

KORONAL SIZINTININ ÖNLENMESİNDE ÇEŞİTLİ GEÇİCİ RESTORATİF MATERYALLERİN ETKİLERİ

In Vitro Examination of Effects of Various Temporary Restorative Materials in Prevention of
Coronal Microleakage

Prof. Dr. Perihan ÖZYURT*
Prof. Dr. Devran GERÇEKER***

Prof. Dr. Fatmagül ZIRAMAN**
Dr. Dt. Yeşim KANDEMİRSOY****

ABSTRACT

The purpose of this study is to examine effects of three different temporary restorative materials on prevention of coronal leakage, using the method of bacterial penetration.

In the study, forty single rooted maxillary lateral teeth were used. The obturated root canals were divided into three groups that include ten teeth chosen randomly. Five of the remaining ten teeth were classified as the positive control group, whereas the other five composed the negative control group. Coronal parts of the teeth that were included in the experimental group were restored, using Ionofill (Voco, Germany), Cooltemp (Coltene/ Whaledent, Switzerland) and Systemp Inlay (Ivoclar Vivadent, Germany). Whereas the ones in the positive control group the access cavities were left unsealed, those in the negative control group were sealed either Ionofill, Cooltemp and Systemp Inlay.

Each tooth was immersed in culture medium in the model system and five teeth were inoculated with *S. Aeorus*, whereas the other five were inoculated with *P. Aeruginosa* at certain periods. Periods of samples with a color change in the culture media were recorded.

The data obtained were analysed statistically, using a Chi-square and Mann-Whitney U test. Coronal penetration was observed in all groups, however. There were no statistically significant differences between the groups.

Conducting the study, it was observed that the three materials were not able to prevent coronal leakage of *S. Aeorus* and *P. Aeruginosa*

Key Words: Temporary restorative materials, coronal leakage, bacterial penetration

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, koronal sızıntının önlenmesinde üç değişik geçici restorasyon materyalinin bakteriyel penetrasyon metodu kullanılarak etkilerinin incelenmesidir.

Bu çalışmada, 40 adet tek köklü maksiller lateral diş kullanılmıştır. Obtüre edilen kök kanalları rastgele olarak seçilen onar diştten üç gruba ayrılmıştır. Geriye kalan on diştten beşi pozitif kontrol grubunu oluştururken, geri kalan beş tanesi de negatif kontrol grubunu oluşturmuştur. Deney grubuna dahil olan dişlerin koronal kısımları Ionofill (Voco, Germany), Cooltemp (Coltene/ Whaledent, Switzerland) ve Systemp Inlay (Ivoclar Vivadent, Germany) kullanılarak restore edilmiştir.

Dişlerin her biri model sistemde kültür ortamına batırılmış ve belirli periyotlarda olmak üzere beş diş *P. Aeruginosa* ile inoküle edilirken diğer beş diş *S. Aeorus* ile inoküle edilmiştir. Kültür ortamında renk değişimi gösteren örneklerin periyotları kayıt edilmiştir.

Elde edilen veriler Chi-square ve Mann-Whitney U testi kullanılarak istatistik olarak analiz edilmiştir.

* Prof. Dr., Ankara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı.

** Prof. Dr., Ankara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı.

*** Prof. Dr., Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı.

**** Dr. Dt., Ankara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı.

Bütün gruplarda koronal sızıntı tespit edilmekle beraber, gruplar arasında istatistik olarak belirgin bir fark gözlemlenmemiştir.

Çalışma yürütülürken, her üç materyalinde S. Aeurus ve P. Aeruginosa'nın koronal sızıntısını önleyemediği gözlemlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: Geçici restoratif materyaller, koronal sızıntı, bakteriyel penetrasyon.

GİRİŞ

Koronal restorasyonun hermetik bir kapama sağlaması, kök kanal tedavisinin prognozunu etkileyen önemli bir faktördür. Ray ve Trope (1), periapikal bölge sağlığıyla, kök kanal tedavisi gören dişin koronal restorasyonunun kalitesi arasında bir ilişki gözlemiştir. Pek çok çalışma göstermiştir ki, kök kanal obturasyonu olan dişlerde daimi dolgu yapılmadan önce geçici dolgu konulması, kontaminasyonun engellenmesinde önemli bir faktördür (2-4).

