







# ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ DERGİSİ

The Journal of Ondokuz Mayıs University Faculty of Dentistry

ISSN:1302-4817



# Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi

The Journal of Ondokuz Mayıs University  
Faculty of Dentistry



2012;13 (3): 7-13  
Kabul tarihi: 13.04.2015

## *Lazer Sinterleme ve Döküm Teknikleri ile Elde Edilen Metal Altyapuların Tamir Dayanıklılıklarının Karşılaştırılması*

### **Comparison of Repair Strength of Laser Sintered and Cast Base Metal Frameworks**

Duygu SARAC\*, Necati KALELİ\*\*, Yakup Şinasi SARAC\*

#### **Özet**

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı direkt metal lazer sinterleme (DMLS) ve döküm yoluyla elde edilen altyapuların farklı yüzey işlemleri sonrası tamir bağlantı kuvveti değerlerinin karşılaştırılmasıdır.

**Gereç ve Yöntem:** Kobalt-krom alaşımından 48 adet döküm ve 48 adet DMLS yöntemiyle disk şeklinde örnekler hazırlandı. Döküm ve DMLS örneklerinin yarısına opak porselen uygulaması yapıldıktan sonra yüzey işlemlerinin yapılabilmesi için üç alt gruba ayrıldı: Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ile kumlama (C); asitleme ve Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> kumlama kombinasyonu (A); silika kaplama (S).

Tüm örnek yüzeylerine porselen tamir kitinde bulunan ajanlar uygulandıktan sonra orta kısımlarına nano-hibrit bir kompozit rezin kondense edildi. Kesme bağlantı dayanıklılığı universal test cihazı ile kaydedildi. Elde edilen veriler istatistiksel olarak analiz edildi ( $\alpha=0,05$ ).

**Bulgular:** Konvansiyonel döküm yöntemiyle elde edilen örneklerde DMLS ile elde edilen örneklere göre daha yüksek bağlantı kuvveti değerleri gözlenmiştir ( $p<0,05$ ). Tamir bağlantısının artırılmasında silika kaplama ile asitleme ve Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> partikülleriyle kumlama kombinasyonunun uygulandığı gruplarda, sadece Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> partikülleriyle kumlama uygulanan gruplara göre daha yüksek bağlantı değerleri gözlenmiştir ( $p<0,05$ ).

**Sonuç:** Çalışmanın sonucunda lazer sinterleme ve döküm metal altyapuların farklı bağlantı değerleri gösterdikleri kaydedilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Seçici lazer sinterleme, Tamir bağlantı dayanıklılığı, Yüzey işlemi

#### **Abstract**

**Aim:** The aim of this study was to compare the repair bond strengths of directly metal laser sintered (DMLS) and cast base metal frameworks after different surface treatments.

**Material and Methods:** Forty-eight conventionally casted and forty-eight DMLS cobalt-chrome discs were prepared. After opaque porcelain application to half of cast and DMLS specimens, each group were divided into three subgroups for application of surface treatments: Air-abrasion with Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (C); combined etching and air abrasion with Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (A); silica coating (S).

A nano-hibrit composite resin was condensed on the middle section of surface of specimens after application of the agents in porcelain repair kit. Shear bond strength test was recorded using a universal testing machine. Data were statistically analyzed ( $\alpha=0,05$ ).

**Result:** The specimens prepared by conventionally cast method showed better repair strength when compared to laser sintered specimens ( $p<0,05$ ). The groups, which were applied silica coating and combined etching-airborne particle abrasion, showed better repair strengths compared to the groups, which are exposed to sole air-abrasion ( $p<0,05$ ).

**Conclusion:** Different repair strengths were recorded between laser sintered and cast metal frameworks.

**Key Words:** Selective laser sintering, Repair strength, Surface treatment

\*Prof. Dr., Protetik Diş Tedavisi A.D., Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Samsun.

\*\*Dt., Protetik Diş Tedavisi A.D., Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Samsun.

## Giriş

Carl Deckard tarafından 1989 yılında geliştirilen seçici lazer sinterleme (SLS) yöntemi son yıllarda biyomedikal alanda büyük ilgi toplamıştır<sup>1</sup>. Aşındırıcı sistemlerin aksine SLS, yüksek enerjili lazer sistemleri ile toz halindeki materyali katman katman birleştirerek kısa sürelerde üç boyutlu karmaşık parçaların üretimini sağlayan ilave tekniği kullanan bir fabrikasyon sistemidir<sup>2</sup>. Günümüzde hızlı üretim sistemleri içerisinde yer alan SLS sistemleriyle metal tozları katman katman birleştirilerek üretim olmadan direkt olarak fonksiyonel parça üretimi gerçekleştirilebilmektedir. Bu işlem direkt metal lazer sinterleme (DMLS) olarak adlandırılmaktadır<sup>3</sup>. Diş hekimliği alanında yeni bir teknoloji olan DMLS sistemi metal-seramik restorasyonların altyapılarının üretiminde başarıyla kullanılmaktadır. Bu üretim sisteminin konvansiyonel döküm yöntemleriyle karşılaştırıldığında, zaman ve laboratuvar maliyetleri açısından daha avantajlı olduğu görülmektedir<sup>4</sup>.

Metal-seramik restorasyonlarda klinik başarı oranı, metal-seramik ara yüzünde stabil bir oksit tabakası oluşumuna ve metal seramik arasında yüksek bir bağlantı kuvvetinin elde edilmesine bağlıdır<sup>5</sup>. Yetersiz oklüzal uyumlama, parafonksiyonel alışkanlıklar, metal altyapının yorgunluğu, termal genleşme katsayıları arasındaki uyumsuzluk, yetersiz diş preparasyonu ve porselen materyali içerisindeki yapısal defektlere bağlı olarak zamanla porselen kırıkları meydana gelebilir ve özellikle anterior bölgede estetik problemlere neden olabilir<sup>6</sup>. Chung ve Hwang (1997)<sup>7</sup>, porselen kırıklarını üç grupta toplamıştır; (1) porselen içerisinde meydana gelen kırıklar, (2) metal ekspoza olan porselen kırıkları, (3) büyük oranda metal ekspoza olan porselen kırıkları. O'Brien (2008)<sup>8</sup>, metal-seramik bağlantı başarısızlıklarını farklı bir yaklaşımla sınıflamıştır<sup>8</sup>: Tip I. Metal-porselen adeziv, Tip II. Metal oksit-porselen, Tip III. Porselen içinde koheziv, Tip IV. Metal-metal oksit, Tip V. Metal oksit-metal oksit, Tip VI. Metal içinde koheziv kırıklar.

Metal-seramik restorasyonlarda porselen kırıkları iki şekilde tamir edilmektedir. Birinci olarak, restorasyon ağızdan çıkarılır ve laboratuvar şartlarında tamiri yapılır. Ancak bu teknik ekstra zaman harcanmasına ve maliyete neden olmakla beraber hasta açısından da travmatik bir süreçtir<sup>6</sup>. İkinci olarak, restorasyonun porselen tamir kitleriyle ağız içerisinde tamiri yapılır. Laboratuvar şartlarında yapılan tamir yöntemine kıyasla daha çabuk, basit ve ekonomik olan bu yöntemin renklenme, zayıf bağlanma dayanıklılığı gibi dezavantajları bulunmaktadır<sup>9</sup>. Tamir materyali olarak kullanılan kompozit rezinin seramik veya metal ile olan bağlantısını arttırmak için yapılan çeşitli kimyasal ve mekanik yüzey

işlemleri bulunmaktadır. Bu yöntemler arasında karbit ve elmas frezlerle mekanik olarak pürüzlendirme<sup>10</sup>, alüminyum oksit (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) partikülleriyle pürüzlendirme<sup>11</sup>, silika kaplama<sup>12, 13</sup>, asitleme<sup>14</sup> ya da bu uygulamaların kombinasyonları<sup>15</sup> bulunmaktadır.

Bu çalışmanın amacı döküm ve DMLS ile üretilen metal altyapılar ile tamir amaçlı uygulanan kompozit rezin arasındaki bağlantı dayanıklılığına metal yüzeyine uygulanan farklı yüzey işlemlerinin etkisini incelemektir. Bu çalışmanın hipotezi, döküm ve lazer sinterleme ile üretilen metal altyapıların ve uygulanan yüzey işlemlerinin tamir materyalinin bağlantı dayanıklılığını etkileyeceğidir.

## Gereç ve Yöntem

Döküm metal altyapıların yapımı için 48 adet disk şeklinde (10 mm çapında ve 2 mm kalınlığında) rezin örnek (Novoplast Flash, Novodent, Eschen, Liechtenstein) hazırlandı (Resim 1).

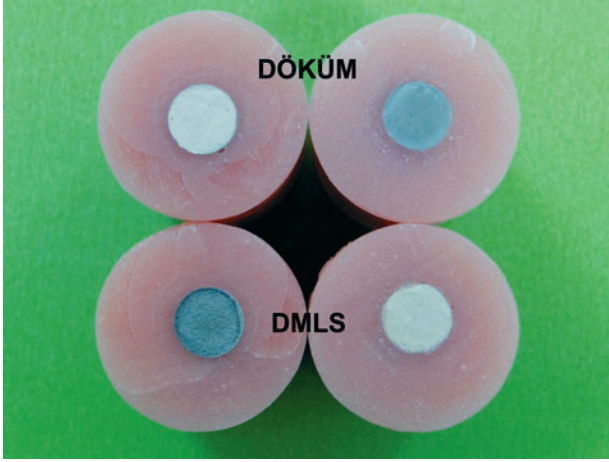


Resim1. Rezin örnekler

Rezin örneklerden biri DMLS ile üretilen metal altyapıların CAD modellerinin hazırlanması için üç boyutlu tarayıcı (7 Series, Dental Wings, Montreal, Canada) ile tarandı. Sonrasında tüm rezin örnekler fosfat bağlı revetman (GC Stellavest, GC Europe, Leuven, Belgium) materyali ile revetman kalıp içerisine alındı ve konvansiyonel mum atımı yöntemiyle kobalt-krom metal çekirdekler (Microlit Heat, Schütz Dental Group, Rosbach, Germany) kullanılarak dökümleri gerçekleştirildi. Döküm altyapıların üretimi tamamlandıktan sonra DMLS makinesinde (EOSINT M 270, EOS, Munich, Germany) kobalt-krom metal tozu (SP2, EOS, Munich, Germany) kullanılarak lazer-sinterleme ile altyapıların üretimi gerçekleştirildi. Sonuç olarak 48 adet döküm ve 48 adet lazer-sinterleme tekniği

kullanılarak toplam 96 adet metal altyapıyı taklit edecek diskler hazırlandı.

Örneklerdeki yüzey düzensizlikleri 600 gritlik su zımparası (Carbimet, Buehler, Illinois, USA) kullanılarak giderildikten sonra tüm örnekler 3 dk. boyunca ultrasonik temizleyicide distile su içerisinde bekletildi. Döküm ve DMLS yöntemi ile elde edilen metal altyapıların yarısına 0.2 mm kalınlığında opak porseleni (EX3, Kuraray Noritake, Tokyo, Japan) uygulandı. Daha sonra hazırlanan örnekler Döküm yöntemi ile hazırlanan örnekler (Grup D), opak porseleni uygulanan döküm yöntemi ile hazırlanan örnekler (Grup DO), lazer-sinterleme yöntemi ile hazırlanan örnekler (Grup L) ve opak porseleni uygulanan lazer-sinterleme yöntemi ile hazırlanan örnekler (Grup LO) olarak dört çalışma grubuna ayrıldılar. Tüm örnekler düz yüzeyleri açıkta kalacak şekilde oto-polimerizan akrilik rezin (Meliodent, Heraeus Kulzer, Hanau, Germany) bloklara gömüldü (Resim 2).



Resim 2. Döküm ve DMLS ile üretilen altyapılar

Opak porselen uygulanan örneklerdeki seramik tabaka üzerindeki yüzey düzensizlikleri 600 gritlik su zımparası (Carbimet, Buehler, Illinois, USA) kullanılarak giderildikten sonra örnekler 3 dk. boyunca ultrasonik temizleyicide distile su içerisinde bekletildi. Daha sonra uygulanan yüzey işlemlerine göre her grup üç altgruba ayrıldı. Altgrup C'de örnekler 10 mm uzaklıktan 2.5 barlık basınç altında 110-µm alüminyum oksit (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) partikülleriyle 15 sn. boyunca ağız içi kuşlama cihazı (Microetcher, Danville Engineering, Danville, Calif) ile kuşlama işlemine tutuldu ve kontrol grubu olarak belirlendi. Altgrup A'da örnekler kuşlama işlemine ek olarak 5 dk. boyunca % 4'lük hidroflorik asit (Porcelain Etchant, Bisco, Illinois, USA) ile asitlendi. Altgrup S'de örnekler 10 mm uzaklıktan 30-µm silika

kaplı alüminyum oksit partikülleriyle (Cojet Sand, 3M ESPE, Seefeld, Germany) 20 sn. boyunca 2.5 barlık basınç altında tribokimyasal silika kaplama işlemine tabi tutuldu. Daha sonra tüm örnekler üretici firmanın talimatlarına göre porselen tamir kiti ajanları (Procelain Repair Kit, Bisco, Illinois, USA) sırasıyla uygulanmıştır. Önce tüm örneklerin yüzeylerine porselen primer tek tabaka halinde uygulandıktan ve 30 saniye boyunca bekletildi. Daha sonra opak porseleni uygulanmayan örneklerin yüzeylerine porselen primere ek olarak tek tabaka halinde zirkon primeri uygulandı ve 5 sn boyunca hava ile kurutuldu. Metal yüzeyi maskelemek amacıyla set içerisinde bulunan opak eşit olarak karıştırıldıktan sonra metal yüzeylere uygulandı ve 5 sn boyunca Led ışık cihazıyla (Ledmax 200, Benlioğlu Dental, Ankara, Türkiye) polimerize edildi. Sonrasında tüm örnekler tek tabaka halinde bonding ajanı uygulandı ve 15 sn boyunca Led ışık cihazıyla (Ledmax 200, Benlioğlu Dental, Ankara, Türkiye) polimerize edildi. Tamir kitinde bulunan ajanlar üretici firmanın talimatlarına göre uygulandıktan sonra merkezinde 5 mm çapında ve 2 mm derinliğinde bir boşluk bulunan silikon bir kalıp (Soft Eva, Keystone, New Jersey, USA) kullanılarak nano-hibrit yapıdaki kompozit rezin (Filtek TM Ultimate, 3M ESPE, Seefeld, Germany) tabakalama tekniği ile yüzey işlemi uygulanan bölgelere kondense edildi. Her kompozit tabakası 1 mm mesafeden 20 sn. boyunca Led ışık cihazıyla (Ledmax 200, Benlioğlu Dental, Ankara, Türkiye) polimerize edildi. Tüm örnekler 37°C ± 2°C distile suda 24 saat bekletildikten sonra termal devirlendirme cihazında (Dentester Solubris Technica, İstanbul, Türkiye) 5°C ± 2°C ve 55°C ± 2°C'ler arasında 500 devirlik yaşlandırma işlemine tabi tutuldu.

Makaslama testi üniversal test cihazında (Lloyd LRX, Lloyd Instruments, Fareham, UK) 0.5 mm/dk hızla yapıldıktan sonra kırılma kuvveti (N) kompozit rezinin çapına bölünerek (N/πr<sup>2</sup>) bağlantı kuvveti MPa cinsinden hesaplandı. Elde edilen veriler iki yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılarak istatistiksel olarak (SPSS 16, IBM, New York, USA) değerlendirildi (α=.05).

Makaslama testi sonrası örneklerde meydana gelen başarısızlık tipi stereomikroskop (Stemi 2000-C, Carl Zeiss, Jena, Germany) altında 10x büyütmede incelendi. Seramik yüzeyinin %50'den fazla örnek üzerinden ayrılması koheziv kırılma olarak tanımlandı.

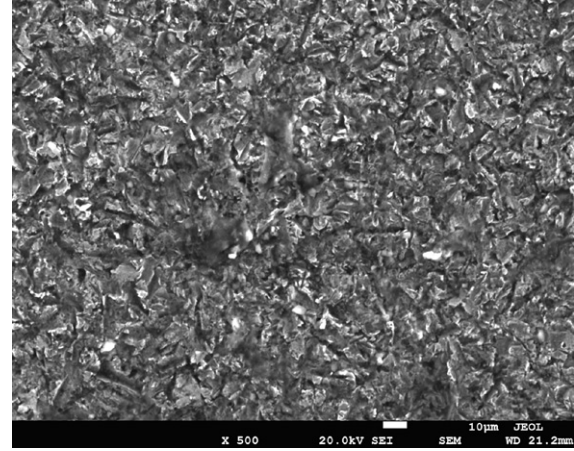
Döküm ve DMLS ile üretilen metal altyapılardaki yüzey topografisinin değerlendirilmesi amacıyla her iki alt yapı yapım tekniği ile birer adet örnek hazırlandı ve taramalı elektron mikroskopunda (SEM) (JSM-633335F, Jeol, Japan) 20.0 kV akımda incelendi. Elde edilen SEM görüntüleri 500x büyütmede görsel olarak incelendi.

### Bulgular

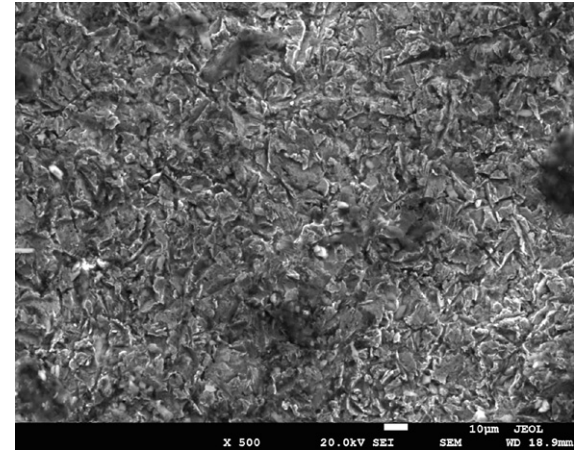
İki-yönlü ANOVA testi sonuçları Tablo I’de, grupların ortalama, minimum, maksimum, bağlama dayanıklılık değerleri ve standart sapmaları Tablo II’de görülmektedir. ANOVA testi sonuçlarına göre döküm ve DMLS grupları arasında anlamlı bir fark bulundu ( $P<.05$ ). Döküm gruplarında DMLS gruplarına göre daha yüksek bağlantı değerleri elde edildi. Elde edilen bulgular doğrultusunda yüzey işlemleri arasında da anlamlı bir fark olduğu görüldü ( $p<.05$ ). Yüzey işlemleri ortalama bağlantı dayanıklılığı değerlerini etkiledi (Tablo II). En düşük ortalama bağlantı değerleri sadece kumlama işleminin uygulandığı DOC (6.33 MPa) ve LOC (6.38 MPa) alt gruplarda görüldü. Tek başına kumlama uygulanan gruplarla diğer yüzey işlemleri uygulanan gruplar arasında anlamlı fark bulundu ( $p<.05$ ). En yüksek ortalama bağlantı değeri DS (19.27 MPa) alt grubunda elde edildi.

Örneklere gözlenen başarısızlık tipleri Tablo III’de görülmektedir. D ve L gruplarında adeziv ve kombine kırıklar görülürken, DO ve LO gruplarına koheziv ve kombine kırıklar gözlenmiştir.

SEM görüntüleri incelendiğinde döküm altyapının DMLS ile üretilen altyapıya göre daha pürüzlü ve düzensiz bir yüzey karakteristiğine sahip olduğu görülmektedir (Resim 3,4).



