors of Dentist Anesthesiologist and Pediatric Dentistry Residencies. *Anesth Prog*, 2012; 59: 3-11.
5. De Hert S, Imberger G, Carlisle J, Diemunsch P, Fritsch G, Moppett I, Solca M, Ständer S, Wappler F, Smith AF. Guidelines for preoperative evaluation of the adult non-cardiac surgery patient; The Task Force on Preoperative Evaluation of the Adult Patient of the European Society of Anaesthesiology. *European Journal of Anaesthesiology* 2011; 28: 684-722.
6. De Hert M, Dekker JM, Wood D, Kahl KG, Holt RIG, Möller HJ. Cardiovascular Disease and Diabetes in People with Severe Mental Illness Position Statement from the European Psychiatric Association (EPA), supported by the European Association for the Study of Diabetes (EASD) and the European Society of Cardiology (ESC). *European Psychiatry*, 2009; 24: 412-424.
7. Kramer K, Treasure T, Kates C, Klene C: History and Physical Evaluation. *Anesthesia and Dental Complications in Dental Office*. China, India, 2015; 9-13,
8. Brodsky J. B, Lemmens H. J. M. Preoperative Considerations in Anesthetic Management of the Obese Surgical Patient. Cambridge, Cambridge University Press, 2012; 12-23.

9. Brodsky, J.B. Morbid Obesity and Tracheal Intubation. *Anesth Analg* 2002; 94: 732-736.

10. Liao Pu, Yegneswaran B, Vairevanathan S. Postoperative Complications in Patients with Obstructive Sleep Apnea: a Retrospective Matched cohort study. *Can J Anesth*, 2009; 56: 819-828.

11. Hippley Cox J, Coupland C, Vinogradava Y. Derivation and validation of risk, a new cardiovascular disease risk score for the United Kingdom: prospective open cohort study. *BMJ*, 2007; 335: 136.

12. Kent C, Metzner J, Bollag L. An analysis of Risk Factors and Adverse Events in Ambulatory Surgery. 2014; 1: 3-10.

13. TARD Günübürlük Anestezi Komitesi Taburculuk Kriterleri.

14. Baker S, Parico L. Pathologic pediatric conditions associated with a compromised airway. *Int J Pediatr Dent*. 2010; 20: 102-111.

15. Rozanski A, Bairey CM. Mental Stress and Induction of Silent Myocardial Ischemia in Patients with Coronary Arter Disease. *N. Eng J Med* 1998; 318: 1005-1012.

16. Vlattén A, Aucoin S, Gray A, Soder C. Difficult Airway Management with the STORZ Video Laryngoscope in a Child with Robin Sequence. *Paediatr Anaesth* 2009; 19: 700-701.

17. Emrah G. Artrodez İşleminde Bilinçli Sedasyon İçin Uygulanan Midazolam ve Deksmetomidinin Karşılaştırılması. *Master Tezi*, 2011.

18. Kendrick JG, Carr RR, Ensom MH. Pharmacokinetics and Drug Dosing in Obese Children. *J Pediatr Pharmacol Ther* 2010; 15: 94-109.

19. Tan HL, Gozal D, Kheirandish-Gozal L. Obstructive Sleep Apnea in Children: a Critical Update. *Nat Sci Sleep* 2013; 5: 109-123.

20. Theadom A, Cropley M. Effects of Preoperative Smoking Cessation on the Incidence and Risk of Intraoperative and Postoperative Complications in Adult Smokers: a Systemic Review. *Tob Control* 2006; 15: 352-358.

21. Deng Meng, Loepke AW. Anesthetic Neurotoxicity. *Perioper Sci* 2014; 1: 6.

22. Donegan E Miller. Basics of Anesthesia 5th edn Philadelphia: Churchill Livingstone 2007; 331-346.

23. Egan T.D, Wong K.C. Perioperative Smoking Cessation and Anesthesia. *J. Clin Anesth* 1992; 4: 63-72.

24. Eger El. Age, Minimum Alveolar Anesthetic Concentration and Minimum Alveolar Anesthetic Concentration-Awake. *Anesth Analg* 2001; 93: 947-953.

25. Einarsdottir O, WS Caughey. Interactions of the Anesthetic Nitrous oxide with Bovine Heart Cytochrome C Oxidase. Effects on Protein Structure, Oxidase Activity and other Properties. *The Journal of Biological Chemistry*.

1988; 263: 9198-9205.