Giriş kavitelerini kapatmak amacıyla çinkofosfat siman, çinkooksit ojenol, polikarboksilat siman, amalgam ve kompozit rezinleri de içeren pekçok sayıda geçici restorasyon materyali kullanılmaktadır. (3, 5, 6).

Bu çalışmanın amacı, koronal restorasyonlarda koronal mikrosızıntıyı önlemek için kullanılan değişik geçici restoratif materyallerin etkilerini bakteriyel penetrasyon metodu kullanılarak incelemektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada 40 adet çekilmiş tek köklü maksiller lateral diş kullanılmıştır. Dişler % 0.9'luk fizyolojik salinde saklanmıştır. Diş yüzeyleri üzerindeki kemik, kalkülüs veya yumuşak doku artıkları küretlerle uzaklaştırılmıştır. 40 adet dişin standart giriş preparasyonu yapıldıktan sonra, çalışma boyutu 15 numaralı K tipi eğenin (Maillefer, Dentsply, Swiss) apikal foremende sıkıştığı boyuttan 1 mm az olacak şekilde ayarlanmıştır. Kanallar 40'a kadar elle genişletilmiştir. Bütün dişler, kullanılan her eğeden sonra %2.5'luk sodyumhipokloritle irrig edilmiştir. Koronal flaring, Gates Glidden frezleri(3 ve 4 numara FKG Dentaire, Italy) kullanılarak sağlanmıştır.

Kök kanallarının son irrigasyonu 3 ml, %2.5'luk sodyumhipokloritle yapılmış ve kanallar steril paper point ile kurutulmuştur. Hazırlanan dişler rastgele olarak, 30 diş deney grubu ve 10 diş kontrol grubu olarak ayrılmıştır.

Kanal Obturasyonu:

Deney Grubu: 30 dişin kanalı lateral kondenzasyon tekniğiyle AH-Plus (Dentsply, Germany) ve Guta-Perka (SPI Dental Mfg. Inc., Korea) kullanılarak doldurulmuştur. Kanaldaki fazla Guta-Perka periodontal sondla uzaklaştırılmıştır ve bu yaklaşık 4 mm'dir. Bütün giriş kaviteleri şu şekilde doldurulmuştur:

Grup A: Ionofill (Voco, Germany)

Grup B: SystemPInlay (Ivoclar Vivadent, Germany)

Grup C: Coltemp (Coltene/Whaledent, Switzerland)

Kontrol grubunda 5 diş endodontik tedavi görmüş ve giriş kaviteleri kapatılmamıştır. Bu grup pozitif kontrol grubunu oluşturmaktadır. Negatif kontrollerde (5 diş) geçici restoratif materyallerinden hiçbiri kullanılmamıştır. Bütün negatif kontroller kök apeksinde dahil olmak üzere turnak cilasıyla kaplanmıştır.

Örneklerin Hazırlanması:

Obturasyondan sonra dişler nemli 37°C'lik bir etüvde bir hafta saklanmıştır.

Örneklerin dış yüzeyleri iki kat turnak cilasıyla kaplanmıştır. Eppendorf tüplerinin uçları kesilmiş ve obtüre edilmiş kökler, sona doğru ilerleyene kadar, tüplerin içerisine konmuştur. Eppendorf tüpleri lastik stopperdan geçirilmiştir. Her tüp ve kök arasındaki bağlantı akrilik rezin ve siyanoakrilat yapıştırıcı kullanılarak kapatılmıştır. Sistem, etilen oksit gazı kullanılarak sterilize edilmiş (4 saat 55° C) ve bir laminar hava kabini içindeki 5 ml beyin-kalp infüzyonu (BHIB) içeren steril cam bardağa konmuştur. Koronal bölgelere steril şartlar altında 1 McFarland standardına eşit 24 saat büyümüş P. Aeruginosa (ATCC 10145) ve S. Aeurus (ATCC 95045) içeren 500 ml BHIB inokülüm yerleştirilmiştir.

Mikroorganizmalı ortam her üç günde bir değiştirilmiştir. Sistem 37°C'lik bir ortamda

Tablo 1: S. Aeurus ile inoküle olmuş dişlerde 60 gün sonra total mikrosızıntının yüzdesi (P=0.741).