Resim 3. Döküm ile üretilen altyapının SEM görüntüsü



Resim 4. DMLS ile üretilen altyapının SEM görüntüsü

Tablo I. İki-yönlü ANOVA sonuçları

	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Sig.
Doğru Model	1301,332 <sup>a</sup>	11	118.303	46,304	,001
Kesişen	15750,151	1	15750,151	6,165	,001
Altyapı Tipi	488.851	3	162,950	63,779	,001
Yüzey İşlemi	56,273	2	28,136	11,013	,001
Altyapı tipi*Yüzey işlemi	756,208	6	126,035	49,330	,001
Hata	214,613	84	2,555		
Toplam	17266,096	96			

Tablo II. Gruplara ait ortalama, minimum, maksimum MPa değerleri ve standart sapmaları

Gruplar	Altgruplar	Ortalama	Max.	Min.	S.D.
<b>D</b>	<b>C</b>	12.26 <sup>b</sup>	13.81	10.47	0.99
	<b>A</b>	15.24 <sup>a</sup>	18.24	12.17	2.44
	<b>S</b>	19.27	22.30	17.22	1.57
<b>DO</b>	<b>C</b>	6.33 <sup>c</sup>	7.85	5.15	1.04
	<b>A</b>	12.74 <sup>b</sup>	16.11	9.67	2.52
	<b>S</b>	13.73 <sup>b</sup>	17.45	10.53	1.94
<b>L</b>	<b>C</b>	10.80 <sup>b</sup>	13.65	9.07	1.52
	<b>A</b>	16.22 <sup>a</sup>	17.96	12.66	1.69
	<b>S</b>	16.31 <sup>a</sup>	18.26	14.92	1.18
<b>LO</b>	<b>C</b>	6.38 <sup>c</sup>	8.57	5.04	1.12
	<b>A</b>	11.26 <sup>b</sup>	12.45	9.39	1.08
	<b>S</b>	13.18 <sup>b</sup>	14.41	11.16	1.07

- Aynı harflerdeki gruplar arasında istatistiksel fark yoktur.

Tablo III. Grupların bağlantı başarısızlık tipleri

Gruplar	Altgruplar	Başarısızlık Tipi		
		Adeziv	Koheziv	Kombine
<b>D</b>	<b>C</b>	7	-	1
	<b>A</b>	4	-	4
	<b>S</b>	4	-	4
<b>DO</b>	<b>C</b>	-	6	2
	<b>A</b>	-	4	4
	<b>S</b>	-	8	-
<b>L</b>	<b>C</b>	6	-	2
	<b>A</b>	2	-	6
	<b>S</b>	1	-	7
<b>LO</b>	<b>C</b>	-	2	6
	<b>A</b>	-	4	4
	<b>S</b>	-	4	4



## Tartışma

Döküm ve DMLS ile üretilen metal altyapılara kompozit rezin ile yapılan tamirin bağlantı dayanıklılığına, farklı yüzey işlemlerinin etkisini inceleyen bu çalışmanın sonuçları, farklı yöntemlerle üretilen altyapı grupları arasında anlamlı bir fark olduğunu gösterdi ( $p<.05$ ). Elde edilen bu sonuç çalışmanın hipotezini doğrulamaktadır. Döküm altyapı gruplarında DMLS gruplarına göre daha yüksek tamir dayanıklılığı değerleri elde edilmiştir.

DMLS ile üretilen metal yapılar döküm ile üretilen metal yapılara göre daha düzgün bir yüzey karakteristiği göstermektedir<sup>16</sup>. Yapılan SEM incelemesinde DMLS ile üretilen altyapı yüzeyinin döküm altyapı yüzeyine oranla daha düzgün, yüzeydeki girinti ve çıkıntıların daha yüzeysele olduğu görülmektedir (Resim 3, 4). Bu sonuç yüzey pürüzlülüğü ile tamir dayanıklılığının doğru orantılı olarak değiştiğini göstermektedir. Wagner ve ark.<sup>17</sup>, metal-porselen ara yüzündeki bağlantı değişkenlerini inceledikleri çalışmalarında yüzey pürüzlülüğünün bağlantıyı önemli ölçüde arttırdığını bildirmişlerdir. Thurmond ve ark.<sup>27</sup>, yüzey işlemlerinin kompozit rezin-porselen bağlantısı üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışmalarında porselen yüzeyindeki mekanik değişimlerin kompozit rezin-porselen kimyasal bağlantısını geliştiren ajanlardan daha önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Çalışmanın sonuçları, metal altyapı yüzeylerine uygulanan farklı yüzey işlemlerinin tamir dayanıklılığını artırdığını göstermiştir ( $P<.05$ ). Silika kaplama ve asit uygulamasının ardından yapılan Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ile kumlama işleminin kombinasyonu uygulanan örneklerde sadece Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ile kumlama uygulanan örneklere göre daha yüksek bağlantı kuvveti değerleri gözlenmiştir. Yüzey işlemleri silanan metal/seramik altyapı ile olan mikro-mekanik ve kimyasal bağlantısını geliştirerek kompozit rezinin bağlantı kuvvetini arttırmaktadır<sup>18</sup>.

Çalışmamızda en yüksek ortalama bağlantı kuvveti değerleri tüm gruplarda silika kaplama uygulanan altgruplarda gözlenmiştir. Silika kaplama işlemi, silisik asit ile modifiye edilmiş alüminyum oksit partiküllerinin kumlama yöntemi ile yüzeye uygulanmasıdır<sup>19</sup>. Bu sayede kısmen silika ile kaplanan yüzey, kompozit materyali ile metal/seramik altyapı arasındaki fizyo-kimyasal bağlantıyı geliştirmektedir<sup>20,21</sup>. Literatürde silika kaplamanın kompozit rezinin metal/seramik altyapılara olan bağlantı kuvvetini arttırdığını gösteren birçok kaynak bulunmaktadır<sup>6, 22, 23</sup>. Kumlama basıncının etkisiyle silika partikülleri metal/seramik yüzeyine gömülür ve yüzeyin silan ajanları için kimyasal olarak daha aktif bir hale gelmesini sağlayarak rezin bağlantısını güçlendirir<sup>19, 24</sup>.

Silika kaplama uygulanan örneklerde gözlenen ortalama bağlantı kuvveti değerleri daha yüksek olmasına rağmen, asitleme ve Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ile kumlama kombinasyonu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $P>.05$ ). Seramik materyallerin pürüzlendirilmesinde en sık kullanılan kimyasal yüzey işlemlerinden biri hidroflorik asit

uygulamasıdır. % 2.5 ve % 10 konsantrasyonları arasında uygulanan hidroflorik asit solüsyonları porselen yüzeyindeki camsı yapıyı çözerek kompozit rezinin-porselen adezyonu için uygun bir bağlantı yüzeyi oluşturmaktadır<sup>18, 20, 25</sup>. Ancak metal altyapıya kadar uzanan porselen kırıklarında kompozit rezin ve metal arasında güvenilir bir bağlantının sağlanabilmesi için asitlemeyle beraber farklı yüzey işlemlerinin de uygulanması gerektiği bildirilmiştir<sup>26</sup>. Hidroflorik asit uygulaması ile birlikte Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>'le kumlama veya silika kaplama işlemlerinin uygulanması asitleme işleminin etkinliğini arttırmaktadır. Yüzey işlemlerinin kompozit rezinin feldspatik seramik ve metal altyapılara olan bağlantısını inceleyen birçok çalışma hidroflorik asit ve Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ile kumlama kombinasyonunun kayda değer sonuçlar gösterdiğini bildirmiştir<sup>15, 27, 28, 29</sup>.

Alüminyum oksit partikülleriyle kumlama uygulanan örnekler tüm gruplarda en düşük bağlantı kuvveti değerlerini göstermiştir. Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ile kumlama uygulaması yüzey alanını artırarak mikro-mekanik bağlantıyı geliştirmektedir<sup>20</sup>. Ancak sadece kumlama işlemi kompozit rezinle metal/seramik altyapı arasında güvenilir bir bağlantı sağlamamaktadır<sup>18, 26</sup>.

Metal altyapı gruplarında genel olarak adeziv ve kombine kırıklar gözlenirken opak porselen gruplarında koheziv ve kombine kırıklar gözlenmiştir. Önceki çalışmalarda da benzer sonuçlar görülmüştür<sup>6, 22, 25, 26</sup>. Metal altyapı gruplarında gözlenen adeziv kırılmalar metal ve porselen tamir kitinde bulunan opak rezin arasında gerçekleşirken, opak porselen gruplarında gözlenen koheziv kırılmalar porselen tabakada gerçekleşmiştir. Bu durum opak rezinin metal yüzeyi ile olan kimyasal bağlantısının stabil olmadığını ancak silan ajanlarının seramik ve kompozit rezin arasında kuvvetli bir kimyasal bağlantı oluşturduğunu göstermektedir<sup>20, 21</sup>.

Bu çalışmada sadece bir çeşit porselen tamir kiti, kompozit rezin ve metal alaşım kullanılmıştır. Farklı alaşım çeşitleri kullanılarak DMLS ile daha farklı sonuçlar elde edilebilir. Lazer sinterleme ile üretilen metal altyapıların bağlantı dayanıklılıklarını inceleyen kısıtlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu nedenle lazer sinterleme ile ilgili daha kesin sonuçlara ulaşabilmek amacıyla in-vitro ve in-vivo çeşitli çalışmalar yapılması uygun olacaktır.

## Sonuçlar

Bu çalışmanın sınırları dahilinde aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

1. Döküm ve DMLS ile üretilen metal altyapıların kompozit rezinle olan bağlantı dayanıklılığı arasında anlamlı fark bulunmuştur.

2. Silika kaplama ve asitleme-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ile kumlama kombinasyonu tamir bağlantı dayanıklılığını arttırmaktadır.

3. Kumlama işleminin tek başına uygulanmasının tamir bağlantı dayanıklılığı açısından yeterli olmadığı görülmüştür.

**Kaynaklar**

1. Mazzoli A. Selective laser sintering in biomedical engineering. *Med Biol Eng Comput.* 2013;51:245-256.
2. Van Noort R. The future of dental devices is digital. *Dent Mater.* 2012;28:3-12.
3. Santos EC, Shiomi M, Osakada K, Laoui T. Rapid manufacturing of metal components by laser forming. *Int J Mach Tools Manufact.* 2006;46:1459-1468.
4. Sun J, Zhang FQ. The application of rapid prototyping in prosthodontics. *J Prosthodont.* 2012;21:641-644.
5. Naylor WP. How does dental porcelain bond to metal. *Introduction to metal-ceramic technology*, ed 2. Hanover Park, Illinois: Quintessence, 2009;109-118.
6. dos Santos JG, Fonseca RG, Adabo GL, dos Santos CA. Shear bond strength of metal-ceramic repair systems. *J Prosthet Dent* 2006;96:165-173.
7. Chung KH, Hwang YC. Bonding strengths of porcelain repair systems with various surface treatments. *J Prosthet Dent.* 1997;78:267-274.
8. O'Brien WJ. Dental porcelain. *Dental materials and their selection*, ed 4. Hanover Park, Illinois: Quintessence, 2008; 212-218.
9. Noel LG, Mitchell WC. Porcelain veneer repair of prostheses. *Gen Dent.* 1997;45:182-185.
10. Lombardo GHL, Nishioka RS, Souza ROA, Michida SMA, Kojima AN, Mesquita AMM, Buso L. Influence of surface treatment on the shear bond strength of ceramics fused to cobalt-chromium. *J Prosthodont.* 2010;19:103-111.
11. Kern M, Barloi A, Yang B. Surface conditioning influences zirconia ceramic bonding. *J Dent Res.* 2009;88:817-822.
12. Amaral R, Ozcan M, Bottino MA, Valandro LF. Microtensile bond strength of a resin cement to glass infiltrated zirconia-reinforced ceramic: The effect of surface conditioning. *Dent Mater.* 2006;22:283-290.
13. Ozcan M, Nijhuis H, Valandro LF. Effect of various surface conditioning methods on the adhesion of dual-cure resin cement with MDP functional monomer to zirconia after thermal aging. *Dent Mater J.* 2008;27:99-104.
14. Çapa N, Özkurt Z, Kazazoğlu E. Ağız içi porselen tamir sistemleri. *Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg.* 2006;16:34-40.
15. Shahverdi S, Canay S, Sahin E, Bilge A. Effects of different surface treatment methods on the bond strength of composite resin to porcelain. *J Oral Rehabil.* 1998;25:699-705.
16. Kruth JP, Levy G, Klocke F, Childs THC. Consolidation phenomena in laser and powder-bed based layered manufacturing. *CIRP Annals.* 2007;56:730-759.
17. Wagner WC, Asgar K, Bigelow WC, Flinn RA. Effect of interfacial variables on metal-porcelain bonding. *J Biomed Mater Res.* 1993;27:531-537.
18. Blatz MB, Sadan A, Kern M. Resin-ceramic bonding: a review of the literature. *J Prosthet Dent.* 2003;89:268-274.
19. Lung CYK, Matinlinna JP. Aspects of silane coupling agents and surface conditioning in dentistry: An overview. *Dent Mater.* 2012;28:467-477.
20. Ozcan M. Evaluation of alternative intra-oral repair techniques for fractured ceramic-fused-to-metal restorations. *J Oral Rehabil.* 2003;30:194-203.
21. Ozcan M. The use of chairside silica coating for different dental applications: A clinical report. *J Prosthet Dent.* 2002;87:469-472.
22. Haselton DR., Diaz-Arnold AM, Dunne JT. Shear bond strength of 2 intraoral porcelain repair systems to porcelain or metal substrates. *J Prosthet Dent.* 2001;86:526-531.
23. Jedynakiewicz NM, Martin N. The effect of surface conditioning on the bond strength of machinable ceramics. *Biomaterials.* 2001;22:749-752.
24. Özcan M, Niedermeier W. Clinical study on the reasons for and location on failures of metal-ceramic restorations and survival of repairs. *Int J Prosthodont.* 2002;15:299-302.
25. Sorensen JA, Engelman MJ, Torres TJ, Avera SP. Bond strength of composite resin to porcelain. *Int J Prosthodont.* 1991;4:17-23.
26. Frankenberger R, Kramer N, Sindel J. Repair strength of etched vs silica-coated metal-ceramic and all-ceramic restorations. *Oper Dent.* 2000;25:209-15.
27. Thurmond JW, Barkmeier WW, Wilwerding TM. Effect of porcelain surface treatments on bond strengths of composite resin bonded to porcelain. *J Prosthet Dent.* 1994;72:355-359.
28. Kupiec KA, Wuertz KM, Barkmeier WW, Wilwerding TM. Evaluation of porcelain surface treatments and agents for composite-to porcelain repair. *J. Prosthet Dent.* 1996;76:119-124.
29. Pameijer CH, Louw NP, Fischer D. Repairing fractured porcelain: how surface preparations affects shear force resistance. *JADA.* 1996;127:203-209.

**İletişim Adresi**

Dt. Necati KALELİ  
 Ondokuz Mayıs Üniversitesi  
 Diş Hekimliği Fakültesi  
 Telefon: 0 362 312 19 19- 3023  
 Fax: 0 362 4576032  
 email:necat\_kaleli@hotmail.com





# Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi

The Journal of Ondokuz Mayıs University  
Faculty of Dentistry



2012;13 (3): 15 - 21  
Kabul tarihi: 13.04.2015

## *Koronal Restorasyon ve Kök Kanal Dolgularının Kalitesi ile Tedavi Sonrası Apikal Periodontitis İlişkisinin Retrospektif İncelenmesi*

### **Retrospective Evaluation of Post-Treatment Apical Periodontitis Regarding the Quality of Root Fillings and Coronal Restorations**

Cangül KESKİN\*, İsmail UZUN\*\*, Elif KALYONCUOĞLU\*\*, Buğra GÜLER\*, Taha ÖZYÜREK\*

#### **Özet**

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, bir grup hastanın kök kanal tedavisi uygulanmış dişlerinin periapikal durumunun, koronal restorasyonlarının, kök kanal tedavilerinin kalitesinin değerlendirilmesi ve bu faktörler arası ilişkilerin ortaya konmasıdır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmada 18-65 yaş arası 554 hastanın kök kanal tedavisi uygulanmış 1279 diş radyolojik olarak kök kanal tedavi kalitesi, koronal restorasyon kalitesi ve periradiküler durum açısından değerlendirildi. Elde edilen verilerin istatistiksel analizi Pearson ki-kare ve lojistik regresyon testleri ile yapıldı.

**Bulgular:** 554 hastada toplam 1279 kök kanal tedavili diş incelendi. Kök kanal tedavili dişlerin %60,6'sı sağlıklı iken %39,4'ünde tedavi sonrası apikal periodontitis saptandı. Kök kanal tedavilerinin %45,8'i çalışma kriterlerine göre yeterli olarak değerlendirildi. Koronal restorasyonların %38,7'si yeterli olarak kaydedildi. Kök kanal tedavili dişlerin koronal restorasyon ve kök kanal tedavisi kalitesi ile periradiküler durum arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı ( $p < 0,001$ ).

**Sonuç:** Çalışmada tedavi sonrası apikal periodontitis görülme oranı %39,4 olarak saptanmıştır. Yetersiz kök kanal dolgusu ve eksik koronal restorasyonlar kök kanal tedavili dişlerin prognozunu tehlikeye atmaktadır. Kök kanal tedavili dişlerin periradiküler dokularının sağlığında kök kanal dolgusunun kalitesi ve koronal restorasyonun varlığı büyük önem taşımaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Apikal periodontitis, Kök kanal tedavi kalitesi, Periapikal durum

#### **Abstract**

**Aim:** This study aims to evaluate the periradicular status, quality of root canal treatment and coronal restoration and relationships between these factors in a Turkish subpopulation.

**Material and Methods:** Periradicular status of root canal treated teeth, quality of root canal treatment and coronal restoration were evaluated with digital radiographs of 1279 root canal treated teeth of 554 patients aged between 18-65. Data were statistically analysed by using Pearson chi-square and logistic regression tests.

**Results:** Total of 1279 root canal treated teeth from 554 patients were examined. 60.6% of root canal treated teeth revealed healthy periradicular structures whereas post-treatment apical periodontitis was detected in 39.4%. According to the criteria suggested by Tronstad et al., 45.8% of root canal treated teeth were recorded as adequate. 38.7% of coronal restorations were also recorded as adequate. Statistically significant correlations between periapical status and quality of both root canal treatment and coronal restoration were found ( $p < 0,001$ ).

**Conclusion:** Prevalence of post treatment apical periodontitis was found as 39.4%. Inadequate root canal fillings and restorations endanger the prognosis of root canal treated teeth. Periradicular status of root canal treated teeth was both effected by the quality of root canal treatment and coronal restoration.

**Key Words:** Apical periodontitis, Periapical status, Quality of root canal treatment

\* Arş.Gör., Endodonti A.D., Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Samsun.

\*\* Yrd.Doç.Dr., Endodonti A.D., Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Samsun.

## Giriş

Kök kanal tedavisinin başarısı klinik bulgu ve semptomların ve radyolojik tetkiklerin değerlendirilmesiyle belirlenir. Kök kanal tedavisinin kalitesinin değerlendirilmesine ve prognozunun saptanmasına dair bilgiler üniversite hastanelerinde ve kliniklerde tedavi görmüş hastaları kapsayan kontrollü kesitsel çalışmalar sayesinde edinilmiştir<sup>1,2</sup>. Farklı popülasyonlarda yapılmış olan bu çalışmalarda %35 ila %96 arasında değişen başarı oranları rapor edilmiştir<sup>3-7</sup>. Üniversite hastanelerini ve uzman hekimlerin çalıştığı diğer kliniklerde tedavi olan hastaları kapsayan çalışmalarda, pratisyen diş hekimlerinin çalıştıkları bölgelerden elde edilen verilere göre daha yüksek başarı oranları tespit edilmiştir. Başarı oranlarındaki bu farklılık uygulanan kök kanal tedavisinin kalitesinin tedavi başarısında önem taşıdığı anlamına gelmektedir<sup>8</sup>.