26.Erden V, Basaranoglu G, Helatinoglu H, Hamzalogue NS. Relationship of Diffucult Laryngoscopy to Longterm Non-Insulin Dependent Diabetes and Hand Abnormality Defect Using the "Prayer Sign." Br J Anaesth 2003; 91: 159-160.

27.Fan TJ, Han LH. Caspase Family Proteases and Apoptosis, Acta Biochim Biophys Sin 2005; 37: 719-727.

28.Fiala JC, Spacek J, Harris KM. Dendritic Spine Pathology: Cause or Consequence of Neurological Disorders, Brain Res Brain Res, 2002; 39: 29-54.

29.Poldermans D, Bax JJ, Boersma E. Guidlines for Cardiac Risk Assessment and Preoperative Cardiac Management in Noncardiac Surgery. The Task Force for Preoperative Cardiac Risk Assessment and Perioperative Cardiac Management in Noncardiac surgery of the European Society of Cardiology and Endorsed by the European Society of Anesthesiology. Eur Heart J 2009; 30: 2769-2812.

30.Attenhofer Jost, C.H. Echocardiography in Evalutaion of Systolic Murmurs of Unknown Cause. Am J Med 2000; 108: 614-620.

31.Kheterpal S. Preoperative and Intraoperative Predictors of Cardiac Adverse Events after General, Vascular and Urological Surgery. Anesthesiol 2009; 110: 58-66.

32.Orr L, Daniel Bosack C, Robert Meiszner John. Anesthetic Considerations for Patients with Psychiatric illness. Published John Willey and Sons, 2015.

33.Smith F.A. Medical Complications of Psychiatric Treatment. Crit Care Clin 2008; 24: 635-656.

34.Monani U.R. Spinal Muscular Atrophy: a Deficiency in a Ubiquitous Protein; a Motor Neuron -Specific Disease. Neuron 2005; 48: 885-96.

35.Hardman O. Clinical Diagnosis and Management of Amyotrophic Lateral Sclerosis. Nat Rev Neurol, 2011; 7: 639-649.

36.Giovannitti A. Joseph. Anesthetic Consideration for Patients with Neurologik Disease. Published John Wiley and Sons Inc, 2015.

37.Meriggioli MN, Sanders DB. Autoimmune Myasthenia Gravis: Emerging Clinical and Biological Heterogeneity. Lancet Neurol 2009; 8: 475-490.

38.Bicalho GP, Braz LG, de Jesus LS, Pedigone CM, de Carvalho LR, Módolo NS Braz JR. The Humidity in a Draeger Primius Anesthesia Workstation Using Low and High Fresh Gas Flow and with or Without a Heat and Mostiure Exchanger in Pediatric Patiens. Anesth Analg 2014; 119: 926-931.

39.Abanto J. Medical Problems and Oral Care of Patients with Down Syndrome. Spec Care Dentis, 2011; 31: 197-203.

40.Ramsay MAE, Luterman DL. Dexmedetomidine as a Total Intravenöz Anesthetic Agent. Anesthesiology, 2004; 101: 787-790.

41.Schreiber Andrea, Tan M Peter. Anesthetic Considerations for Geriatric Patients. Published John Wiley and Sons Inc, 2015.

42.Yüceyar L, Tolunay M. Hemostaz ve Hemostaz Bozukluklarının Tanı ve Tedavisi Yoğun Bakım Acil Tıp Kan Transfüzyon Kitabı. 2012; 27: 1-7

43.Hall R, Mazer C.D. Antiplatelet drugs: A review of Their Pharmacology and Management in the Perioperative Period. Anesth Analg 2011; 112: 292-318.

44.Grines CL. Prevention of Premature Discontinuation of Dual Antiplatelet Therapy in Patients with Coronary Arter Stents. JADA 2007; 138: 652-655.

45.Valerin M.A. Releationship Between Aspirin Use and Postoperative Bleeding form Dental Extractions in Healty Population. Oral Surg Oral Med Oral pathol Oral Radiol Endod 2006; 102: 326.

46.Baum Victor C. When Nitrous Oxide is No Laughing Matter: In Nitrous Oxide and Pediatric Anesthesia. Pediatric Anesthesia 2007; 17: 824-830.

47.Brown RS, Rhodus, NL. Epinephrine and Local Anesthesia revisited. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2005; 100: 410-418.

48.Sampson H. Second Symposium on the Definition and Management of Anafllaxis: Summary report. Second National Instute of Allergy and Infections Disease/Food Allergy and Anafllaxis Network Symposium. J Allergy Clin Immunol 2006; 17: 391-397.