Gruplar	Diş No	Günler						Sızıntının Yüzdesi
		3	4	8	9	18	58	
Ionofill	5	1	1			2		80%
Systemp	5			1	1		1	60%
Cooltemp	5			1	1	1		60%

Tablo 2: P. Aeruginosa ile inoküle olmuş dişlerde 60 gün sonra total mikrosızıntının yüzdesi (P=0.287).

Gruplar	Diş No	Günler										Sızıntının Yüzdesi	
		2	5	6	8	14	22	23	25	56	60		
Ionofill	5						1	1		1			60%
Systemp	5			1	1	1					1		100%
Cooltemp	5	2	1						1				80%

saklanmış ve apikal bölgedeki elde edilen renk opasitesinin her değişikliği iki ay boyunca her 24 saatte bir kontrol edilmiştir.

Elde edilen veriler Chi-square ve Mann-Whitney U testi kullanılarak istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Gruplar arasında istatistik olarak belirgin bir fark bulunmamıştır (p>0.05).

BULGULAR

Tablo 1, altmış günlük periyodun sonunda S. Aeurus inoküle edilen grupların sızıntı günlerini göstermektedir ve Tablo 2 P.Aeruginosa ile inoküle edilen örneklerin sızıntı miktarlarını göstermektedir.

Bütün pozitif kontroller 24 saat içinde bakteriyel sızıntı göstermişken, negatif kontrol gruplarında deney boyunca bakteriyel sızıntı gözlemlenmemiştir.

Veriler Chi-square ve Mann-Whitney U testi kullanılarak analiz edilmiştir ve gruplar arasında istatistik olarak belirgin bir fark bulunmamıştır (p>0.05).

TARTIŞMA

Kök kanal tedavisinin başarısı, ağızdaki mikroorganizmaların periapikal bölgeye difüzyonunun engellenmesi yani apikal ve koronal tam bir örtücülüğün sağlanmasına bağlıdır (2-4, 7-9). Pek çok geçici ve daimi restorasyon materyali, değişik metodlar kullanılarak in vitro ve in vivo sızıntı çalışmalarında incelenmiştir (3, 10-14).

Boya penetrasyon metodu, mikrosızıntı çalışmalarında en çok tercih edilen metodlar arasında bulunmaktadır. Bununla beraber, küçük boya molekülleri sebebiyle kolay penetrasyon veya baloncukların varlığına bağlı olarak penetrasyonun engellenmesi gibi defektif sonuçlara yol açabildiğinden bu sistemin limitli bir kullanımı vardır(15,16).

Uranga ve ark. (17) yaptığı, Cavit, Fermit, Tetric ve Dyract ile örneklerin kapatıldığı ve metilen mavisi boya kullanarak yaptıkları sızıntı çalışmasında, en yüksek sızıntı değerleri Cavit

ve Fermit'te gözlenmiştir. Dyract ve Tetric arasında belirgin bir farklılık saptanmıştır.

Üçtaşlı ve ark. (5), Coltosol, Algenol, IRM, Fermit ve Fermit-N'in mikrosızıntılarını metilen mavisi kullanarak kıyaslamış ve Algenol, IRM, Fermit ve Fermit-N arasında belirgin bir sızıntı farkı bulmamakla beraber, Coltosol ve diğer gruplar arasında belirgin bir fark bulmuşlardır.

Barthel ve ark (11), Ketac Fill'le kombine edilmiş IRM veya Ketac Fill'in tek başına kullanıldığı bir aylık bir süre sonucunda, periapikal bölgeye bakteri penetrasyonunun engellenebildiğini göstermişlerdir.

Görgülü ve ark (6), Logobond, Aqua Ionobond, Ionoseal ve Ketac-Cem olmak üzere, dört adet cam iyonomer materyalin koronal sızıntılarını hint mürekkebi kullanarak ölçmüş ve sonuç olarak gruplar arasında belirgin bir farklılık bulmamışlardır.

Bu çalışmada, klinik koşullara daha uygun olduğu ve negatif durumları içermediği için bakteriyel penetrasyon metodunun kullanılması tercih edilmiştir. Imura ve ark. (2), bakteri penetrasyonunu belirlemek için kullandığı model sistemi kullanılmıştır.

Bizim çalışmamızda diğer bir grubu oluşturan Ionofill, bir cam iyonomer simandır. Systemp Inlay, geliştirilmiş özellikleri olan, ışıkla polimerize olan geçici bir restoratif materyaldir. Pre-polimerler içerdiğinden, ışıkla polimerizasyon sırasında daha az hacimce küçülme olmaktadır. Bunun bir sonucu olarak marjinal boşluk oluşumu ve renklenme azalmıştır.