Kesitsel çalışmalar koronal restorasyonun ve kök kanal tedavisinin kalitesinin periapikal durum üzerine etkisini incelemiştir ve farklı sonuçlar ortaya koymuşlardır. Bazı çalışmalar koronal restorasyonun kalitesinin tedavisi başarısında kök kanal tedavi kalitesinden daha etkili olduğunu savunmaktayken<sup>9-10</sup>, kök kanal tedavisinin radyografik kalitesinin koronal restorasyon kalitesinden çok daha önemli olduğunu rapor eden çalışmalar da mevcuttur<sup>11-13</sup>. Torabinejad ve ark.<sup>14</sup> in vitro çalışmalarında koronal restorasyonu bulunmayan kök kanal tedavili dişlerde 3 ay sonunda dişlerin apekslerinde bakteri ürünleri saptamışlardır.

Kök kanal tedavisinin ve koronal restorasyonun teknik yeterliliğinin yanı sıra, persistan ve ekstraradiküler infeksiyonların neden olduğu tedavi sonrası apikal periodontitis de kök kanal tedavisinin başarısızlığına neden olmaktadır<sup>15</sup>. Farklı popülasyonlarda yapılan kesitsel çalışmalar uygulanan kök kanal tedavilerinin ve koronal restorasyonlarının kalitesini, tedavi sonrası apikal periodontitisin prevalansını ve bu faktörlerin ilişkisini ortaya koymaktadır. Kesitsel çalışmaların araştırmacıların görüşlerinden etkilenmemeleri ve örnek sayısının yüksek olması nedeniyle güvenilir olmaları gibi avantajlarının yanı sıra<sup>16</sup>, belli dezavantajları da vardır. Değerlendirme zamanı öncesindeki durumun ve tedavi ile değerlendirme zamanı arasında geçen sürenin bilinmemesi kesitsel çalışmaların limitasyonlarındandır.

Bu çalışmanın amacı, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti Kliniği'ne değerlendirme veya tedavi amacıyla sevk edilmiş bir grup hastanın kök kanal tedavisi uygulanmış dişlerinin periapikal durumunun, koronal restorasyonlarının ve kök kanal tedavilerinin kalitesinin değerlendirilmesidir.

## Gereç ve Yöntem

Ocak 2012- Ocak 2013 tarihleri arasında Endodonti Kliniği'ne başvurmuş, 18-65 yaş aralığındaki 321'i kadın toplam 553 hastanın dijital panoramik radyografileri değerlendirildi. Bu hastaların kök kanal tedavisi tamamlanmış tüm dişleri çalışmaya dahil edildi. Radyografinin alınma tarihinden önceki bir yıl içinde tamamlandığı öğrenilen kök kanal tedavili dişler ve endodontal-periodontal lezyonlar çalışmadan çıkarıldı. Dijital görüntüler, 68 kV, 8 mA doz ayarlaması ve 12 sn ışınlama süresi ile iki radyoloji teknisyeni tarafından elde edildi. Elde edilen görüntüler iki bağımsız gözlemci tarafından karanlık odada 16-bit çözünürlükteki bilgisayar ekranında görüntülenerek değerlendirildi. Değerlendirme yapılmadan önce 30 radyografi gözlemciler tarafından değerlendirilerek gözlemciler arası kalibrasyon sağlandı. Değerlendirmeler arasındaki bir uyumsuzluk gözlemcilerin görüntüyü birlikte tekrar değerlendirmesi ve fikir birliğine varmaları ile giderildi.

Kök kanal tedavili toplam 1279 dişin kök kanal tedavi kalitesinin değerlendirilmesi Tronstad ve ark.'nın<sup>17</sup> kriterlerine göre yapıldı. Çok köklü dişlerde kök kanal dolgusu en yetersiz kök kabul edilerek skorlama yapıldı.

Skor 1. Yeterli endodontik tedavi: Tüm kök kanallarının doldurulmuş olması, kanal dolgusunun radyografik apekten 0-2 mm kısa ve homojen boşluksuz olması.

Skor 2. Yetersiz endodontik tedavi: Kanal dolgusu radyografik apekten 0-2 mm daha kısa veya radyografik apekten taşmış olması, kanal dolgusunda boşluklar olması, doldurulmamış kanallar olması, zayıf kompaksiyon.

Koronal restorasyon değerlendirilmesi Tronstad ve ark.'nın<sup>17</sup> kriterlerine göre yapıldı.

Skor 1. Yeterli restorasyon: Radyolojik olarak sağlam, marjinal adaptasyonu iyi ve sekonder çürük bulgusu olmayan restorasyonlar.

Skor 2. Yetersiz restorasyon: Açık marjin, sekonder çürük gösteren veya kırık restorasyonlar.

Skor 3. Restorasyon yok

Kök kanal tedavili ve periapikal lezyonlu dişlerde periapikal durum Strindberg'in önerdiği kriterlere göre değerlendirildi<sup>3</sup>.

Skor 1. Sağlıklı diş: Periodontal ligament aralığı ile lamina dura normal boyutlarda ve kökü çevreleyen kemik normal radyolojik görünüme sahip.

Skor 2. Hasta diş: Saptanabilir apikal radyolüseni varlığı.

Elde edilen verilerin istatistiksel analizi Pearson ki-kare testi ve odds ratio kullanılarak yapıldı. Periapikal durum, kök kanal tedavi kalitesi ve koronal restorasyon

parametreleri kullanılarak lojistik regresyon ile analiz edildi. Anlamlılık derecesi %5 olarak kabul edildi.

### Bulgular

Çalışmaya dahil edilen 553 hastadaki toplam 13309 dişten 1279'u kök kanal tedaviliydi (%9.6). Kök kanal

tedavisi yapılmış dişler, en sık 50-65 yaş arası hastalarda, en az ise 30-40 yaş arası hastalarda saptandı. Tablo I, kök kanal tedavili dişlerin cinsiyet, yaş, diş grubu ve çeneye göre dağılımlarını özetlemektedir.

Strindberg'in kriterleri temel alınarak yapılan değerlendirmede 774 diş (%60,6) sağlıklı, 505 diş

**Tablo I.** Çalışmadaki kök kanal tedavili dişlerin cinsiyet, yaş grubu, diş grubu ve ait oldukları çeneye göre dağılımı

Değişkenler		Kök kanal tedavili dişlerin sayısı (n)	Kök kanal tedavili dişlerin yüzdesi (%)
Cinsiyet	Kadın	742	58
	Erkek	537	42
	Toplam	1279	100
Yaş aralığı	18-30	384	30
	30-40	223	17.4
	40-50	235	18.3
	50-65	437	34.3
	Toplam	1279	100
Diş grupları	Kesici	407	31.8
	Premolar	455	35.5
	Molar	417	32.7
	Toplam	1279	100
Çene	Maksilla	803	62.7
	Mandibula	476	37.3
	Toplam	1279	100

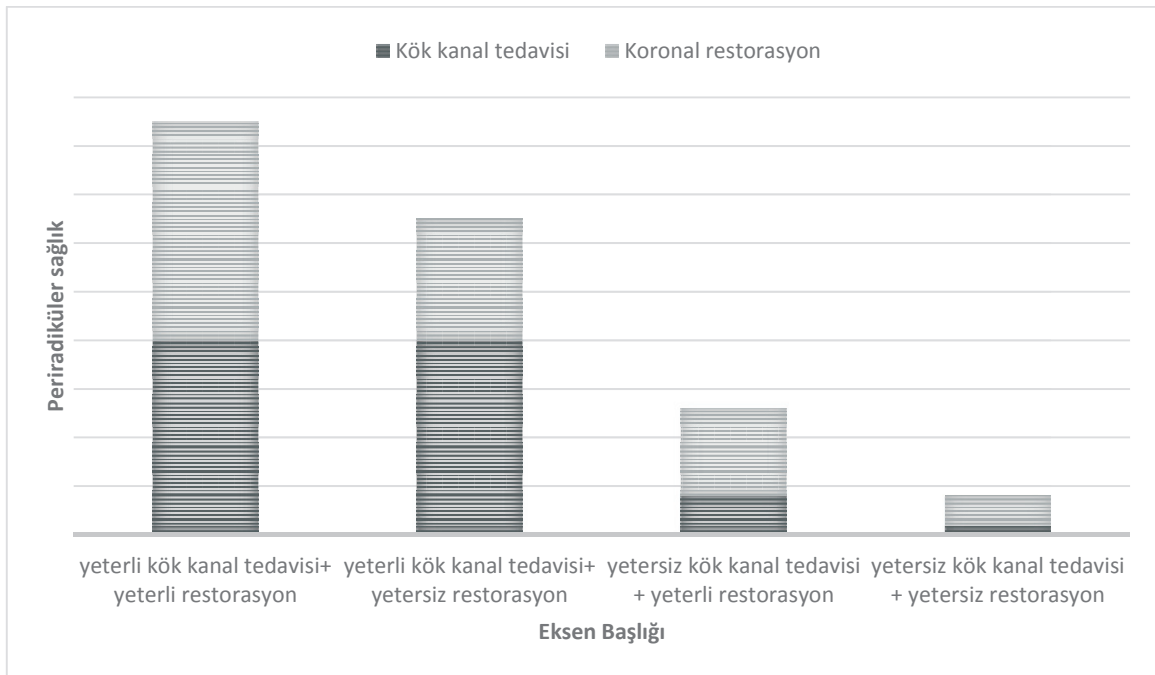
**Tablo II.** Kök kanal tedavili dişlerin koronal restorasyonu ile kök kanal tedavisi kalitesinin ve periradiküler durumlarına göre dağılımı

Değişken		n	%
<b>Koronal restorasyonun kalitesi</b>	Yeterli	495	38.7
	Yetersiz	603	47.1
	Yok	181	14.2
<b>Kök kanal tedavisinin kalitesi</b>	Yeterli	587	45.8
	Yetersiz	692	54.2
<b>Periradiküler durum</b>	Sağlıklı	774	60.6
	Hasta	505	39.4

(%39,4) ise hasta olarak sınıflandırılmıştır (Tablo II). Kök kanal tedavili dişlerin periradiküler durumu ile cinsiyet arasında bir ilişki saptanmamıştır ( $p = .832$ ). Çalışmada incelenen 587 dişin (%45,8) kök kanal tedavisi yeterli bulunmuştur. Kök kanal tedavisi yeterli bulunan dişlerin periradiküler durumları incelendiğinde 375 diş (%63,8) sağlıklı olarak değerlendirilmiştir. Kök kanal tedavi kalitesi yetersiz olarak işaretlenmiş 692 dişin yalnızca 230 tanesi (%33,2) sağlıklı olarak değerlendirilmiştir. Kök kanal tedavisi kalitesi ile periradiküler durum arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır

( $p < 0,001$ ).

Koronal restorasyonların kalitesi değerlendirildiğinde, 495 dişin (%38,7) yeterli koronal restorasyona, 603 dişin (%47,1) yetersiz koronal restorasyona sahip olduğu; 181 kök kanal tedavili dişte ise (%14,2) koronal restorasyonun radyografik olarak saptanamadığı kaydedilmiştir. Yeterli koronal restorasyona sahip dişlerin 308'inin (%62,2) periradiküler durumu sağlıklı olarak işaretlenmiştir. Kök kanal tedavili dişlerin koronal restorasyon kalitesi ile periradiküler durum arasında anlamlı bir ilişki vardır ( $p < 0,001$ ) (Şekil 1).



## Tartışma

Bu kesitsel çalışmada bir üniversite hastanesine başvuran hastaların kök kanal tedavili dişlerinin periradiküler durumunu incelendi ve bu durumun kök kanal tedavisi ile koronal restorasyon kalitesi ile olan ilişkisini araştırıldı. Kesitsel çalışmaların avantajları çok sayıda örnek kullanılması ve bu örneklerin rastgele seçilmeleridir<sup>16</sup>. Ancak belirli bir zaman diliminde alınan tek bir radyograf o dişin iyileşme periyodu ile ilgili bilgi vermemektedir. Yani elde edilen veriler statiktir. Ayrıca radyolojik değerlendirmenin klinik muayene ile tamamlanmaması ve kök kanal tedavilerinin kimler tarafından, hangi şartlar altında yapıldığına dair bilgi sahibi olunmaması bu çalışmanın limitasyonlarıdır. Koronal restorasyonların belirlenmesinde sızdıran restorasyon marjilerinin ve restorasyondaki çatlakların tek başına radyografik olarak belirlenmesi mümkün değildir. Ancak, kesitsel çalışmalar hastalıkların dağılımı, prevalansı, tanısı, tedavisi için uygun yöntemleri belirlemek ve prognozu öngörebilmek açısından önem taşır<sup>18</sup>.

Bu çalışmada periradiküler durumun değerlendirilmesi için dijital panoramik radyografiler kullanılmıştır. Panoramik radyografilerin periradiküler durumu incelemede kullanılması özellikle anterior bölgede panoramik radyografilerin sensitivitesinin periapikal radyografilere göre düşük olması nedeniyle tartışma konusu olmuştur<sup>19</sup>. Ahlqwist ve ark.,<sup>20</sup> panoramik radyografilerin epidemiyolojik çalışmalarda kullanılmasını desteklemiştir. Muhammed ve ark.<sup>21</sup> da periradiküler değişiklikleri saptamada periapikal radyografilerle panoramik radyografiler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmamıştır. Dijital panoramik radyografilerin periradiküler durum değerlendirmesinde kullanılacağı rapor edilmiştir<sup>22</sup>. Panoramik radyografların tek seferde tüm dişlerin görüntülenebilmesi, periapikal seri radyografilerine göre daha düşük radyasyon dozu ve hasta tarafından daha kolay tolere edilebilme gibi avantajları vardır<sup>23</sup>. Bu çalışmada kullanılan dijital panoramik radyografilerin ise çok daha düşük radyasyon dozunun yanı sıra elde edilen görüntülerin dijital ortamda saklanması ve görüntü değerlendirilirken büyütme, kontrast gibi özelliklerden faydalanılması gibi avantajları vardır<sup>24</sup>.

Bu çalışmaya dahil edilen 1279 kök kanal tedavili dişin %60,6'sının periradiküler durumu sağlıklı olarak değerlendirilmiştir. Bu sonuç farklı popülasyonlarda tedavi sonrası apikal periodontitis prevalansını araştırılan kesitsel çalışmaların sonuçlarıyla uyumludur<sup>9,10,13</sup>. Song ve ark.,<sup>25</sup> Kore popülasyonunda 1030 kök kanal tedavili dişin periradiküler durumunu hem klinik hem de

radyolojik olarak incelemiş ve sağlıklı dişlerin oranını %59,1 olarak rapor etmiştir. Türkiye'nin farklı coğrafik bölgelerinde yapılmış kesitsel çalışmalarda tedavi sonrası apikal periodontitis görülme oranı %18,2 ile %53,5 arasındadır<sup>17,26-28</sup>. Bu çalışmanın sonuçları Türkiye'de yapılmış önceki çalışmaların rapor ettiği sınırlar içerisinde yer almaktadır. Çalışmalarda elde edilen farklı sonuçlar çalışmaların farklı popülasyonlarda yapılmasından ve hasta gruplarından kaynaklanabilir.

Kök kanal tedavisinin teknik kalitesi periapikal patolojinin önlenmesinde ve tedavisinde anahtar faktördür<sup>4</sup>. Bu çalışmada kök kanal tedavili dişlerde tedavi kalitesi Tronstad ve ark.'nın önerdiği kriterlere<sup>17</sup> göre incelenmiş ve dişlerin radyolojik olarak %45,8'inde yeterli bulunmuştur. Ayrıca kök kanal tedavisinin radyolojik olarak yeterli olması ile periapikal sağlık arasında anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Bu çalışmada önceki çalışmalarla uyumlu olarak kök kanal tedavili dişler kadınlarda erkeklerden ve maksillada mandibuladan daha fazla saptanmıştır<sup>10,29</sup>.

Hommez ve ark.,<sup>30</sup> yeterli kök kanal tedavisi ile yeterli koronal restorasyonun periradiküler sağlığın korunması açısından eşit derecede önemli olduğunu bildirmiştir. Koronal restorasyonun yetersizliğinde veya yokluğunda mikroorganizma ve ürünleriyle direkt temasa geçebilen kök kanal dolgu materyallerinin kısa sürede kök kanal sisteminde infeksiyonu yeniden başlatabileceği gösterilmiştir<sup>16,31</sup>. Bu çalışmada hem kök kanal tedavisinin kalitesi hem de koronal restorasyonun varlığı ve kalitesi periradiküler durum ile anlamlı oranda ilişkili bulunmuştur.

Bu çalışmanın limitasyonları varlığında elde edilen sonuçlarına göre kök kanal tedavili dişlerin periradiküler dokularının sağlığında kök kanal dolgusunun kalitesi ve koronal restorasyonun varlığı büyük önem taşımaktadır. Samsun ve çevre illerden gelen hastalar arasında tedavi sonrası apikal periodontitis görülme oranı %39,4'tür. Yetersiz kök kanal dolgusu ve eksik koronal restorasyonlar kök kanal tedavili dişlerin prognozunu tehlikeye atmaktadır.



**Kaynaklar**

1. Çalışkan MK, Şen BH. Endodontic treatment of teeth with apical periodontitis using calcium hydroxide: a long-term study. *Endod Dent Traumatol.* 1996;12:215-221.
2. Orstavik D. Time-course and risk analyses of the development and healing of chronic apical periodontitis in man. *Int Endod J.* 1996;29:150-155.
3. Strindberg LZ. The dependence of the results of pulp therapy on certain factors. *Acta Odont Scand.* 1956;14:175.
4. Sjögren U, Hagglund B, Sundqvist G, Wing K. Factors affecting the long-term results of endodontic treatment. *J Endod.* 1990;16:498-504.
5. Kerekes K, Tronstad L. Long term results of endodontic treatment performed with a standardized technique. *J Endod.* 1979;5:83-90.
6. Sjögren U, Figdor D, Persson S, Sundqvist G. Influence of infection at the time of root filling on the outcome of endodontic treatment of teeth with apical periodontitis. *Int Endod J.* 1997;30:297-306.
7. Ng YL, Mann V, Rahbaran S, Lewsey J, Gulabivala K. Outcome of primary root canal treatment: systematic review of the literature-part 1. Effects of study characteristics on probability of success. *Int Endod J.* 2007;40:921-939.
8. De Moor RJG, Hommez GMG, de Boever JG, Delme KIM, Martens GEI. Periapical health related to the quality of root canal treatment in a Belgian population. *Int Endod J.* 2000;33:113-120.
9. Ray HA, Trope M. Periapical status of endodontically treated teeth in relation to the technical quality of the root filling and the coronal restoration. *Int Endod J.* 1995;28:12-18.
10. Georgopoulou MK, Spanki-Voredani AP, Pantazis N. Periapical status and quality of root canal fillings and coronal restorations in a Greek population. *Quintessence Int.* 2008;29:85-92.
11. Moreno JO, Alves FR, Goncalves LS. Periradicular status and quality of root canal fillings and coronal restorations in an urban Colombian population. *J Endod.* 2013;39:600-604.
12. Tavares PB, Bonte E, Boukpepsi T. Prevalence of apical periodontitis in root canal-treated teeth from an urban French population: influence of the quality of root canal fillings and coronal restorations. *J Endod.* 2009;35:810-813.
13. Siqueira JF, Rocas IN, Alves FRF. Periradicular status related to the quality of coronal restorations and root canal fillings in a Brazilian population. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2005;100:369-374.
14. Torabinejad M, Ung B, Kettering JD. In vitro bacterial penetration of coronally unsealed endodontically treated teeth. *J Endod.* 1990;16:566-569.
15. Friedman S. Expected outcomes in the prevention and treatment of apical periodontitis. In: Orstavik D, Pitt Ford T, editors. *Essential Endodontology.* Oxford, UK: Blackwell Munksgaard Ltd;2008;408-469.
16. Torabinejad M, Kettering JD, McGraw JC. Factors associated with endodontic interappointment emergencies of teeth with necrotic pulps. *J Endod.* 1988;14:261-266.
17. Tronstad L, Asbjornsen K, Doving L. Influence of coronal restorations on the periapical health of endodontically treated teeth. *Endod Dent Traumatol.* 2000;16:218-221.
18. Yılmaz Z, Görduysus MÖ. Endodontik tedavilerin kalitesi ile periapikal durum arasındaki ilişkinin periapikal indeks skorlama yöntemi ile değerlendirilmesi. *HÜ Dişhek Fak Derg.* 2007;31:96-104.
19. Boucher Y, Matossian L, Rilliard F, Machtou P. Radiographic evaluation of the prevalence and technical quality of root canal treatment in a French subpopulation. *Int Endod J.* 2002;35:229-238.
20. Ahlqwist M, Halling A, Hollender L. Rotational panoramic radiography in epidemiological studies of dental health. Comparison between panoramic radiographs and intraoral full mouth surveys. *Swed Dent J.* 1986;10:79-84.
21. Muhammed AH, Manson-Hing LR. A comparison of panoramic and intraoral radiographic surveys in evaluating a dental clinic population. *Oral Surg.* 1982;54:108-117.
22. Ridao-Sacie C, Segura-Egea JJ, Fernandez-Palacin A, Bullon-Fernandez P, Rios-Santos JV. Radiological assessment of periapical status using the periapical index: comparison of periapical radiography and digital panoramic radiography. *Int Endod J.* 2007;40:433-440.
23. Loftus JJ, Keating AP, McCartan BE. Periapical status and quality of endodontic treatment in an adult Irish population. *Int Endod J.* 2005;38:81-86.
24. Molander B, Gröndahl HG, Ekestubbe A. Quality of film-based and digital panoramic radiography. *Dentomaxillofac Radiol.* 2004;33:32-36.
25. Song M, Park M, Lee CY, Kim E. Periapical status related to the quality of coronal restorations and root fillings in a Korean population. *J Endod.* 2014;40:182-186.
26. Pak JG, Fayazi S, White SN. Prevalence of periapical radiolucency and root canal treatment: a systematic review of cross-sectional studies. *J Endod.* 2012;38:1170-1176.
27. Kayahan MB, Malkondu Ö, Canpolat C, Kaptan F,

Bayırlı G, Kazazoğlu E. Periapical health related to the type of coronal restorations and quality of root canal fillings in a Turkish population. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.*2007;31:96-104.

