

KÖK KANALLARINDAN SMEAR TABAKASININ UZAKLAŞTIRILMASINDA SODYUM HİPOKLO-RİT VE RC-PREP'İN ETKİSİ: SEM İNCELEMESİ

THE EFFICACY OF SODIUM HYPOCHLORITE AND RC PREP ON REMOVAL OF THE SMEARED LAYER (FROM ROOT CANAL WALLS): A SEM INVESTIGATION

İşıl KARAGÖZ (*), Raif ERİŞEN (**), Sedat KÜÇÜKAY (***), Gündüz BAYIRLI(****)

Anahtar Sözcükler: Smear Tabakası, RC-Prep.

Günümüzde smear tabakasının önem kazanmasıyla birlikte, araştırmacılar tarafından çeşitli kimyasal maddelerin smear tabakası üzerine etkileri incelenmektedir. Yapılan birçok araştırmada EDTA solüsyonu ile NaOCl'nin birlikte kullanılmasıyla smear tabakasının tamamen kaldırıldığı görülmüştür. Bu çalışmada NaOCl (% 5,25) ve EDTA (% 15) + Urea Peroxide (% 10) bileşimi olan RC-Prep kullanılmıştır. Bu amaçla yeni çekilmiş 5 adet kesici diş çalışmaya alınmış; 1 tanesi kontrol olarak ayrılarak diğer 4 tanesi NaOCl ve RC-Prep ile muamele edilmiş ve SEM ile incelenmiştir. Sonuçta kanal duvarlarından smear tabakasının çıkarılmadığı görülmüştür.

Key Words : Smear Layer, RC-Prep.

As the smeared layer became important today, the effects of various chemical materials on the removal of smeared layer from the root canals are being investigated. In numerous investigations performed, it has been shown that with the usage of EDTA and NaOCl solution together, the smeared layer could be removed completely.

In this study, NaOCl (5, 25 %) and RC-Prep which is composed of EDTA (15 %) and Urea peroxide (10 %) were used. Five freshly extracted human incisors were included in the study; one of which was served as control and the remaining four were treated with NaOCl and RC-Prep and all were investigated by SEM. As a conclusion it was observed that the smeared layer could not be removed from dentinal walls of root canals.

Son yıllarda, kök kanallarının genişletilmesini takiben, kanal duvarını kaplayan ince bir tabakanın varlığından sıklıkla söz edilmeye başlanmıştır.

McComb ve Smith, bu tabakaya sıyırma tabakası anlamına gelen "Smear Layer" adını vermişlerdir (15).

Lester ve Boyde sıyırma tabakasını "inorganik dentin içine çakılı organik bir madde" olarak tanımlamışlardır (13).

McComb ve Smith "smeared layer"ın kanalların genişletilmesi sırasında oluşturulduğunu ve yalnızca dentinden meydana gelmeyip nekrotik ve canlı doku artıklarını, odontoblastik süreçlerin uzantılarını, pulpa dokusunu ve bakterileri de içerdiğini bildirmişlerdir (15).

1984 yılında Mader ve arkadaşları, "smeared layer"ı dentin kanalcıklarının içerisine itilmiş olan kalsifiye dokunun ince organik partikülleri olarak tanımlamışlardır. Araştırmacılar, "smear tabakası"nın ancak 1-2 µm kalınlığında olduğunu ve dentin kanalları içine en çok 40 µm kadar gidebildiğini açıklamışlardır (14).

Ayrıca, smear tabakası'nın altta uzanan dentin duvarına gevşek olarak tutunan bir yüzeyel tabakadan ve dentin kanalları içine giren derin bir tabakadan oluştuğu görülmüştür (6, 13, 15).

Son zamanlarda, kök kanal duvarlarından smear tabakasının uzaklaştırılmasına verilen önem artmış, bu konudaki çalışmalar oldukça yoğunlaşmış ve artık smear tabakasının çıkarılmasının zararlı mı yoksa faydalı mı olduğu tartışması gündeme gelmiştir.

(*) Med. Dent. İ.Ü. Dişhek. Fak. Endodonti Bilim Dalı.

(**) Dr. Med. Dent. İ.Ü. Dişhek. Fak. Endodonti Bilim Dalı.

(***) Dr. Med. Dent. İ.Ü. Dişhek. Fak. Endodonti Bilim Dalı.

(****) İ.Ü. Dişhek. Fak. Endodonti Bilim Dalı.

Bu tartışmalarda üzerinde durulan iki konu, Olgart ve arkadaşlarının belirttiği gibi;

a) Smear tabakası, dolgu materyallerinin kök kanal duvarlarına sıkıca temas etmesini engelleyebilir.

b) Bu tabaka, antimikrobiale ajanların, dentin kanalıcıları içinde bulunabilen mikroorganizmalar üzerine tam etkili olmasını önleyebilir (16).

Yamada ve arkadaşları, smear tabakasının kök kanalı içine konan ilaçların etkisini azalttığını açıklamışlardır (19).

Bazı araştırmacılara göre smear tabakası dentin kanalıcılarının ağızını kapatıp, dentin ile dolgu maddesi arasında istenmeyen bir tabaka oluşturmaktadır (14).

Bazı araştırmacılara göre ise smear tabakası kaldırılarak, kanal dolgu maddesinin dentin duvarlarına daha iyi intibakı sağlanabilir (11).