Gelecekte koronal sızıntının minimize edilmesinde adeziv kapaticılar önemli bir rol oynayabilir. Bundan da ötesi, kanal obturasyonundan sonra immedat belirgin koronal kapatmanın önemi kabul edilmelidir.

SONUÇ

Bu çalışmadan elde ettiğimiz sonuçlar göstermektedir ki, bu çalışmada kullanılan üç değişik geçici restoratif materyalin hiçbiri mikroorganizmaların sızıntısını engelleyememiştir. Rezinlerin kapatma özellikleri, asit-etch tekniği ve yeni bonding sistemleri koronal sızıntıyı önlemek adına yeni perspektifler sunmaktadır.

KAYNAKLAR

1- Ray HA, Trope M. Periapical status of endodontically treated teeth in relation to the technical quality of the root filling and coronal restoration. *Int Endod J* 1995;28:12-8.

2- Imura N, Otani SM, Campos MJ, Jardim Junior EG, Zuolo ML. Bacterial penetration through temporary restorative materials in root canal treated teeth in vitro. *Int End J* 1997;30:381-5.

3- Balto H. An assesment of microbial coronal leakage of temporary filling materials in endodontically treated teeth. *J Endod* 2002;38:762-4.

4- Pisano DM, DiFiore PM, McClanahan SB, Lautenschlager EP, Duncan JL. Intraorifice sealing of gutta-percha obturated root canals to prevent coronal microleakage. *J Endod* 1998;24:659-62.

5- Uçtaşlı MB, Tınaz AC. Microleakage of different types of restorative materials used in endodontics. *J Oral Sci* 2000;42:63-7.

6- Gorgulu G, Dolar K, Uçtaşlı M, Tınaz C, Cankaya F, Kınoglu T. Evaluation of coronal microleakage of four different glass-ionomer cements in endodontically treated teeth. *J Marmara Univ Dent Fac* 1996;2:546-50.

7-Mc Dougall IG, Patel V, Santerre P, Friedman s. Resistance of experimental glass ionomer cement sealers to bacterial penetration in vitro. *J Endod* 1999;25:739-42.

8-Torabinejad M, Ung B, Kattering JD. In vitro bacterial penetration of coronally unsealed endodontically treated teeth *J Endod*. 1990;16:566-9.

9-Saunders WP, Saunders EM. Coronal leakage as a cause of failure in root-canal therapy a review. *Endod Dent Traumatol* 1994;10:105-8.

10-Pai SF, Yang SF, Sue WL, Chueh LH, Riviera EM. Microleakage between endodontic temporary restorative materials placed at different times *J Endod* 1999;25:453-6.

11-Barthel CR, Strobach A, Briedigkeit H, Gobel UB, Roulet JF. Leakage in roots coronally sealed with different temporary fillings. *J Endod* 1999;731-4.

12-Cruz EV, Shigetani Y, Ishikawa K, Kota K, Iwaku m, Goodis HE. A laboratory study of coronal microleakage using four temporary restorative materials. *Int Endod J* 2002;35:315-20.

13-Deveaux E, Hildebert P, Neut C, Romond C. Bacterial microleakage of Cavit, IRM, TERM and Fermit: a 21 day in vitro study. *J Endod* 1999; 25:653-9.

14-Deveaux E, Hildebert P, Neut C, Boniface B, Romond C. Bacterial microleakage of Cavit, IRM and TERM. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1992;74:634-43.

15-Kertsen HW, Moorer WR. Particles and molucules in endodontic leakage. Int Endod J 1989;22:118-24.

16-Barthel CR, Moshonov J, Shuping G, Orstavik D. Bacterial leakage versus dye leakage in obturated root canals. Int Endod J 1999;32:370-5.

17-Uranga A, Blum JY, Esber S, Parahy E, Prado C. A comperative study of four coronal obturation materials in endodontic treatment. J Endod 1999;25:178-80.

Yazışma Adresi:

Prof. Dr. Perihan ÖZYURT
Ankara Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı
06500-Beşevler/ANKARA
Tel: 0 312 296 55 97
Faks: 0 312 212 39 54
E-posta: ozyurt@dentistry.ankara.edu.tr