28. Gulşahı K, Gülşahı A, Üngör M, Genç Y. Frequency of root-filled teeth and prevalence of apical periodontitis in an adult Turkish population. *Int Endod J.* 2008;41:78-85.

29. Sunay H, Tanalp J, Dikbaş I, Bayırlı G. Cross-sectional evaluation of the periapical status and quality of root canal treatment in a selected population of urban Turkish adults. *Int Endod J.* 2007;40:139-145.

30. Hommez GM, Coppens CR, De Moor RJ. Periapical health related to the quality of coronal restorations and root fillings. *Int Endod J.* 2002;35:680-689.

31. Khayat A, Lee SJ, Torabinejad M. Human saliva penetration of coronally unsealed obturated root canals. *J Endod.* 1993;19:458-461.

---

#### **İletişim Adresi**

Arş. Gör. Cangül Keskin  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi  
Diş hekimliği fakültesi  
Endodonti AD  
canglkarabulut@gmail.com  
Tel: 05414203909

---



# Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi

The Journal of Ondokuz Mayıs University  
Faculty of Dentistry



2012;13 (3): 23 - 27  
Kabul tarihi: 13.04.2015

## *Sınav Kaygısının Diş Hekimliği Fakültesi Öğrencilerinin Pratik Sınav Başarısına Etkisi*

### **Effect of Test Anxiety on Dental Students' Pratic Exam Success**

Emel KARAMAN\*, Tuğba AY\*\*, Simin ÖZBÖLER\*\*, Sevilay KARAHAN\*\*\*

#### **Özet**

**Amaç:** Sınav kaygısının Diş Hekimliği Fakültesi öğrencilerinin pratik sınav başarılarını nasıl ve ne düzeyde etkilediğini tespit etmek.

**Birey ve Yöntem:** Çalışma Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi 2. sınıfta eğitim gören 107 öğrenci (60 kız, 47 erkek) ile gerçekleştirilmiştir. Sene içinde öğrenciler hangi sınav işlerinin ve hangi ara işlerinin değerlendirildiğinden habersiz olacak şekilde, öğrencilerden aynı koşulların sağlandığı bir adet pratik sınav işi ve bir adet ara işin yapılması istenmiştir. Öğrencilerin sınav olacaklarından haberdar ancak sene içinde yapılan sınavlardan hangisinin sonuçlarının bu çalışma kapsamında değerlendirileceğinden habersiz olmaları sağlanmıştır. Öğrencilerin kavite açma, siman uygulama, restorasyonları tamamlama ve parlatma süresi her bir aşamada not edilmiş ve tek bir araştırmacı tarafından puanlanmıştır. Elde edilen verilerin analizinde Pearson' s Korelasyon Katsayısı testi kullanılmıştır.

**Bulgular:** Sınavda harcanan süresi ve alınan puan arasında negatif bir korelasyona (korelasyon katsayısı -0,271) rastlanmıştır (p=0,005). Ara iş için öğrencilerin harcadığı süre ve kavite aşamasından aldıkları puan arasındaki korelasyon katsayısı 0,646 iken, korelasyon katsayısı siman aşaması için 0,398, restorasyon aşaması için 0,572, parlatma aşaması içinse 0,418 olarak bulunmuştur.

**Sonuç:** Sınav kaygısı diş hekimliği fakültesi öğrencilerinin, pratik sınav başarılarını olumsuz etkilemiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Sınav kaygısı, sınav başarısı, diş hekimliği öğrencileri

#### **Abstract**

**Aim:** To determine the effect of test anxiety on dental students' pratic exam success.

**Subjects and Methods:** One hundred seven students (60 female, 47 male) who are going on second class of Ondokuz Mayıs University Faculty of Dentistry participated in this study. Students were unaware of which exam and routine lecture will be evaluated for the study. For exam and routine lecture the same restorations were wanted to be prepared by students and the total time expended for cavity preparation, cement application, restoration and polishing were recorded and all stages were marked by the same evaluator who was intercalibrated with a pilot study before. Results were evaluated with Pearson' s correlation coefficient test.

**Results:** There was a negative correlation (correlation coefficient -0.271) between the time expected and exam success (p=0,005). The corelation coefficient for routine lecture was 0.646 , 0.398, 0.572 and 0,418 for cavity preparation, cement application, restoration and polishing stages, respectively.

**Conclusion:** Test anxiety negatively effected dental students' pratic exam success.

**Key Words:** Exam anxiety, exam scores, dental students

\* Yrd. Doç. Dr., Restoratif Diş Tedavisi A.D., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Samsun.

\*\*Arş. Gör., Restoratif Diş Tedavisi A.D., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Samsun.

\*\*\* Dr., Biyoistatistik A.D., Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara.

## Giriş

Öğretim sürecinin son aşaması olan öğrenme düzeylerinin değerlendirilmesi vazgeçilmez bir gerekliliktir. Öğrenci başarısını ölçmenin en yaygın yolu ise sınavlardır. Ancak bu değerlendirme yöntemi bazen öğrenciler için bir dizi fizyolojik veya bilişsel soruna neden olabilmektedir<sup>1</sup>.

Kaygı, kişinin tehlikeyle baş etmesine yardım eden uyum sağlayıcı bir mekanizma, temel bir insani duygu ve çok yönlü bir duygu durumu olup; bilimsel öğeleri, öznel duyguları, fizyolojik belirtileri ve davranışları içermektedir<sup>2</sup>. Sınav kaygısı ise, sınav veya herhangi bir değerlendirme sırasında öğrencinin yaşadığı hoşlanılmayan duygular ve heyecansal durumlar olarak tanımlanmaktadır<sup>3,4</sup>. Bazı araştırmacılara göre sınav kaygısının duygusal, fizyolojik ve psikolojik boyutları bulunmaktadır<sup>5,6</sup>. Bazı araştırmacılar ise sınav kaygısını kişinin kendisiyle ilgili içsel olumsuz değerlendirmelerini kapsayan kuruntu boyutu ve sınav esnasında bireyde ortaya çıkan fizyolojik belirtileri içeren duyusal boyutu olarak iki alt boyutta inceleme eğilimindedirler<sup>3</sup>.

Sınav kaygısının öğrencinin akademik başarısını olumsuz yönde etkilediği belirtilmektedir<sup>5</sup>. Chapell ve ark.<sup>7</sup>'nin bulgularına göre lisans düzeyinde eğitim gören üniversite öğrencilerinin akademik performansları ile sınav kaygıları arasında ilişki bulunmaktadır. Düşük sınav kaygısı olan öğrenciler daha yüksek akademik genel ortalamalara sahipken yüksek sınav kaygısı olan öğrenciler daha düşük akademik genel ortalamaya sahiptir.

Öğrencinin akademik başarı ya da başarısızlığı, öğrencinin kendisi, ailesi ve içinde yaşadığı toplum bakımından oldukça önem taşımaktadır. Çeşitli nedenlerle ortaya çıkan akademik başarısızlıklar, okulu terk etme, yeteneği oranında başarılı olamama gibi sorunlar, beklenen sayı ve nitelikte insan gücü potansiyelinin toplum kalkınmasına zamanında katılmasını engellemektedir<sup>8,9</sup>.

Geçim sıkıntısı ve iş bulma olanaklarının ciddi bir sorun haline geldiği toplumumuzda, akademik başarının, öğrenci ve ailesi açısından daha önemli bir kavram haline geldiği gözlenmektedir. Bu anlamda, öğrencinin başarı veya başarısızlığı ile öğrenci kadar ailesinin de ilgili olduğu öne sürülebilir<sup>10</sup>.

Literatür incelendiğinde sınav kaygısının pratik sınav başarısına etkilerinin değerlendirildiği bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu nedenle sınav kaygısının dış hekimliği fakültesi öğrencilerinin pratik sınav başarılarını nasıl ve ne düzeyde etkilediğini tespit etmek amacıyla bu çalışma planlanmıştır.

## Birey ve Yöntem

Çalışmaya Ondokuz Mayıs Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi 2. sınıfta eğitim gören yaşları 18-21 arasında değişen 107 öğrenci (60 kız, 47 erkek) katılmıştır. Bu çalışmanın protokolü Ondokuz Mayıs Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır(OMÜ KAİK 2014/719). Çalışmaya dahil edilen öğrencilere eğitim yılı başında çalışmanın amacı, yöntemi ve bilime katkısı anlatılarak bilgilendirilmiş gönüllü onamları alınmış, tüm öğrenciler çalışmaya katılmayı kabul etmişlerdir. Sene içinde öğrenciler hangi sınav işlerinin ve hangi ara işlerinin değerlendirildiğinden habersiz olacak şekilde, öğrencilerden aynı koşulların sağlandığı bir adet pratik sınav işi ve bir adet ara işin yapılması istenmiştir. Öğrencilerin sınav olacaklarından haberdar ancak sene içinde yapılan sınavlardan hangisinin sonuçlarının bu çalışma kapsamında değerlendirileceğinden habersiz olmaları sağlanmıştır. Değerlendirme kapsamında; öğrencilerin fantom dişlere kavite açma süresi, siman uygulama süresi, restorasyonun tamamlanma ve parlatılma süresi her bir aşamada not edilmiş, her bir aşama tek bir araştırmacı tarafından puanlanmıştır. Puanlamada kavite aşaması 40, siman uygulama aşaması 10, restorasyon 40 ve parlatma işlemi 10 puan üzerinden değerlendirilmiştir. Çalışmaya başlamadan önce, araştırmacının kendi içinde kalibrasyonunu değerlendirmek için pilot bir çalışma yapılmış, araştırmacı yirmi adet kavite açılmış fantom dişi, 1 hafta ara ile, iki kez puanlamıştır. Pilot çalışma sonrasında araştırmacının kendi içinde kalibrasyonu sınıfıçı korelasyon katsayısı testi ile değerlendirilmiş ve %90 bulunmuştur. Öğrencilerden elde edilen verilerin analizinde Pearson's Korelasyon Katsayısı testi kullanılmıştır.

## Bulgular

Aşamalarda harcanan süre ve alınan puanlar hakkında detaylı bilgi Tablo I'de görülmektedir. Sınav süresi ve alınan puan arasında negatif bir korelasyona rastlanmıştır (korelasyon katsayısı -0,271), sınavda harcanan süre arttıkça alınan puan anlamlı düzeyde daha düşük olmuştur (p=0,005). Sınavda kavite hazırlamak için harcanan süre arttıkça kaviteden alınan puan artmış (p<0,001), diğer uygulamalarda süre ve alınan puan arasındaki korelasyon anlamlı bulunmamıştır (p>0,05). Ara iş değerlendirildiğinde ise değerlendirilen her aşamada, süre ve alınan puan arasında pozitif korelasyon gözlenmiştir (p<0,001). Ara iş için öğrencilerin harcadığı süre ve kavite aşamasından aldıkları puan arasındaki korelasyon katsayısı 0,646 iken, korelasyon katsayısı siman aşaması için 0,398, restorasyon aşaması için

Tablo I. Aşamalarda harcanan süre ve alınan puan(Ortalama ± Standart sapma, minimum ve maksimum değerler)

	Sınav		Ara iş	
	Ort.±SS	Min – maks	Ort.±SS	Min – maks
<b>Puan</b>	69,2±5,1	59 – 81	70,8±5,5	50 – 83
<b>Kavite</b>	49,4±13,4	22 – 80	35,6±8,6	15 – 55
<b>Siman</b>	25,9±6,5	14 – 49	20,5±7,5	10 – 63
<b>Amalgam</b>	35,0±8,5	15 – 58	34,9±9,0	16 – 61
<b>Polisaj</b>	20,0±0,0	20 – 20	19,7±6,0	10 – 49
<b>Süre</b>	130,1±9,2	105 – 140	110,6±16,2	76 – 150

Tablo II. Harcanan süre ile alınan puan ilişkisi

	Sınav		Ara iş	
	Korelasyon katsayısı	p	Korelasyon katsayısı	p
<b>Puan</b>	-0,271	0,005	-0,064	0,511
<b>Kavite</b>	0,635	<0,001	0,646	<0,001
<b>Siman</b>	0,008	0,936	0,398	<0,001
<b>Amalgam</b>	0,037	0,704	0,572	<0,001
<b>Polisaj</b>	-	-	0,418	<0,001

0,572, parlatma aşaması içinse 0,418 olarak bulunmuştur. Aşamalarda harcanan süre ile alınan puan ilişkisi Tablo II'de gösterilmiştir.

### Tartışma

Diş hekimliği eğitiminin büyük bir kısmını, öğrencilerin el becerilerini geliştirmek ve diş hekimliğinin temel enstrümanlarını kullanmayı öğretmek amacıyla düzenlenmiş klinik öncesi laboratuvar çalışmaları oluşturmaktadır. Preklinik eğitimleri, klinik uygulamaların taklidi niteliğindedir. Öğrenciler sınavlarda, başarılı olma ile gelecekte olması istenenlerin gerçekleşmesi bağlamında gerilim yaşamakta ve başarılı olma arzusu ile bu gerilim kaygıya dönüşmektedir. Öğrencilerin duydukları bu yüksek kaygı, gerçek potansiyellerini performansla dönüştürmelerini güçleştirmektedir.

Ergene<sup>11</sup> sınav kaygısının öğrencilerin gelecekteki yaşam tercihlerini ve mesleki kararlarını etkilediğini, hatta öğrencilerin öğrenimlerini yarıda bırakmalarına bile neden olabildiğini bildirmiştir. Ergene'ye<sup>11</sup> göre, sınav kaygısı yüksek olan bireyler, bilişsel yeteneklerini yeterince ortaya koyamadıkları için, daha düşük statülü, değerlendirme ve rekabetin daha az olduğu mesleklere yönelmektedirler.

Akademik başarının çok sayıda faktörle ilişkili olduğu öne sürülmektedir. Yapılan bazı çalışmalar öğrencilerin akademik başarılarının zekanın yanı sıra, yetenek, özlük, kişilik ve ailesel nitelikleri, mezun oldukları veya okumakta oldukları okulun özellikleri<sup>7</sup>, çalışma alışkanlıkları<sup>9</sup> gibi çok sayıda faktör tarafından etkilendiğini ortaya koymaktadır.

Sınav kaygısı ile performans ilişkilerini inceleyen araştırmalardan elde edilen sonuçlar, genel

olarak; yüksek sınav kaygılı bireylerin, düşük sınav kaygılı bireylere göre sınavlarda daha düşük düzeyde performans gösterdikleri fikrini destekler niteliktedir<sup>12-17</sup>. Ancak bu görüşün aksine Pirinççi<sup>18</sup> ve Al-Qaisy<sup>19</sup> çalışmalarında kaygı ile akademik başarı arasında pozitif bir ilişki tespit etmişlerdir. Bu araştırmacıların çalışmalarının bulgularına göre, öğrencilerin orta düzeyde bir kaygıya sahip olmaları akademik başarılarını olumlu etkileyebilmektedir.

Çalışmamızın sonucunda öğrencilerin ara iş sürecinde değerlendirilen herbir aşamada harcadıkları süre arttıkça aşamalardan aldıkları puanların da arttığı gözlemlenmiştir. Ara iş olarak yapmaları istenen işlerin aynısının sınav işi olarak yapılması durumunda ise bu durumun tersine döndüğü, aşamalar için harcanan süre arttıkça aşamalardan alınan puanın azaldığı gözlemlenmiştir. Benzer şekilde birçok araştırmacı<sup>20-22</sup> sınav kaygısının öğrenci başarısını önemli düzeyde etkilediğini belirtmiştir. Bizim araştırmamızda da elde edilen bulgular, sınav kaygısının dış hekimliği fakültesi öğrencilerinin, pratik sınav başarılarını olumsuz etkilediğini gösterdiğinden, diğer araştırmacıların elde ettikleri bulgularla tutarlı görünmektedir.

#### **Sonuç**

Dış hekimliği fakültesi 2.sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilen bu çalışmanın bulguları akademik başarı ile sınav kaygısı arasında negatif yönde anlamlı bir korelasyon bulunduğunu ortaya koymaktadır. Eğitim kurumlarında öğrencilerin sınav kaygısıyla başa çıkmalarına yönelik programlara yer verilmesi öğrencilerin kaygılarını gidermeye ve içlerindeki gerçek potansiyeli ortaya koyup, akademik başarılarını yükseltmeye yardımcı olabilir.

---

**Kaynaklar**

1. TotanT, YavuzY. Westside Sınav Kaygısı Ölçeğinin Türkçe Formunun Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. Haziran 2009; 17: 95 – 109.
2. Tektaş, N. Üniversite mezunlarının kaygı düzeylerinin incelenmesi. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 2014; Dr. Mehmet YILDIZ Özel Sayısı: 243- 253.
3. Öner N. Sınav kaygısı envanteri elkitabı. YÖRET Yayınları, İstanbul,1990.
4. Zeidner, M. Test Anxiety in Educational Contexts: concepts, findings, and future directions. (Ed. Paul A. Schutz , Reinhard Pekrun ve Gary D. Pbye). Emotion in Education, Burlington: Elsevier; 2007.
5. Pekrun, R. Test Anxiety and Academic Achievement. (Ed.Neil J. Smelser ve Paul B. Baltes). International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences; 2004:15610-15614.
6. Zeidner, M. Test Anxiety. (Ed. Charles Spielberger). Encyclopedia of Applied Psychology, Burlington: Elsevier; 2004.
7. Chapell MS, Blanding ZB, Slverstein ME, Takahashi M, Newmani B, Gubi A ve McCann N. Test Anxiety and Academic Performance in Undergraduate and Graduate Students. J Educ Psychol. 2005; 97: 268-274.
8. Özgüven İE. Akademik Başarıyı Etkileyen Zihinsel Olmayan Faktörler. Ankara;1974.
9. Can G.Akademik Başarısızlık ve Önlenmesi. Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları, No:3, Eskişehir;1992.
10. Baltaş A. Öğrenme ve Sınavlarda Üstün Başarı. Remzi Kitabevi, 8. Basım, İstanbul;1993.
11. Ergene T. Sınav kaygısı ile başa çıkma programının etkililiği. Psikiyatri Psikoloji ve psikofarmakoloji Dergisi. 1994; 2: 36-42.
12. Deffenbacher JL ve DeitzSR. Effects of test anxiety on performance, worry and emotionality in naturally occurring exams. Psychology in the School. 1978;15: 446-450.
13. Kirkland K ve HollansworthJG. Effective test taking: Skill acquisition versus anxiety reduction techniques. J Consult Clin Psychol.. 1980; 48: 431-439.
14. Culler RE ve HolahanCJ. Test anxiety and academic performance: The affected study of related behaviors. J Educ Psychol.1980;72: 16-20.
15. Benjamin M, mcKeachieWJ ve LinJG. Test anxiety: Deficits in information processing. J Educ Psychol.1981;73: 816-824.Dergi kısa adı?
16. Rocklin T ve ThompsonJM. Interactive effects of test difficulty and feedback. J Educ Psychol.1985; 77:

368-372

17. Deffenbacher JL ve HazeliusSL. Cognitive, emotional and psychological comparent of test anxiety. Cognit Ther Res. 1985; 15:446-450.
18. Pirinççi, L.N. Lise öğrencilerinin mükemmeliyetçilik düzeyleri ile kaygı düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. Maltepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Psikoloji Anabilim Dalı Klinik Psikoloji. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi; 2009.
19. Qaisy, L. M. The relation of depression and anxiety in academic achievement among group of university students. Int J Psychol Couns. 2011; 3: 96-100
20. Albayrak-Kaymak D. Sınav kaygısı envanterinin Türkçe formunun oluşturulması ve güvenirliliği. Psikoloji Dergisi. 1987;6 : 55-62.
21. Yıldırım İ. Akademik Başarının Yordayıcısı Olarak Yalnızlık, Sınav Kaygısı Ve Sosyal Destek.Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 2000;18: 167 – 176.
22. Yıldırım İ, Ergene T. Lise Son Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarının Yordayıcısı Olarak Sınav Kaygısı, Boyun Eğme Davranışlar Ve Sosyal Destek Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 2003; 25: 224-234.

**İletişim Adresi**

Yrd.Doç.Dr.Emel Karaman  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi,  
Diş Hekimliği Fakültesi,  
Restoratif Diş Tedavisi A.D., Samsun, Türkiye  
Tel: 0(362)312 19 19- 2157(dahili)  
e-posta: dtemelc@yahoo.com

Bu çalışma 27-28 Ekim 2014 tarihlerinde gerçekleştirilen Restoratif Diş Hekimliği Derneği 19.Uluslararası Bilimsel Kongresinde poster olarak sunulmuştur.







# Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi

The Journal of Ondokuz Mayıs University  
Faculty of Dentistry



2012;13 (3): 29 - 34  
Kabul tarihi: 15.10.2012

## *Endodontal-Periodontal İlişkilere Güncel Yaklaşımlar*

### **Contemporary Approaches to Endodontal-Periodontal Inter-relationships**

Cangül KARABULUT\*, Taha ÖZYÜREK\*\*, Ebru ÖZSEZER DEMİRYÜREK\*\*\*, Fikret YILMAZ\*\*\*\*

#### **Özet**

Pulpa ve periodontal dokular embriyolojik, anatomik ve işlevsel olarak yakın ilişkiindedirler. Pulpal ve periodontal hastalığın yakın ilişkisi klinik ve radyolojik olarak iyi tanımlanmıştır. Endodontik-periodontal hastalıkların tedavi ve prognozu özel durumun etiyojisine, doğru teşhis ve tedavisine bağlıdır. Hangisinin önce başladığına dair yorumlar çeşitli olduğundan, endodonti-periodontoloji problemlerinde klinik bilgi edinmek karmaşıktır. Medikal anamnez, pulpa vitalite testleri, cep ve furkasyonun derinliğinin ölçülmesi, dişin mobilitesinin belirlenmesi ve radyografilerin detaylı incelenmesi gerekmektedir. Geleneksel endodontik ve periodontal tedaviler etkilenmiş dişi stabil hale getirmekte yetersiz kalırsa, diş hekimi tedavi alternatiflerini düşünmelidir. Alternatif tedaviler genellikle rezektif veya rejeneratif yaklaşımları içerir. Bu derlemenin amacı; pulpal ve periodontal dokular ve hastalıklar arası ilişkiyi irdelemek ve geleneksel sınıflandırma ve tedavi yöntemlerine güncel yaklaşımları tespit etmektir.

**Anahtar Kelimeler:** Endodontal-Periodontal ilişkisi, Endo-Perio lezyonlar

#### **Abstract**

Pulp and periodontal tissues have intimate relationship embryologically, anatomically and functionally. Intimate relationship between pulp and periodontal diseases is well identified clinically and radiologically. Treatment and prognosis of endodontic-periodontal lesions depends on statement of etiological factors, definitive diagnose and treatment plan. Due to variety of comments about which disease take part first, it is complicated to get clinical view in endodontic-periodontal problems. Medical history, pulp vitality tests, probing of pockets and furcation areas, examination of tooth mobility and detailed radiographic examination are essential. If traditional endodontic and periodontal treatments are incapable of stabilizing the tooth, treatment alternatives should be considered. Alternative treatments are resective and regenerative methods. The aim of this review was to examine interrelationship between pulpal-periodontal tissues and diseases and to state contemporary approaches to conventional classification and treatment methods.

**Key Words:** Endodontic-Periodontal relationships, Endo-Perio lesions

\* Arş.Gör., Endodonti A.D., Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Samsun.

\*\* Arş. Gör., Endodonti A.D., Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Samsun.

\*\*\* Doç. Dr., Endodonti A.D., Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Samsun.

\*\*\*\* Yrd. Doç. Dr., Diş Hastalıkları ve Tedavisi A.D., Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Samsun.

## Giriş

Pulpa ve periodontal dokular embriyolojik, anatomik ve işlevsel olarak yakın ilişkiindedirler. Pulpal ve periodontal hastalıkların oluşmasının temel sebebi, pulpa ve periodonsiyum arasındaki bu yakın ilişkidir. Bir dokudaki değişim diğerini de etkileyebilmektedir, lezyonlardan biri ötekinin sonucu ya da nedeni olabildiği gibi, her iki lezyon birbirinden bağımsız başlayıp birleşebilmektedir<sup>1</sup>. Hiatt ve Amen<sup>2</sup> diş kayıplarının etiolojisinde % 50'den fazla olguda pulpal ve periodontal sorunların birbirini etkilemesi ile hastalığın daha karmaşık bir hale gelmesinin etken olduğunu bildirmiştir.

Endodontik-periodontal hastalıkların tedavi ve prognozu özel durumun etiolojisine, doğru teşhis ve tedavisine bağlıdır<sup>1</sup>. Eksik yapılan tedaviler lezyonun iyileşmemesine hatta dişin kaybına neden olabilir.

Bu derlemede endodontik-periodontal ilişki, klinik açıdan endodontik-periodontal lezyonların sınıflandırılması, teşhisi ve tedavisinde klasik ve güncel gelişmeler ele alınacaktır.

## 1. Pulpa ve Periodonsiyum Arasındaki Bağlantı Yolları

### 1.1.Dentin tübülleri

Doğal bir bariyer görevi gören sement dokusu; gelişimsel kusurların, çeşitli hastalık süreçlerinin ve periodontal veya cerrahi işlemlerin sonucunda yok olabilir. Açığa çıkan sementten yoksun dentin kanalcıkları pulpa ve periodonsiyum arasında bağlantı yolu meydana getirmektedir<sup>3</sup>.

### 1.2.Yan ve İlave Kanallar

Kirkham<sup>4</sup> ilerlemiş periodontal hastalığı olan 1000 dişi incelemiş ve yan kanalların sadece %2'sinin periodontal cep ile ilişkili olduğunu bulmuştur.

Büyük azıların furkasyon bölgelerindeki ilave kanallar pulpa ve periodonsiyum arasında doğrudan bağlantı yolu olabilir. Seltzer ve ark.<sup>5</sup> pulpa iltihabının kökler arası periodontal dokularda iltihabi reaksiyona neden olabildiğini bildirmiştir.

### 1.3. Apikal Foramen

Apikal foramen pulpa ve periodonsiyum arasındaki ana yoldur. Hastalıklı bir pulpanın enfeksiyon ve iltihap yan ürünleri apikal foramenden kolayca geçebilir; bunun sonucunda da periapikal doku hastalığı oluşur. Apikal foramen derin periodontal ceplerden pulpaya iltihap elemanlarının geçmesi için bir giriş kapısı da olabilir<sup>3</sup>.

### 1.4. Gelişimsel Anomaliler

Palatogingival oluklar maksiller keser dişlerin

gelişimsel anomalisidir ve lateral kesiciler, santral kesicilerden daha çok etkilenirler (4.4 ve 0.28)<sup>6</sup>. Araştırmacılar palatogingival oluk bulunan dişlerin % 0.5' inde oluğun apikal bölgeye ulaştığını göstermişlerdir<sup>7</sup>. Bu durum endodontik açıdan patolojik bir durum oluşturur.

## 2. Pulpal Hastalık ve Periodonsiyum

Pulpal dejenerasyon sonucu oluşan nekrotik debris, bakteriyel yan ürünler ve diğer toksik irritanlar apikal foramenden dışarı doğru hareket edebilir ve apikal bölgede periodontal yıkıma neden olurlar ve oradan da gingival marjine doğru yayılırlar<sup>8</sup>. Bu enflamasyon bitişiğindeki periodontal ataşmanı da etkileyecektir<sup>9</sup>. Kök kanalı tedavisi sırasında yapılan işlemsel hatalar da periodonsiyumda iltihabi yanıt oluştururlar<sup>3</sup>. Endodontik enfeksiyon eğer tedavi edilmeden bırakılırsa periodontitis için lokal risk faktörüdür<sup>10</sup>.

Pulpasız dişlerde, özellikle erozyona uğramış sement ve kök kanal dolgusu içeren dişlerde; periodonsiyumun kaybolan periodontal ataşmanı rejenere etme yeteneği tartışmalıdır. Bir araştırmacı endodontik olarak tedavi edilmemiş dişlerin % 60'ında periodontal defektin osteoblastik rejenerasyon ile dolduğunu ancak endodontik olarak tedavi edilmiş dişlerin % 33'ünde bunun gerçekleştiğini bulmuştur<sup>11</sup>. Ancak bir hayvan çalışmasında araştırmacılar periodonsiyumun periodontal cerrahi sonrası pulpanın durumu dikkate alınmaksızın iyileşme potansiyeli olduğunu göstermiştir<sup>12</sup>.

## 3. Periodontal hastalık ve pulpa

Araştırmacılar pulpitis ve pulpa nekrozunun apikal bölge ve furkasyon bölgesinde bulunan aksesuar kanallar aracılığıyla periodontal enflamasyonun bir sonucu olarak gelişebileceğini kanıtlamışlardır<sup>13</sup>. İlave olarak bakteriyel ürünler ve toksinler yine ekspoz olmuş dentin tübüllerinden pulpaya geçebilirler<sup>3</sup>.

Periodontal hastalığın pulpanın dejenerasyonuna veya enfeksiyonuna etkisi konusunda genel bir görüş olsa da bütün araştırmacılar bu konuda hem fikir değildir. Özellikle pulpadaki enflamatuvar değişiklikler ve lokalize pulpa nekrozları, kök yüzeyinde periodontal hastalık sonucu lateral kanalların ekspozuna bağlı meydana gelebilir<sup>5,8,14</sup>. Buna ek olarak çalışmalar periodontal hastalık ile pulpa nekrozu arasındaki direkt bağlantıyı bulmada başarısız olmuşlardır<sup>15-17</sup>. Genellikle periodontal hastalıklar ana kök kanalını etkilemediği sürece pulpada dejenerasyon olmaz<sup>18</sup>. Periodontal hastalığın pulpanın vitalitesini nadir olarak tehlikeye attığı düşünülmektedir. Genel olarak apikal foramenden sağlanan kan desteği yeterli ise pulpa periodontal hastalığın neden olduğu fizyolojik hasarlara dayanabilir<sup>19</sup>.

## 4. Etiyolojik faktörler

### 4.1. Canlı Patojenler

Periodonsiyumda lezyon oluşturabilecek, hastalıklı bir pulpada bulunabilen canlı patojenler arasında bakteriler, spiroketler, mantarlar ve virüsler bulunmaktadır. Bu patojenler ve bunların yan ürünleri periodonsiyumun bütünlüğünü etkilediklerinden endodontik tedavi sırasında ortadan kaldırılmalıdır<sup>1</sup>.

### 4.2. Canlı Olmayan Patojenler

Bu grupta dentin ve sement talaşları, kök kanal dolgu malzemeleri, yemek artıkları, taş benzeri kalıntılar, iltihaplı epitelyum dokusu, kolesterin kristalleri, Russel cisimciği, Rushton hyalin cisimciği ve Charcot-Leyden kristalleri bulunmaktadır<sup>3</sup>.

### 4.3. Yardımcı faktörler

Yetersiz endodontik tedavi, koronal sızıntı, travma, rezorpsiyonlar, perforasyonlar ve pulpa ile periodonsiyum arasında direkt bir ilişki sağlayan gelişimsel anomaliler endodontik-periodontal hastalıkların yardımcı faktörleridir<sup>1</sup>.

## 5. Endodontik-Periodontal Hastalıkların Sınıflandırılması

Endodontik-periodontal hastalıklar Simon ve ark. tarafından etiyojilerine göre 1972'de şu şekilde sınıflandırılmıştır<sup>20</sup>:

- 1) Primer endodontik hastalıklar
- 2) Primer endodontik sekonder periodontal hastalıklar
- 3) Primer periodontal hastalıklar
- 4) Primer periodontal sekonder endodontik hastalıklar
- 5) Gerçek kombine hastalıklar

Belk ve Gutman<sup>21</sup> tarafından klinik olarak eşzamanlı görülen ancak farklı iki karakter gösteren hastalıklar için sınıflamaya "Birarada bulunan pulpal ve periodontal hastalıklar" tanımı eklenmesi önerilmiştir.

### 5.1. Primer Endodontik Hastalıklar

Nekrotik pulpalı dişlerde kronik apikal lezyonun akut alevlenmesi sonucu ağrı, perküsyon ve baskıda hassasiyet, artan mobilitate ilaveten, periodontal ligament yoluyla gingival sulkustan pü drenajı olabilir. Gerçekte pulpa kaynaklı bir sinüs yolunun periodontal ligament boyunca drene olması klinik olarak periodontal apseleri taklit etmektedir. Ayırıcı tanı için, hekim sinüs yoluna güta perka kon yerleştirip farklı açılardan radyografiler alınmalıdır. Sondlandığında cebin diğer yüzleri dar ve yüzeyledir. Vitalite testleri nekrotik pulpayı ortaya koyar<sup>3</sup>.

Primer endodontik hastalıkların iyileşmesi tamamen cerrahi olmayan kök kanal tedavisine bağlıdır<sup>19</sup>.

### 5.2. Primer Endodontik Sekonder Periodontal Hastalıklar

Endodontik orijinli lezyon tedavi edilmediğinde patoloji devam eder ve periapikal bölgede bulunan kemiğin kaybına neden olur. Kökler arası bölgeye yayılır ve en sonunda dişin etrafındaki bütün yumuşak ve sert dokuların yıkımına neden olur. Böylece tanı zorlaşır ve tedavi şekli değişir. Tanısal olarak böyle lezyonlarda nekrotik bir kök kanalı, plak ve diş taşı birikimi, cep formasyonu vardır. Radyografilerde, endodontik çevreyi de içine alan açılı defektlerin olduğu periodontal hastalık görüntüsü izlenebilir<sup>19</sup>. Primer endodontik sekonder periodontal lezyonların çözülmesi iki durumun da tedavi edilmesine bağlıdır<sup>3</sup>.

### 5.3. Primer Periodontal Hastalıklar

Periodontal orijinli kemik lezyonları genellikle diş mobilitesi ile ilişkilendirilir ve etkilenen diş genellikle vitalite testlerine pozitif yanıt verir. Ayrıca iyi bir periodontal muayene; geniş tabanlı periodontal cepleri, plak ve diştaşı birikimlerini ortaya çıkarır. Kemik lezyonları endodontik orijinli lezyonlardan daha geniş çaplı ve daha fazla yayılımlıdır. Prognoz periodontal hastalığın şiddetine ve periodontal tedavinin etkinliğine bağlıdır<sup>19</sup>.

### 5.4. Primer Periodontal Sekonder Endodontik Hastalıklar

İlgili dişte, derin cep, geçmişte geçirmiş olduğu geniş bir periodontal hastalık veya olası geçmiş tedaviler vardır. Pulpa olaya dahil olduğu zaman belirgin bir ağrıdan yani pulpal hastalığın klinik belirtilerinden bahseder. Bu durum periodontal hastalığın neden olduğu enflamasyon pulpaya yan kanallar veya dentin tübülleri vasıtasıyla geçiş yolu bulduğunda oluşur. Radyografide bu durum primer endodontik sekonder periodontal lezyonlardan ayırt edilemez. Prognoz yeterli bir endodontik tedaviye olduğu kadar periodontal tedaviye de bağlıdır<sup>19</sup>.

### 5.5 Gerçek Kombine Hastalıklar

Daha nadir görülen gerçek kombine lezyonlar; koronal yönde ilerleyen endodontik hastalık ile apikale doğru ilerleyen enfekte periodontal cep birleştiğinde meydana gelir<sup>5-20</sup>.

Periapikal lezyon yalnızca endodontik tedavi uygulandığında periodontal lezyonun başladığı noktaya kadar iyileşir. Yalnızca periodontal tedavi uygulandığında ise krestal lezyon periapikal lezyonun başladığı noktaya

kadar iyileşir. Tedavi edilemeyen lezyon aktifse, tedavi edilen lezyon diğer lezyonun devamlı irritasyonu ile iyileşme göstermeyecektir. Kombine lezyonlarda periapikal lezyonun prognozu periodontal lezyondan daha iyidir<sup>22</sup>.

### 5.6. Birarada Bulunan Pulpal ve Periodontal Hastalıklar

Klinik olarak eşzamanlı görülen ve farklı iki karakter gösteren hastalıklar için sınıflamaya eklenmesi önerilen bir hastalıktır. Burada her iki hastalık da mevcuttur ancak her hastalığa neden olan faktörler birbirinden bağımsızdır ve bir hastalığın diğerini etkilediği ispatlanamaz. Prognoz her iki hastalığın etiyolojik faktörlerinin eliminasyonuna ve eşzamanlı tedavisine bağlıdır<sup>19</sup>.

### 6. Tedavi Alternatifleri

Geleneksel endodontik ve periodontal tedaviler etkilenmiş dişi stabil hale getirmekte yetersiz kalırsa, diş hekimi tedavi alternatiflerini düşünmelidir. Tedaviler genellikle rezeksiyon veya rejeneratif yaklaşımları içerir.

Kök rezeksiyonu, odontoplasti ile beraber, endodontik tedaviden önce veya tercihen sonra kökün çıkarılmasıdır<sup>23</sup>. Kök rezeksiyonu endikasyonları sıklıkla; kök kırığı, perforasyon, kök enfeksiyonu, çatlak, fenestrasyon, tek kökü ilgilendiren eksternal kök rezorpsiyonu, bir kökün yetersiz endodontik tedavisi, ciddi Grade II veya III furkasyon defektlerini içerir<sup>19</sup>. Kök rezeksiyonu, dişlerin seçilmesi için dikkatli bir tanı gerektiren, titiz disiplinli bir tedavi ile başarı sağlanabilecek tedavi prosedürüdür<sup>24</sup>.

Kök rezeksiyonundan önce endodontik tedavi gereksinimi ve yararları hakkında tartışmalar bulunmaktadır<sup>19</sup>. Genel kanı endodontik tedavinin mümkün oldukça kök rezeksiyonundan önce uygulanması yönündedir. Eğer bu mümkün değilse endodontik tedavi vital kök rezeksiyonundan sonra mümkün olan en kısa zamanda uygulanmalıdır. Aksi takdirde, internal rezorpsiyon, pulpal enflamasyon ve nekroz meydana gelebilir<sup>25,26</sup>.

Yönlendirilmiş doku rejenerasyonu (YDR) veya yönlendirilmiş kemik rejenerasyonu (YKR) konseptleri endodontik cerrahiyi takiben iyileşmeyi sağlamak için kullanılmıştır<sup>27,28</sup>. Teorik olarak, YDR bariyeri, bağ dokunun defektin osseoz duvarlarına temasını önleyerek kan pıhtısını korur ve yarayı stabilize eder<sup>29</sup>. Bir araştırmacı geniş periradiküler lezyonlarda YDR bariyer membranı uygulamış ve periradiküler iyileşmenin membran sahalarında kontrol grubundan daha hızlı ve daha kaliteli gerçekleştiğini göstermiştir<sup>28-30</sup>.

Endodontik cerrahide klinik kullanıma uygun birçok YDR membranı vardır, ancak en mantıklısı biyoabsorbe

kollajen ve polimer membranları kullanmaktır, çünkü membranı kaldırmak için ikinci bir cerrahi işlem gerekmez. Çalışmalar rezorbe olan ve olmayan membranlarda benzer sonuçlara ulaşmıştır<sup>31</sup>.

Periodontal hastalıklarla ilişkili periapikal osseoz defektlerin tedavisinde YDR konseptinin gelişimiyle beraber kemik replasman grefti ve YDR membranı kombinasyonu olumlu sonuçlar göstermiştir<sup>32-36</sup>.

**Kaynaklar**

1. Rotstein I, Simon JHS. Endodontik-Periodontal İlişkiler. In: Torabinejad M, Walton RE, eds. Endodonti: Temel İlkeler ve Uygulamalar. 1st ed. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2011: 94-105.
2. Hiatt WH, Amen CR. Periodontal pocket elimination by combined therapy. *Dent Clin North Amer.* 1964;3:133-144.
3. Rotstein I, Simon JH. The endo-perio lesion: a critical appraisal of the disease condition. *Endod Topics.* 2006;13:34-56.
4. Kirkham DB. The location and incidence of accessory pulpal canals in periodontal pockets. *J Am Dent Assoc.* 1975;91:353-356.
5. Seltzer S, Bender IB, Ziontz M. The interrelationship of pulp and periodontal disease, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1963;16:1474-1490.
6. Withers J, Brunsvold M, Killoy W, Rahe A. The Relationship of palato-gingival grooves to localized periodontal disease. *J Periodontol.* 1981;52:41-44.
7. Everett FG, Kramer GM. The distolingual groove in the maxillary central incisor: a periodontal hazard. *J Periodontol.* 1971;43:352-361.
8. Seltzer S, Bender IB, Nazimov H, Sinai I. Pulpitis-induced interradicular periodontal changes in experimental animals. *J Periodontol.* 1967;38:124-129.
9. Simring M, Goldberg M. The pulpal pocket approach: retrograde periodontitis. *J Periodontol.* 1964; 37:257-270.
10. Enhevid, H, Jansson L, Lindskog S, Blomlof L. Endodontic pathogens: propagation of infection through patent dentinal tubules in traumatized monkey teeth. *Endod Dent Traumatol.* 1995;11:229-234.
11. Sanders JJ, Sepe WW, Bowers GM. Clinical evaluation of freeze-dried bone allograft in periodontal osseous defects III. Composite freeze-dried bone allografts with and without autogenous bone grafts. *J Periodontol.* 1983; 54:1-8.
12. Diem CR, Bower GM, Ferrigno PD, Fedi PF Jr. Regeneration of the attachment apparatus on pulpless teeth denuded of cementum in Rhesus monkey. *J Periodontol.* 1974;45:18-22.
13. Perlmutter S, Tagger M, Tagger E, Abram M. Effect of the endodontic status of the tooth on experimental periodontal reattachment in baboons: a preliminary investigation. *Oral Surg Oral Med Pathol.* 1987;63:232-236.
14. Rubach WC, Mitchell DF. Periodontal disease, accessory canals and pulp pathosis. *J Periodontol.* 1964;36:34-38.
15. Czarnecki RT, Schilder H. A histological evaluation of human pulp in teeth varying degrees of periodontal disease. *J Endod.* 1979;5:242-253.
16. Mazur B, Massler M. Influence of periodontal disease on the dental pulp. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1964;17:592-603.
17. Torabinejad M, Kiger RD. A histologic evaluation of dental pulp tissue of a patient with periodontal disease. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1985;59:198-200.
18. Langeland K, Rodrigues H, Dowden W. Periodontal disease, bacteria and pulpal histopathology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1974;37:257-270.
19. Kerns DG, Glickman GN. Endodontic and periodontal interrelationships. In: Hargreaves KM, Cohen S, eds. *Pathways of the Pulp.* 10th ed. St.Louis, Missouri: Elsevier; 2011:655-667.
20. Simon JHS, Glick DH, Frank AL. The relationship of endodontic-periodontic lesions. *J Periodontol.* 1972;43:202-208
21. Belk CE, Gutman JL. Perspectives, controversies and directives on pulpal-periodontal relationship. *J Can Dent Assoc.* 1990;56:1013-1017.
22. Alaçam T. Endodontik-Periodontal İlişkiler. In: Alaçam T, eds. *Endodonti.* 2nd ed. Ankara; 2012:879-890.
23. Filipowicz F, Umstott P, England M. Vital root resection in maxillary molar teeth: a longitudinal study. *J Endod.* 1984;10:264-268.
24. Gren EN. Hemisection and root amputation. *J Am Dent Assoc.* 1986;12:511-518.
25. Stallard RE. Periodontic-endodontic relationships. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1972;34:314-326.
26. Allen AL, Guttman JL. Internal root resorption after vital root resection. *J Endod.* 1977;3:438-440.
27. Garrett S. Periodontal regeneration around natural teeth. *Ann Periodontol.* 1996;1:621-666.
28. Pecora G, Kim S, Celletti R, Davarpanah M. The guided tissue regeneration principle in endodontic surgery: one year post-operative results of large periapical lesions. *Int Endod J.* 1985;28:41-46.
29. Haney JM, Nilveus RE, Micmillan PJ, Wikesjo UME. Periodontal repair in dogs: expanded polytetrafluorethylene barrier membranes support would stabilization and enhance bone regeneration. *J Periodontol.* 1993;64:883-890.
30. Pecora G, Baek SH, Rethnam S, Kim S. Barrier membrane techniques in endodontic microsurgery. *Dent Clin North Am.* 1997;41:585-602.
31. Schallhorn RG. Long-term evaluation of osseous grafts in periodontal therapy. *Int Dent J.* 1980;30:101-116.
32. Pinto VS, Zualo ML, Melloning JT. Guided bone regeneration in the treatment of a large periapical

- lesion: a case report. *Pract Periodontics Aesthet Dent*. 1995;7:76-81.
33. Abramowitz PN, Rankow H, Trope M. Multidisciplinary approach to apical surgery in conjunction with the loss of buccal cortical plate. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1994;77:502-506.
34. Duggins I, Clay J, Himel V, Dean J. A combined endodontic retrofill and periodontal guided tissue regeneration for the repair of molar endodontic furcation perforations: report of a case. *Quintessence Int*. 1994;25:109-114.
35. Kellert M, Chalfin H, Solomon C. Guided tissue regeneration: an adjunct to endodontic surgery. *J Am Dent Assoc*. 1994;125:1229-1233.
36. Tseng CO, Chen YH, Juang CC, Bowers GM. Correction of a large periradicular lesion and mucosal defect using combined endodontic and periodontal therapy: a case report. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1995;15:377-383.
- 

**İletişim Adresi**

Doç. Dr. Ebru Özsezer Demiryürek  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi  
Endodonti Anabilim Dalı  
55139-Kurupelit-Samsun  
Telefon :0 362 312 19 19-3003  
e-mail : ebrudemiryurek@gmail.com

---



# Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi

The Journal of Ondokuz Mayıs University  
Faculty of Dentistry



2012;13 (3): 35 - 42  
Kabul tarihi: 16.01.2014

## Çocuk Diş Hekimliğinde Ozon Kullanımı: Derleme

### The Application of Ozone in Pediatric Dentistry: A Review

Işıl Özgül KALYONCU\*, Figen Eren GİRAY\*\*, Başak DURMUŞ\*\*, İlknur TANBOĞA\*\*\*

#### Özet

Dental ozon cihazları, diş hekimliği kliniğinde başlangıçta sadece yumuşak dokularda kullanılırken günümüzde tüm yumuşak ve sert doku uygulamalarında rutin olarak kullanılmaktadır. Çocuk diş hekimliğinde başlıca kullanım alanları; başlangıç mine çürüklerinde lezyon üzerinde bakteri eliminasyonu ve çürük profilaksisi, yumuşak dokularda cerrahi işlem sonrası sterilizasyon sağlayarak iyileşmenin hızlandırılması, kök-kanal dezenfeksiyonu, diş beyazlatma, TME düzensizlik ve disfonksiyonlarının tedavisi olarak sıralanabilir. Ayrıca tedavi sırasında basınç hissinin ve ağrının olmaması, anesteziye ihtiyaç duyulmaması ve el aletlerinin rahatsız edici sesinin olmaması da çocuklarda ozon tedavisinin avantajlarıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Çocuk Diş Hekimliği, Ozon tedavisi

#### Abstract

In the beginning dental ozone were used only in soft tissue applications in dental practise but now they are used in both soft and hard tissue applications. In pediatric dentistry, ozone is utilizing in white spot enamel lesions to eliminate the bacteria in the cavity, the disinfection of root-canal of the teeth, bleaching, to treat the TMJ dysfunctions and prophylaxis.

In pediatric dentistry, the ability to reduce or eliminate vibrations, pain, anesthesia, and audible whine of drills are also impressive features of ozone therapy for patient perception,

**Key Words:** Pediatric Dentistry, Ozone Therapy

\* Yrd. Doç.Dr., Pedodonti A. D., Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, İstanbul.

\*\* Arş.Gör. Dr., Pedodonti A. D., Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, İstanbul.

\*\*\* Prof.Dr., Pedodonti A. D., Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, İstanbul.

### Ozon Nedir?

Ozon, üç oksijen atomundan doğal olarak oluşan bir bileşiktir. Doğada stratosferde gaz halinde 1-10 ppm konsantrasyonda, O<sub>2</sub> molekülünün sürekli parçalanması ve dönüşmesi sonucu oluşur. UV radyasyon, oksijen ile temas geçtiğinde oksijen atomlarını üçlü gruplar şeklinde geçici olarak birleştirerek enerji yüklenmiş oksijen formu, ozonu (O<sub>3</sub>) oluştururlar. Ozon, doğal ortamda elektrik fırtınaları sırasında oluşan yıldırımlar sayesinde de meydana gelir ve kendine has kokusundan fark edilebilir. Ozon ticari platformlarda, ozon jeneratörleri ile üretilebilmektedir. Ozon gazı; içinde bulunduğu ortama ve ısıya bağlı olarak üretiminden sonra ortalama 40 dk içerisinde tamamen oksijene dönüşür<sup>1</sup>.

Stratosferdeki ozonun, stratosferin ısı yapısının korunmasının yanı sıra Dünya yüzeyindeki ekolojik çerçevenin korunmasında da önemli rolü vardır. Hammaddesi oksijen olan ozon; doğal olan tek dezenfektandır. İşletme maliyeti diğer dezenfektanlara göre çok düşüktür. Ozonun işlenmesinde ve kullanılmasında meydana gelen teknolojik gelişmelerle birlikte ABD’de kullanımı hızla artmaya başlamıştır. Hatta “Yüzey Sularının İşlenmesi Kuralı” ve “Maddelere göre Dezenfektanlar/Dezenfeksiyon Kuralı” ile belirlenmiş olan içme suyu talimatları göz önünde bulundurulursa, ozon uygulanması içme suyu dezenfeksiyonunda en ilgi çekici alternatif olarak tüm Dünya’da kabul görmeye başlamıştır<sup>2,3</sup>.

Yenilikçi teknolojisi sayesinde ozon, tıbbın pek çok alanında ağrısız, güvenli, etkin, kolay uygulanabilir hale gelmiştir. Yeni nesil medikal ozon jeneratörleri, atmosferde yada sıvılarda mevcut oksijen moleküllerinden çok dar tedavi aralığında (0,1–2,1 µg/s) ozon ürebilmektedir. Uygulanan mikro akım (azami 100 µA) hem hasta hem de uygulayıcı için tamamen zararsızdır<sup>2,3</sup>.

Ozon gazının 0.3–0.9 ppm arası konsantrasyonunun çeşitli bakteri, virüs ve mantarlar üzerinde etkili olduğu bildirilmektedir<sup>4-7</sup>. Toksik bir gaz olan ozon, yüksek konsantrasyonlarda ölümcül olabilmektedir (60 dk için 50ppm). Güvenli sınırları haftanın 5 günü, günde 8 saat için 0,06 ppm veya 15 dk için 0,3 ppm olarak önerilmiştir<sup>8</sup>.

Ozonun başlıca özellikleri<sup>1,9</sup>;

- Ozon etkili bir bakterisit ajan ve viral ve fungal deaktivatör’dür.
- Ozonun sterilizasyon etkisi oksidasyon ile veya biyolojik maddeyi doğrudan yok ederek gerçekleşir.
- Ozon bakterileri klorin bazlı ajanlardan 3500 kat daha hızlı öldürür.
- Ozon doğal bir saflaştırıcıdır.

- Ozon, yüksek oksidasyon etkisiyle karbonhidratların ve toksinlerin “biyolojik yanmalarını” azamiye çıkarır, bu sayede hem toksik maddeler yok edilmiş hem de vücudun bağışıklık sistemi kuvvetlenmiş olur.

Tıbbi ozon, uzun yıllardır bilinen ve üzerinde çalışmalar yapılan, etkileri kanıtlanmış, güvenli bir tedavi yöntemidir. Tıbbın birçok alanında kullanılmaktadır. Doğal olarak, diğer tıbbi tedavi yöntemlerinde de olduğu gibi ozon tedavisinde de beklenen yarar hastalığın ve hastanın durumuna bağlıdır. Genellikle ozon tedavisi ile hastanın genel durumunda iyileşme ve şikayetlerinde büyük ölçüde azalma gözlenmektedir.

Avrupa’da bulunan “Tıbbi Ozon Derneği” aşağıda sıralanmış birçok hastalıkta ozonun yararlı sonuçlar verdiğini bildirmektedir<sup>10</sup>:

- 1-Yara iyileşmesinde (özellikle enfekte ve iyileşmeyen yaralarda)
- 2-Beyin, kalp ve bacak dolaşım bozukluklarında
- 3-Kanser hastalıklarında tamamlayıcı tedavi olarak
- 4-Metabolizma hastalıklarında uyarıcı olarak
- 5-Akut ve kronik enfeksiyonlarda direncin artırılması amacıyla
- 6-Geriatride yaşlılığın geciktirilmesinde, vücuttan toksinlerin atılmasında
- 7-Halsizlik ve kronik yorgunluk durumlarında
- 8-Bazı cilt hastalıklarında (nörodermit, sedef, sivilceler)
- 9-Kolitle mücadelede
- 10-Sigara içenlerin psikolojik bağımlılığının azaltılmasında ve yine organik olarak sigaraya bağlı olarak meydana gelmiş çeşitli hasarların iyileştirilmesi amacıyla
- 11-Görme bozukluklarında
- 12-Sporcularda performans arttırılmasında
- 13-Nörolojik hastalıklarda (Parkinson, trigeminal nevralji, senil demans-Alzheimer hastalığı, baş ağrıları ve migrende)
- 14-K.B.B hastalıklarından Meniere sendromu ve kulak çınlamasında,
- 15-Kireçlenmelerde (bel, boyun, diz kireçlenmeleri), romatizmalarda (fibromiyalji, kronik yorgunluk sendromu, huzursuz bacak sendromu, omuz-el sendromu)
- 16-İç hastalıklarında (tiroid bezi hastalıkları, safra kesesi, pankreas, böbrek akciğer hastalıkları, kan yağlarının artması, damar sertliği, kalp enfarktüsünün kronik döneminde)

### Çocuk Diş Hekimliğinde Ozon Kullanımı

Ozon diş hekimliğinde ilk olarak Dr. E.A. Fisch (1899–1966) tarafından ozonlanmış su formunda kullanılmış



ve uygulaması Dr. Erwin Payr (1871–1946) tarafından tanıtılmıştır. Daha sonra Dr. Erwin Payr ozonlanmış suyu oral cerrahi uygulamalarında kullanmış ve sonuçlarını 59th Congress of the German Surgical Society, Berlin, 1935’ te sunmuştur. Ozonun dental uygulamalara ilk girişi, cerrahi alanlarda olmuş ve ozonun dezenfektan ve hemostaz etkisinden yararlanılmaya çalışılmıştır<sup>1,9,10</sup>.

Ozon, aynı tıp alanında olduğu gibi, değişik formlarının uygulama cihazları ve uygulama alanlarına yönelik geliştirilen uçları sayesinde zamanla diş hekimliğinin birçok alanında kendine uygulama alanı bulmuştur. Firmaların cihaz için belirttiği uygulama kurallarına uyulduğu ve uygun endikasyonlarda ozon tedavileri yapıldığı takdirde herhangi bir yan etki yada komplikasyon gelişmediği de yapılan çalışmalarla rapor edilmiştir. Ancak yine de klinik uygulamaların ve taktiplerin artması önerilmektedir<sup>2,9</sup>.

Ozon uygulamalarının diş hekimliği kliniğinde her geçen gün daha çok yer almasıyla birlikte çocuk diş hekimliğinde de bir çok tedavi ve uygulama prosedüründe etkili şekilde yer almaya başlamıştır.

Çocuk diş hekimliğinde ozonun kullanım alanları aşağıda belirtilmiştir<sup>1,3,9,10</sup>:

- Başlangıç çürüklerinde uygulanması (remineralizasyona etkisi)
- Kök-yüzey çürüklerinde uygulanması (antibakteriyel etkisi)
- Kanal içi dezenfektan olarak kullanılması (antibakteriyel etkisi)
- Yara iyileşmesini hızlandırmak için cerrahi tedavilerden sonra uygulanması
- Oral ülserasyon ve aftların tedavisinde
- TME disfonksiyon ve düzensizliklerinin tedavisinde
- Diş beyazlatma uygulamalarında

Çocuklarda özellikle kooperasyon açısından, ozon cihazlarının ses çıkarmaması, çok küçük başlıklarının olması, ısı ve kötü koku oluşturmaması, su spreyi ya da yüksek sesle çalışan tükürük emici, gürültülü el aletleri gerektirmeyen bir prosedür olması gibi özellikleri olumlu etkiler yaratmaktadır<sup>1,3,9-11</sup>.

### Çürük profilaksisinde ozon uygulamaları

Diş çürükleri, dişin sert dokularının ağız ortamındaki mikroorganizmalar tarafından oluşturulan asit atakları sonucu yıkımı ile karakterize en sık rastlanılan kronik hastalıklardan biridir<sup>12-14</sup>. Çocuk diş hekimliğinin en önemli tedavi alanlarından biri çürük oluşmadan önce, gerekli çürük önleyici uygulamaların düzenli olarak uygulanmasıdır. Bu amaçla topikal ve sistemik florid uygulamaları, fissür örtücü uygulamaları ve son yıllarda

Kazein Fosfopeptit-Amorf Kalsiyum Fosfat (CPP-ACP) kullanılmaktadır<sup>15</sup>. Remineralizasyon teknolojisinde yer alan CPP-ACP nano-kompleksinin diş yüzeyinde lokalize olduğu ve mine demineralizasyonunu önlediği laboratuvar, hayvan, in vivo ve in situ çalışmalarda gösterilmiştir. Bu ürünün korumadaki rolü remineralizasyon mekanizmasına etkisidir<sup>15,16</sup>.

S.mutans, s. sobrinus, laktobasiller ve a. naeslundii’ nin plak içerisinde glukoz ve sakkarozdan asit üreten bakteriler olduğu, bu yolla mine ve dentinin demineralizasyonuna yani diş çürüğüne yol açtığı bilinmektedir<sup>4,17,18</sup>. Ozonun çürük oluşumunu önlemedeki rolü, patojenik mikroorganizmaların üremesini engelleyerek, nötralize ederek ya da hücre duvarını yıkıma uğratarak dezenfeksiyon sağlamaktadır<sup>1,6,19-22</sup>. Bu süre boyunca ozon, glikoproteinler, glikolipidler ve diğer amino asitlere saldırmakta ve hücrelerin enzimatik kontrol sistemlerini bloke ederek engellemektedir. Bunun sonucu olarak; membran geçirgenliği artmakta, anahtar element olan hücre canlılık fonksiyonunun durdurulmasına kadar uzanmaktadır. Sonrasında ozon molekülleri hızlıca hücreye girebilmekte ve mikroorganizmaların ölümüne sebep olmaktadır<sup>22</sup>.

Ayrıca ozon okside edici bir ajandır ve demineralize dentinin remineralizasyonunu sağlayabilmektedir<sup>6,19,20,23-25</sup>. Çürük oluşumu sırasında asidojenik bakteriler tarafından doğal olarak üretilen en kuvvetli asit pirüvik asittir. Pirüvik asit (Ka = 3.20 mmol) aktif çürük lezyonları ile bağlantılı olan azalmış pH değerlerine katkıda bulunmaktadır<sup>26</sup>. Pirüvik asit ozon ile reaksiyona girerek, oksidatif olarak asetat ve karbondioksit dekarboksile olmaktadır. Başlangıç çürük lezyonların remineralizasyonu, asetatın üretimi ile oluşan tamponlanmış plak sıvısı tarafından desteklenmektedir<sup>26,27</sup>.

Teorik olarak ozon, aktif çürük lezyonlarında bakteri sayısının azaltılmasında ve sonuç olarak çürük ilerlemesinin geçici olarak durdurulmasında, böylelikle restorasyonların geciktirilmesi veya önlenmesini sağlayabilmektedir<sup>14,15,20</sup>.

Çömlekçi’ nin “Ozonun antimikrobiyal etkinliğinin çürük tedavisinde in vitro olarak değerlendirilmesi” başlıklı doktora tezinde, ozonun in-vitro koşullarda ağız mikroorganizmaları ve biyofilm üzerindeki antimikrobiyal etkinliği araştırılmış, standart hidroksiapatit diskleri üzerinde birden çok mikroorganizmadan oluşturulan biyofilmlere 10, 20, 30 ve 40 sn süre ile ozon uygulanmıştır. Sonuç olarak, ozonun uygun doz ve sürede kullanıldığında bakteri ve mayalar üzerinde etkili olduğu ve diğer tedavi yöntemlerine alternatif bir antimikrobiyal ajan olarak kullanılabilceği bildirilmiştir<sup>27</sup>.

Özellikle bakteri eliminasyonunun çok güç olduğu ve hastaların oral hijyen sağlamada zorlandığı, dişlerin çürüğe en yatkın alanları olan pit ve fissürler üzerinde, ozonun etkilerinin olduğuna dair çalışmalar bulunmaktadır<sup>28</sup>.

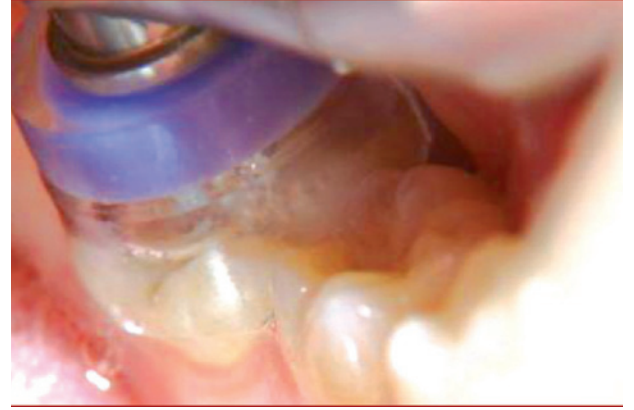
Abu Naba'a ve ark.<sup>29</sup> nın yaptıkları randomize klinik çalışmada, 132 dişe fissür örtücü uygulanmıştır. Çalışma gruplarından birine fissür örtücü uygulanmadan, ozon ile pit ve fissürler temizlenmiş, uygulama öncesi ve sonrası DIAGNOdent ve ECT ile ölçüm yapılmıştır. Hastaların ayrıca dental kaygılarının ölçümü ve tedavi memnuniyetlerini ölçmek amacıyla özel bir anket formu hazırlanmıştır. 1, 3, 6, 9 ve 12 aylık klinik takip sonucu ozon uygulanan dişlerin ölçüm sonuçlarının, diğer gruplara göre anlamlı derecede başarılı olduğu bildirilmiştir. Ayrıca hasta memnuniyeti ve dental kaygı açısından değerlendirilen anket sonuçlarında, ozon uygulamasının konvansiyonel yöntemlere göre daha az kaygı yarattığı ve arkadaşlarına bu yöntemi önercekleri yönünde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde edilmiştir.

Huth ve ark.'nın<sup>30</sup> yaptıkları randomize klinik çalışmada, yaşları 3-7 arasında değişen 41 çocuk hasta değerlendirilmiştir. Kavite oluşmamış başlangıç çürüğü bulunan 51 çift diş iki gruba ayrılarak 40 sn süreyle ozon (Heal Ozone-Kavo Dental GmbH Germany) uygulanmıştır. Kontrol grubunda olan dişlere ozon uygulanmamıştır. İstatistiksel olarak anlamlı sonuç alınmasa da 3 aylık klinik gözlem ve DIAGNOdent ile yapılan ölçüm sonucunda ozon uygulanan dişlerde başlangıç çürüklerinde gerileme ve remineralizasyonun gerçekleştiği görülmüştür.

Dental ozon uygulamalarında, özel olarak geliştirilen profilaksi uçları sayesinde dişin anatomik şeklini değiştirmeden erken lezyonları sabitleme amaçlanmaktadır (Resim 1). Anterior ve posterior başlangıç çürük lezyonlarında gereksiz sert doku kaybını engelleyen bu tekniğin kullanılması düşünülen ilk hasta grubu çocuklardır.

#### **Kavite Gösteren Çürük Lezyonları Üzerine Etkisi**

Ozon uygulamasının kaviteyi gösteren çürük lezyonları üzerindeki etkisini inceleyen çok az sayıda klinik çalışma bulunmaktadır. Dahnhardt ve ark.<sup>31</sup> yaptıkları randomize klinik çalışmada; yaşları 2,5-6 olan, kooperasyon problemi yaşanan ve ART tekniği ile tedavi edilmesi planlanan, tek yüzlü kavite oluşmuş çürüğü bulunan 28 çocuk hasta değerlendirilmiştir. 82 adet tek yüzlü, kavite oluşmuş çürük lezyonu olan dişler iki gruba ayrılmış ve kontrol grubuna ozon uygulanmazken diğer gruba 20 sn süre ile ozon (Heal Ozone -Kavo Dental GmbH Germany) uygulanmıştır. DIAGNOdent



Resim 1. Çürük profilaksisinde ozon uygulaması

ile 2, 4, 6 ve 8. aylarda ölçümler yapılmıştır. Ozon uygulanan grupta, istatistiksel olarak anlamlı derecede çürükte gerileme tespit edilmiştir. Aynı zamanda çocuklarda kooperasyon değerlendirilmesi ve dental kaygı değerlendirilmesi yapıldığında ozon uygulamasının çocuk hastalar açısından daha az kaygı verici olduğu, kısa süreli uygulama, ses ve su çıkarmaması gibi özelliklerinde dolayı daha kabul edilebilir bulunduğu belirtilmiştir.

Kaviteyi gösteren lezyonlarda özellikle ozon gazı uygulamasında; ozonun antibakteriyel etkisinden yararlanılarak kavite yüzeyinde bakteri eliminasyonu sağlanıp lezyonun ilerlemesinin durdurulması amaçlanmaktadır. Ama kaviteyi gösteren lezyonlarda belirli bir süre sonunda lezyonun aktif hale gelmesinin önlenmesi amacıyla ozon gazının hangi aralıklarla ve hangi dozda uygulanmasının gerektiği konusunda yeterli klinik deneyim bulunmamaktadır. Ancak özellikle kooperasyon güçlü çeken çocuklarda umut verici sonuçlar alınması, bu tekniğin geliştirilerek klinik uygulamada rutinde kullanılmasının yaygınlaşabileceği düşünülmektedir.

Ozonun antibakteriyel etkisinden restoratif diş hekimliği alanında da yararlanılmaktadır. Bu alanda Polydorou ve ark.<sup>6</sup>, in-vitro bir çalışmada iki farklı bonding sistemi, 40 sn ve 80 sn ozon uygulanan kavitelede kullanmışlardır. Kontrol gruplarına herhangi bir ozon uygulaması yapılmadan iki farklı bonding sistemi uygulamışlardır. Daha sonra dişler kompozit rezin ile restore edilmiştir. S.mutans oranında en fazla gerilemenin 80 sn süre ile ozon uygulanan grupta olduğunu ve değerlerin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu rapor etmişlerdir.

Bu sonuçlar, çocuk hastalarda çürükten sorumlu tutulan en önemli patojen olan S.mutansa yönelik uygulamalar için umut vericidir. Özellikle erken çocukluk dönemi çürüklerinde yaş ortalamasının küçük

olması ve çürüklerin lokalizasyonunun koleye yakın bölgelerden başlayıp hızla yayılması, ozon uygulamasını çürük profilaksisi açısından akla getirmeli ve alternatif bir tedavi olarak olmasa da destekleyici bir tedavi olarak bu grup hastalar için uygulama alanı bulmalıdır.

### **Ozon Uygulamasının Temporomandibular Eklem Düzensizlikleri Üzerine Etkisi**

Temporomandibular düzensizlik (TMD), çiğneme sisteminin fonksiyon ve bütünlüğünü etkileyen bir rahatsızlıktır. TMD erişkinleri etkileyen bir rahatsızlık gibi görülse de yapılan çalışmalarda çocuklarda da TMD'nin objektif ve subjektif semptomlarının sıkça görüldüğü belirtilmiştir. Thilander ve ark.<sup>5-17</sup> yaşlarında 4724 çocuğu değerlendirmişler ve %25'inde TMD semptomları bulunduğunu bildirmişlerdir<sup>32</sup>.

TMD, TME bölgesindeki hem kas hem de iskelet sistemini ilgilendiren patolojik bir durumdur. Bu durum çene hareketleri esnasında preaurikuler bölgede ağrı, mandibular hareketler esnasında limitasyon, çiğneme kasları ve TME bölgesinde palpasyon sırasında ağrı ve TME sesleri ile karakterizedir. Ağrı genellikle çiğneme veya mandibular hareketler esnasında meydana gelmektedir<sup>33,34</sup>.

Ozonun, derin doku stimülasyonu için geliştirilmiş özel problemler ile TME bölgesine düzenli olarak uygulanması, cilt altındaki derin dokulara ulaşmasına



Resim 2. TME propları ile TME ozon uygulaması

imkan sağlamıştır (Resim 2). Ozon uygulamasıyla kas ve kıkırdak dokusundaki oksijenlenme artırılmakta ve antienflematuar etki yaratılmaktadır. Bu sayede TMD' si olan çocuklarda non-invaziv bir tedavi yöntemi

olarak kullanılabilir. Düzenli ozon uygulamaları sonrasında TME bölgesindeki ağrı azalma ve TMD' ye bağlı ağız açıklığı problemlerinde düzelmeler gözlenmiştir<sup>35</sup>.

### **Ozon Uygulamasının Yara İyileşmesi Üzerine Etkisi**

Ozon gazı özellikle I. Dünya Savaşı sırasında alman askerlerin tedavisinde; post travmatik yara iyileşmesi, gangren tedavisi, enfekte yaralar, yanıkların tedavisi ve fistül iyileşmelerinde yaygın olarak kullanılmıştır<sup>1</sup>. Amerika' da da 1880-1932 yılları arasında alternatif tedavi olarak kullanılmıştır. Özellikle yumuşak dokularda göz hastalıkları tedavisinde, akut ve kronik bakteriyel, viral ve fungal enfeksiyonlarda, iskemik hastalıklar, pulmoner ve renal hematolojik hastalıkların tedavisi gibi yumuşak dokuyu ilgilendiren birçok alanda sıklıkla kullanılmaktadır<sup>9,36</sup>. Ozon, kan bileşenleri (eritrositler, lökositler, trombositler, endotel hücreleri ve vasküler sistem) ile etkileşime girerek, oksijen metabolizmasını, hücre enerjisini, antioksidan savunma sistemini olumlu yönde etkilemektedir<sup>1</sup>.

İlk olarak 1935 yılında ozonlanmış suyun dental cerrahi işlemler sonrası bakteri proliferasyonunu azaltmak ve lokal oksijenlemeyi ve hemostazı arttırmak amacıyla kullanılan ozon, diş hekimliğinde de yumuşak doku cerrahi uygulamaları sonrası iyileşme sürecinin kısaltılması ve ağız içi yaraların semptomatik tedavisi için birçok medikal ajansa alternatif tedavi olmasa da ozon uygulamaları destekleyici tedavi olarak başvurulan bir yöntemdir<sup>37</sup>.

Özellikle aftöz lezyonlar çocuk hastalarda yemek yemeyi reddetme, konuşma güçlüğü ve anksiyete gibi sorunlar doğurabilmekte ve hastanın uyumunu ve günlük yaşamını yetişkin hastalara göre daha çok etkilemektedir. Çocuklarda diş çekimi sonrası yara iyileşmesinin hızlanmasında, aftöz lezyonların klinik semptomatik tedavisinde ozon uygulamasının, alternatif olarak kullanılabileceği öngörülmektedir.

### **Kök Kanal Dezenfeksiyonunda ozon uygulanması**

Süt dişlerinin fizyolojik düşme yaşına kadar sağlıklı ve fonksiyonel bir şekilde ağızda tutulması ve genç daimi dişlerin kök-kanal tedavilerinin başarıyla yapılması pedodontinin en önemli amaçlarından<sup>38</sup>. Süt dişlerinde kök kanal tedavisi, uygulama zorluğuna rağmen, klinik uygulamalarda yaygın olarak tercih edilmektedir<sup>22,38</sup>. Süt dişlerinde de sürekli dişler gibi kök kanal tedavisinde başarıyı etkileyen en önemli etkenlerden bir tanesi mikroorganizma ve toksinlerinin kök kanalından uzaklaştırılması işlemidir. Bu amaçla; kök kanal tedavisinde mekanik preparasyon, irrigasyon ve kanal içi medikamentlerin kullanılması

ile mikroorganizmalar mümkün olduğunca elimine edilmeye çalışılmaktadır. Ancak gerek kök kanalının göstereceği anatomik farklılıklar, gerekse kök kanalında bulunan bazı mikroorganizmaların dentin tübüllerinde ilerleme kabiliyetinde olmaları gibi faktörler nedeni ile kanal içinde ulaşılabilen bölgelerde mikroorganizmalar kalabilmektedir. Ozon uygulamaları, çocuk diş hekimliğinde de kanal içi dezenfeksiyon ajanı olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu amaca yönelik olarak firmalar, kök-kanal morfolojisine uygun uygulama uçları geliştirmiş ve ozonun güçlü bakterisit etkisinden yararlanılmaya çalışılmıştır. Ancak bu alana yönelik klinik uygulama ve takip çalışması yok denecek kadar azdır. Nagayoshi ve ark.<sup>22</sup> nın yaptıkları bir çalışmada %2.5' lik NaOCl ve ozon arasında kök-kanal dezenfeksiyonun sağlanmasında e.feacalis ve s.mutans üzerinde antibakteriyel etki açısından önemli bir fark bulunmazken, ozonun sitotoksitesinin NaOCl' ye oranla daha düşük olduğunu bildirmişlerdir. Hems ve ark. ozonlanmış su ile kök-kanal irrigasyonunun %2.5' lik sodyum hipoklorit uygulamasına göre daha düşük antibakteriyel etki gösterdiğini belirtmişlerdir<sup>25</sup>.

Sonuç olarak ozonun, üretim ve uygulama teknolojisindeki gelişmelere paralel olarak tıp alanında ve diş hekimliğinde de kullanım alanları hızla genişlemektedir. Ozonun diş hekimliği kullanımında etkinliğinin daha iyi anlaşılması için daha kapsamlı planlanmış, daha çok örneğin yer aldığı uzun takipleri yapılmış çift-kör randomize çalışmalara ihtiyaç vardır. Bu gelişmeler ışığında ozon uygulamalarının çocuk diş hekimliğinin temeli olan koruyucu uygulamalar içinde yaygınlaşması, çürükten korunmada daha hızlı yol alınmasını sağlayacaktır.

---

**Kaynaklar**

1. Azarpazhooh A, Limeback H, The application of ozone in dentistry: A systematic review of literature. *J Dent*, 2008; 36:104-116.
2. Cardoso CC, Carvalho JC, Ovando EC, Macedo SB, Dall'Aglia R, Ferreira LR, Action of ozonized water in preclinical inflammatory models. *Pharmacol Res*, 2000;42:51-54.
3. Grootveld M, Baysan A, Sidiiqui N, Sim J, Silwood C, Lynch E. History of the clinical applications of ozone. In: Lynch E editor. *Ozone: the revolution in dentistry*. London: Quintessence Publishing. 2004;Cop. 23-30.
4. Johansson E, Claesson R, van Dijken J, Antibacterial effect of ozone on cariogenic bacterial species. *J Dent*, 2009; 37: 449 - 53.
5. Oizumi M, Suzuki T, Uchida M, Furuya J, Okamoto Y. In Vitro Testing Of A Denture Cleaning Method Using Ozone. *J Med Dent Sci*, 1998; 45(2): 135-139.
6. Polydorou OPK, Hahn P. Antibacterial effect of an ozone device and its comparison with two dentin-bonding systems. *Eur J Oral Sci*, 2006;114:349-353.
7. Dyas A, Boughton BJ, Das BC. Ozone Killing Action Against Bacterial And Fungal Species;Microbiological Testing Of A Domestic Ozone Generator. *J Clin Pathol*,1983; 36(10): 1102-1104.
8. Ulusot A.T. Pedodontide Güncel Koruyucu Yaklaşımlar. *J Dent Fac Atatürk Uni*, 2010;Supp 3, p 28-37.
9. Das S. Application of Ozone Therapy in Dentistry. *Indian J Dent Adv*, 2011; 3(2):538-42.
10. Letter to editor, Comment on "The application of Ozone in dentistry: A systematic review of the literature". *J Dent*, 2009; 37:406-410.
11. Gérard V, Sunnen, M.D. Ozone in Medicine: Overview and Future Directions. *J of Adv in Med*, 1988; 1(3):159-174.
12. Celiberti P, Pazera P, Lussi A. The impact of ozone treatment on enamel physical properties. *Am J Dent*, 2006;19:67-72.
13. Ebersberger U, Pohl Y, Filippi A. PCNA-expression of cementoblasts and fibroblasts on the root surface after extraoral rinsing for decontamination. *Dent Traumatol*, 2002;18:262.
14. Rickard GD, Richardson R, Johnson T, McColl D, Hooper L. Ozone therapy for the treatment of dental caries. *Cochrane Database of Syst Rev*; 2004.
15. Jayarajan J., Janardhanam P., Jayakumar P. Efficacy of CPP-ACP and CPP-ACPF on enamel remineralization - An in vitro study using scanning electron microscope and DIAGNOdent. *Indian J Dent Res*. 2011; 22(1):77-82.
16. Mayne RJ, Cochrane NJ, Cai F, Woods MG, Reynolds EC. In-vitro study of the effect of casein phosphopeptide amorphous calcium fluoride phosphate on iatrogenic damage to enamel during orthodontic adhesive removal. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2011 Jun;139(6):543-51.
17. Knight GM, McIntyre JM, Craig GG, Mulyani, Zilm PS. The inability of *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus acidophilus* to form a biofilm in vitro on dentine pretreated with ozone. *Aust Dent J* 2008; 53: 349-53.
18. Marsh PD. The role of microbiology in models of dental caries. *Adv Dent Res* 1995; 9: 244-54.
19. Bezirtzoglou E, Cretoiu SM, Moldoveanu M, Alexopoulos A, Lazar V, Nakou M. A quantitative approach to the effectiveness of ozone against microbiota organisms colonizing toothbrushes. *J Dent*, 2008; 36: 600-5.
20. Koray F. Dis .ürükleri. İstanbul. Dünya Tıp Kitabevi Ltd.Sti. 1981; 1-43.
21. Nagayoshi M, Kitamura C, Fukuizumi T, Nishihara T, Terashita M. Antimicrobial effect of ozonated water on bacteria invading dentinal tubules. *J Endod*, 2004;30:778.
22. Baysan A, Lynch E. Clinical reversal of root caries using ozone: 6- month results. *Am J Dent* 2007; 4:203-208.
23. Knezevic A, Tarle Z, Mandic VN, Prskalo K, Panduric V, Jankovic B. Primary fissure carious lesion reversal using ozone. *Acta Stomatol Croat* 2007; 41:31-8.
24. Zaura E, Buijs MJ, Cate JM. Effects of ozone and sodium hypochlorite on caries-like lesions in dentin. *Caries Res* 2007; 41: 489-92.
25. Lynch E. Evidence-based caries reversal using ozone. *J Esthet Res Dent* 2008; 20: 218-22.
26. Margolis HC, Moreno EC. Importance of high pKA acids in cariogenic potential of plaque. *J Dent Res* 1985; 64: 786-92.
27. Çömlekçi H. (2009) Ozonun Antimikrobiyal Etkinliğinin Çürük Tedavisinde In Vitro Olarak Değerlendirilmesi; İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi(Danışman Prof.Dr. Koray Gençay ) .
28. Brazzelli M, McKenzie L, Fielding S, Fraser C, Clarkson J, Kilonzo M, et al. Systematic review of the effectiveness and cost-effectiveness of HealOzone for the treatment of occlusal pit/fissure caries and root caries. *Health Technology Assessment* 2006;10:50.
29. Abu-Naba'a L. Management of primary occlusal pit and fissure caries using ozone. Belfast, UK: Queen's University; 2003.
30. Huth KC, Paschos E, Brand K, Hickel R. Effect of ozone on non-cavitated fissure carious lesions in

- permanent molars: a controlled prospective clinical study. *Am J Dent*, 2005;18:223–228.
31. Dahnhardt JE, Jaeggi T, Lussi A. Treating open carious lesions in anxious children with ozone: a prospective controlled clinical study. *Am J of Dent*, 2006;19:267–270.
32. Thilander B, Rubio G, Pena L, De Mayorga C. Prevalence of temporomandibular dysfunction and its association with malocclusion in children and adolescents: An epide-miologic study related to specified stages of dental de-velopment. *Angle Orthod* 2002;72(2):146-54.
33. Griffiths R. Report of the President's conference on the examination, diagnosis, and management of temporo-mandibular disorders and occlusion. *J Am Dent Assoc* 1983;106(1):75-7.
34. Howard JA. Temporomandibular joint disorders in children. *Dent Clin North Am*. 2013 Jan;57(1):99-127. doi: 10.1016/j.cden.2012.10.001.
35. www.medentozone.com
36. Huth KC, Jakob FM, Saugel B, Cappello C, Paschos E, Hollweck R, et al. Effect of ozone on oral cells compared with established antimicrobials. *Eur J Oral Sci*, 2006;114:435–440.
37. Rickard GD, Richardson R, Johnson T, McColl D, Hooper L. Ozone therapy for the treatment of dental caries. *Cochrane Database of Syst Rev*, 2004:CD004153.
38. Hems RS, Gulabivala K, Ng YL, Ready D, Spratt DA. An in vitro evaluation of the ability of ozone to kill a strain of *Enterococcus faecalis*. *Int Endod J* 2005;38:22-29.

---

#### **İletişim Adresi**

Yrd. Doç.Dr. Işıl Özgül Kalyoncu  
Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi  
Pedodonti Anabilim Dalı  
Adres: Güzelbahçe Büyükciftlik Sok. No:6 Nişantaşı-  
Şişli/İstanbul Türkiye  
Tel:0212-2319120 (Dahili 110)  
Fax: 0212-2465247  
e-mail: ikalyoncu@marmara.edu.tr

---



## Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi

The Journal of Ondokuz Mayıs University  
Faculty of Dentistry



2012;13 (3): 43 - 46  
Kabul tarihi: 15.02.2012

### *Sublingual Travmatik Ülserasyon (Riga-Fede hastalığı): Bir Olgu Sunumu*

### **Sublingual Traumatic Ulceration (Riga-Fede disease): A Case Report**

*Bilal ÖZMEN\*, Mustafa Erhan SARI\*\*, Alp Erdin KOYUTÜRK\*\*\**

#### **Özet**

Bu olgu sunumunda oral mukozanın ülseratif lezyonu olarak bilinen Riga-Fede hastalığı sunulmuştur. Bu hastalık 2 yaşın altındaki çocuklarda ender olarak görülür. Mukozal lezyonlar sıklıkla alt kesici dişler üzerinde dilin ileri geri hareketiyle tekrarlayan travmatik hasarlar nedeniyle oluşur. Bu lezyonlar yetersiz beslenmeye neden olabilir. Tedavisinde travma kaynağının ortadan kaldırılmasına çalışılır. Sunmuş olduğumuz vakada alt çene anterior dişler möllenerak tedavi edilmiştir. Bir yıl sonra lezyonun çözüldüğü ve bebeğin normal olarak beslenebildiği gözlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Oral mukozal lezyonlar, Riga-Fede hastalığı

**Abstract:** Riga-Fede disease known as ulcerative lesion in oral mucosa was presented in this case report. The disease is rare in children under the age of 2 years. Mucosal lesions are often caused by repetitive traumatic damage due to backward and forward motions of the tongue over the lower incisors. These lesions may result in inadequate food intake. Treatment should focus on eliminating the source of the trauma. In our cases, we chose the conservative treatment by grinding the lower jaw anterior teeth. At the end of a one-year, we confirmed that the lesion was resolved and infant was feeding normally.

**Key Words:** Oral mucosal lesions, Riga-Fede disease

\* Arş. Gör., Pedodonti A. D., Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Samsun.

\*\* Yrd. Doç. Dr., Pedodonti A. D., Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Samsun.

\*\*\* Doç. Dr., Pedodonti A. D., Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Samsun.

### Giriş

Riga-Fede hastalığı ilk olarak 1881 yılında İtalyan doktor Antonio Riga tarafından tanımlanmış. 1890 yılında Fede bu lezyonun histolojik çalışmalarını gerçekleştirmiş, benign ve yaygın olmayan mukozal hastalık olarak tanımlamıştır<sup>1</sup>. Bu hastalığa aynı zamanda travmatik lingual ülserasyon, eozinofilik granüloma ve dilin ve oral kavitenin travmatik eozinofilik ülserasyonu da denilmektedir. Ülserasyon genellikle dilin ventral kısmında görülür. Alt kesici dişlerin sürekli travması nedeniyle oluşur. Oldukça nadir görülmesi nedeniyle iyi ve kötü huylu hastalıklardan ayırt edilmelidir<sup>2-4</sup>.

Hastalık natal ve neonatal dişlerle ilişkili olarak da görülebilir<sup>5,6</sup>. Natal ve neonatal dişler ve sublingualde ülserasyon sonucu bebekte emzirme gücü nedeniyle yetersiz beslenme ve kilo alamama problemi ortaya çıkar<sup>6</sup>. Tedavide natal ve neonatal dişlerin çekimi veya keskin kesici kenarlarının aşındırılması yapılabilir<sup>7</sup>. Alternatif olarak dişlerin kesici kenarlarına ufak bir parça kompozit rezin yerleştirilebilir<sup>8</sup>.

Riga-Fede hastalığına neden olan dişlerle ilişkili komplikasyonlar göz önüne alındığında; beslenme sorunları, enfeksiyon olasılığı ve aşırı hareketlilik gibi durumlarda bu dişlerin çekilmesini gerekebilir<sup>9,10</sup>. Ülserasyonun hızlı iyileşmesi isteniyorsa da dişler çekilir<sup>9</sup>. Bu kararı verirken dikkat edilmesi gereken önemli bir husus çocuğun kanamaya karşı korunmasıdır. Yeni doğanlarda bağırsak florası gelişmemiş olduğundan çekim işlemi 10 gün kadar ertelenir. Profilaktik olarak K vitamini verilebilir. K vitamini karaciğerde protrombin üretimini için gereklidir<sup>10</sup>.

Bu makalede oral mukozanın bir ülserasyonu olan Riga-Fede hastalığı az görülmesi nedeniyle ilginç bulunarak ve hekimlere yol gösterici olabilmesi amacıyla kaynak bilgiler ışığında sunulmuştur.



Resim 1. Riga-Fede hastalığının klinik görünümü.

### Birey ve Yöntem

Ebeveynlerinin fark ettiği dilaltındaki şişlik ve yara nedeniyle Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Kliniğine başvuran 6 aylık sağlıklı hastanın emme gücü, hassasiyet ve huzursuzluk yakınmalarının olduğu öğrenildi.

Hastanın fizik muayenesinde dilaltında ağız tabanına yerleşmiş 1,5x1,5cm ölçülerinde üzeri girintili çıkıntılı, ülser ve sert bir kitle görüldü (Resim 1). Dilin ventral kısmının alt çene santral dişlerle temasta olduğu gözlemlendi. Anne sütü almadığı ve biberonla beslendiği öğrenildi.

Bölgesel lenfadenopati saptanmadı. Hastanın ailesi histopatolojik tanı amacıyla dilden biyopsi alınmasına izin vermedi. Rutin laboratuvar bulgularının değerlendirilmesi amacıyla hasta Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Pediatri kliniğine yönlendirildi. Burada yapılan incelemelerde fiziki muayenede genel durumun iyi olduğu, bilincin açık olduğu, baş kontrolünün zayıf olduğu görüldü. Tanısında demir eksikliği anemisi ve vitamin B12 eksikliği saptandı. Servise yatırılan hastaya eritrosit süspansiyonu verildi. Genel durumu iyi olan hasta D ve B12 vitaminlerini alması önerisiyle taburcu edildi.

Klinik özellikler ve hasta hikayesinden Riga-Fede tanısı konulan hastanın lezyona temas eden alt ön süt dişlerindeki keskin kısımlar möllendi, ilave bir tedavi verilmeyerek izlemeye alındı ve aylık kontrollere çağrıldı. Fakat hasta bu kontrollere gelmedi. Bir yılın sonunda hasta tekrar görüldüğünde lezyonun iyileştiği gözlemlendi (Resim 2).



Resim 2. İyileşmiş Riga-Fede hastalığının bir yıl sonraki görünümü.



### Tartışma

Oral mukoza da görülen “Riga-Fede hastalığı” ender rastlanan bir lezyondur. Yerleşim yerleri % 60 oranla en sık dildedir. Dilin haricinde yanak mukozasında %18, dudakta % 6, ağız tabanında, vestibül, alveolar mukozada %5 ve frenulumda %1 olarak görüldüğü bildirilmiştir. Çok yaygın olarak dilin ventral kısmında ve orta hatta ön dişlerin dille temas ettiği kısımda görülür. Lezyonların genellikle 0,3 ile 6,5 cm<sup>2</sup> arasında ve ortalama 1,6 cm<sup>2</sup> olarak görüldüğü saptanmıştır<sup>3,11-14</sup>.

Olgumuz dilaltında ağız tabanı yerleşimli, yaklaşık 1,5x1,5cm ölçüsünde ve ülserasyon gösteren bir lezyon olup 6 aylık bir bebekte saptanmıştır.

Riga-Fede hastalığının etyolojisi tartışmalıdır. Bhaskar ve Lilly<sup>15</sup> fare dillerine deneysel travma uygulayarak histolojik olarak benzer lezyonlar gözlemişler ve lezyon oluşumunda geçirilmiş travmanın uyarıcı etkisinin önemini vurgulamışlardır.

Riga-Fede hastalığının görülmesinde bir etken de hastaların gelişimsel ya da nörolojik hastalıklarının varlığıdır. Birkaç ciddi nörolojik bozukluk olan Riley–Day sendromu, konjenital otonomik disfonksiyon, mikrosefali ve Lesh–Nyhan sendromuyla ilişkili Riga-Fede hastalığı literatürde rapor edilmektedir<sup>16-19</sup>.

Tang ve ark.<sup>20</sup> epiteldeki bariyerin bozulması ile viral veya toksik ajanların submukozaya girerek inflamatuvar cevaba yol açabileceğini ve bunun da doku hasarına neden olabileceğini ileri sürmüşler, fakat elektron mikroskopik olarak viral etyolojiye ait bulgular saptayamamışlardır.

Makroskobik ve mikroskobik özellikleri nedeniyle, birçok lezyon Riga-Fede hastalığı ile karıştırılmaktadır. Riga-Fede hastalığının ayırıcı tanısında birkaç benign ve malign durumlar olan ülseratif kandidiazis, fungal ve bakteriyel enfeksiyon, primer sfilis, tüberküloz, lenfoma, sarkoma ve agranülositoz değerlendirilir<sup>4,21</sup>.

Oral mukozanın Riga-Fede hastalığında lezyonun bir kaç hafta içerisinde gelişmiş olması, sistemik diğer bulguların bulunmaması ve mikroskobik olarak yoğun eozinofillerin varlığı ayırıcı tanıda büyük ölçüde yardımcıdır. Oral mukozanın ülserleri herhangi bir tedavi gerektirmeden, bir kaç hafta ile bir-bir buçuk ay içinde kendiliğinden iyileşir. Fakat seyrek de olsa iyileşmesi 8 ay kadar devam eden olgular bildirilmiştir<sup>11,12</sup>.

Riga-Fede hastalığında görülen oral lezyonlar kendini sınırlayıp spontan iyileşebilmesine rağmen yanlış ya da gecikmiş teşhis ve etkisiz tedaviler uzun dönemde kalıcı dil hasarına, beslenme bozuklukları ve büyüme geriliklerine neden olabilmektedir. Bu nedenle dental değerlendirmenin ve tedavinin hemen yapılması önemlidir<sup>1,22</sup>.

Keskin köşeli kesici dişler üzerine bariyer

yerleştirilerek, düzensiz kesici kenarlar yuvarlaklaştırılarak, hastanın beslenme alışkanlıklarını değiştirerek ve topikal kortikosteroid kullanılarak konservatif tedaviler yapılabilir<sup>23</sup>.

Alt kesici dişlerin çekilmesi gibi radikal tedavilerde mevcuttur. Etken natal ve neonatal dişler ise ve çekim düşünülürse, pıhtılaşma için gereken protrombinin üretilmemesi sebebiyle, K vitamini desteği sağlanarak çekimin 10 gün ertelenmesi gerekir<sup>10</sup>.

Sonuç olarak oral mukozada görülen ülserler kolaylıkla diğer malign lezyonlarla karıştırılıp agresif girişimlere yol açabileceğinden gereksiz radikal tedavilerden kaçınılarak, vakamızda olduğu gibi daha konservatif bir tedavi olan ilgili dişlerin möllenerik ülserasyonun tedavisi de mümkündür.

**Kaynaklar**

1. Zaenglein AL, Chang MW, Meehan SA et al. Extensive Riga-Fede disease of the lip and tongue. *J Am Acad Dermatol* 2002; 47: 445-7.
2. Baghdadi ZD. Riga-Fede disease. Report of case and review. *J Clin Pediatr Dent* 2001; 25: 209-13.
3. Elzay RP. Traumatic ulcerative granuloma with stromal eosinophilia (Riga-Fede disease) and traumatic eosinophilic granuloma. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1983; 55: 497-506.
4. Baroni A, Capristo C, Rossiello L et al. Lingual traumatic ulceration (Riga-Fede disease). *Int J Dermatol* 2006; 45:1096-7.
5. Hedge RJ. Sublingual traumatic ulceration due to neonatal teeth (Riga-Fede disease). *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2005;3:51-2.
6. Buchanan S, Jenkins CR. Riga-Fedes syndrome: natal or neonatal teeth associated with tongue ulceration. Case report. *Aust Dent J* 1997;42:225-7.
7. Delbem AC, Faraco Junior IM, Percinoto C, Delbem AC. Natal teeth: Case report. *J Clin Pediatr Dent* 1996;20:325-27.
8. Tomizawa M, Yamada Y, Tonouchi K, Watanabe H, Noda T. Treatment of Riga-Fede's disease by resin-coverage of the incisal edges and seven cases of natal and neonatal teeth. *Shoni Shikagaku Zasshi* 1989;27:182-190.
9. Goho C. Neonatal sublingual traumatic ulceration (Riga-Fede disease): reports of cases. *ASDC J Dent Child* 1996;63:362-64.
10. Barfiwala DR. Natal and neonatal teeth: a review of 50 cases. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 1996;14:21-23.
11. Mezei MM, Tron VA, Stewart WD, Rivers JK. Eosinophilic ulcer of the oral mucosa. *J Am Acad Dermatol* 1995;33:734-40.
12. Velez A, Alamillos FJ, Dean A, Rodas J, Acosta A. Eosinophilic ulcer of the oral mucosa : report of a recurrent case on the tongue (case reports). *Clin Exp Dermatol* 1997;22(3):154-6.
13. El-Mofty SK, Swanson PE, Wick MR et al. Eosinophilic ulcer of the oral mucosa: Report of 38 new cases with immunohistochemical observation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1993;75:716-22.
14. Choi SC, Park JH, Choi YC, Kim GT. Sublingual traumatic ulceration (Riga-Fede disease): report of two cases. *Dent Traumatol.* 2009;25(3):48-50.
15. Bhaskar SN, Lilly GE. Traumatic granuloma of the tongue: human and experimental. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1964;18:206-18.
16. Zaenglein AL, Chang MW, Meehan SA et al. Extensive Riga-Fede disease of the lip and tongue. *J Am Acad Dermatol* 2002; 47: 445-7.
17. Toy BR. Congenital autonomic dysfunction with universal pain loss (Riga-Fede disease). *Dermatol Online J* 2001; 7: 17.
18. Baghdadi ZD. Riga-Fede disease: association with microcephaly. *Int J Paediatr Dent* 2002; 12: 442-5.
19. Eichenfield LF, Honig PJ, Nelson L. Traumatic granuloma of the tongue (Riga-Fede disease): association with familial dysautonomia *J Pediatr* 1990; 116: 742-4.
20. Tang TT, Glicklich M, Hodach AE, Oechler HW, McCreadie SR: Ulcerative eosinophilic granuloma of the tongue: A light and electron microscopic study. *Am J Clin Pathol* 1981; 75:420-25.
21. Campos-Munoz L, Quesada-Cortes A, Corral-De la Calle M et al. Tongue ulcer in a child: Riga-Fede disease. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2006; 20: 1357-9.
22. Terzioglu A, Bingul F, Aslan G. Lingual traumatic ulceration (Riga-Fede disease). *Br J Oral Maxillofac Surg* 2003; 41: 201.
23. Ceyhan AM, Yildirim M, Basak PY, Akkaya VB, Ayata A. Traumatic lingual ulcer in a child (Riga-Fede disease). *Clin Exp Dermatol* 2009; 34(2):186-8.

**İletişim Adresi**

Dt Bilal ÖZMEN  
 Ondokuz Mayıs Üniversitesi  
 Diş Hekimliği Fakültesi  
 Pedodonti A.D. Samsun, Türkiye.  
 Fax:03624576032  
 Tel:03623121919/2784  
 Email: bilalozmen@hotmail.com