Diğer araştırmacılar ise smear tabakasının kalınlığı sadece 1 ile 2 µm olarak saptandığı için, kanalın genişletilmesi ve yıkanması sırasında bunun uzaklaştırılmasının gerekliliğini tartışma konusu olabileceğini bildirmişlerdir (10, 14).

McComb ve Smith, kök kanallarını 15 dakika REDTA solusyonu ile yıkamışlar fakat, smear tabakasının çıkarılmadığını görmüşlerdir. Ancak, kanalın içinde REDTA'yı 24 saat bıraktıklarında smear'in tümüyle çıktığını görmüşlerdir (15).

Lester ve Boyde, kanalları 3 gün süreyle % 5 NaOCl etkisinde bırakmışlar fakat smear tabakasının tümüyle çıkarılmadığını bulmuşlardır (13).

Yapılan araştırmalarda, NaOCl solüsyonları ile EDTA'nın birlikte kullanılması halinde smear tabakasının tümüyle çıkarılabildiği görülmüştür (1, 4, 7, 10).

Tek başına NaOCl solüsyonu ile kanalın yıkanmasının smear tabakasının çıkarılmasında etkili olmadığı anlaşılmıştır (1, 2, 4, 10, 13).

Lester ve Boyde, SEM çalışmasında, genişletilmiş kök kanalı bölgelerine % 5 NaOCl solusyonu uygulandıktan sonra altta uzanan mineralize dentinin ön yüzeyinde calcospheritlerin ortaya çıktığını görmüşler ve bu durumun, organik dokunun etkili bir biçimde uzaklaştırılmasına ve pre-dentin tabakasının erimesine bağlı olduğunu düşünmüşlerdir (13). Koskinen ve arkadaşları da 1980'deki çalışmalarında aynı bulguya dikkat çekmişlerdir (12).

Koskinen ve arkadaşları, SEM ile işlem görmemiş kök kanal duvarlarında NaOCl ve Salvizol de dahil yedi solüsyonun etkisini incelemişler; demineralize edici solüsyonların yumuşak dentin konturları bıraktığını ancak organik maddeyi uzaklaştırmadıklarını, ancak NaOCl'in organik maddeyi uzaklaştırdığını fakat inorganik kısımda görülebilir değişiklikler oluşturmadığını bulmuşlardır (12).

EDTA solüsyonlarının organik maddeleri eritemediği bilinmektedir. Bu amaçla yapılan araştırmalarda sadece EDTA ile yıkanan dişlerin kök kanallarındaki smear tabakasının tümüyle çıkarılmadığı görülmüştür (1, 4, 6, 20).

Bayriri ve arkadaşları, yaptıkları araştırmada Salvidont'un smear tabakasına etkili olmadığını görmüşlerdir (3).

Çeşitli maddeler değişik firma adlarıyla piyasaya sürülmekte ve bunların smear tabakasına etkileri incelenmektedir.

% 5,25 NaOCl ve EDTA+Urea-Peroxide bileşimi olan RC-Prep'in Smear tabakasına olan etkisini incelemek amacıyla bu çalışma planlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu araştırma, İ.Ü. Dişhekimliği Fakültesi Endodonti Bilim Dalında yapıldı. Yeni çekilmiş 5 adet kesici diş 3 hafta boyunca % 10'luk Formol'de saklandı. Daha sonra organik birikintilerden arındırmak için 24 saat süre ile % 5.25 NaOCl de saklandı. Çalışmada, NaOCl solusyonu olarak "Clorox" kullanıldı (Clorox, Clorox Crop., Oakland, California, USA). clorox'un içeriğinde, aktif madde olarak % 5,25 NaOCl, inert maddeler de %94,75 oranında bulunmaktadır (%4 NaCl, % 0,2 Na₂ Co₃ ve % 0.015 NaOH). Daha sonra akan su altında dişler fırça ile temizlendi.

1 diş kontrol olarak ayrıldı, diğer 4 dişin kuronları kole bölgesinden kesilerek ayrıldı. Trinerfler ile kanal pulpaları boşaltıldı. 15 No K tipi file ile foramen apikale açıldı ve bundan 1 mm kısa olacak şekilde çalışma uzunluğu hesaplandı. 15-60 No arası K fileleri kullanılarak belirlenen uzunlukta kanallar genişletildi. Sırayla kullanılan her eğe kanala sokulmadan önce RC-Prep'e bulandı ve egeleme işlemi bu şekilde yapıldı. Çalışmada kullanılan RC-Prep, Medical Products Laboratories, oral Pharmaceuticals Division, Philadelphia, USA ürünüdür. RC-Prep Cream özel bir suda çözünebilir boyda, Urea-Peroxide % 10 ve Ethylenediamin tetra acetiv Acid % 15 içermektedir. Sırasıyla kullanılan ege değişimleri arasında kanallar 2 mi NaOCl ile yakında 60 No K filesi kullanıldıktan ve NaOCl ile yıkandıktan sonra fişlerin apexleri pembe mumla kapatıldı ve kanallara lentülo ile RC-Prep dolduruldu. Dişler bu şekilde 48 saat bekletildi. Sonra, mumlar çı-

karılıp kanallar önce NaOCl ile yıkandı. Kanal içindeki RC-prep'in NaOCl ile etkileşerek oluşturduğu köpürme giderilinceye dek yıkamaya devam edildi sonra dişler distile su ile durulandı ve kanallar kağıt konlar ile kurulandı.

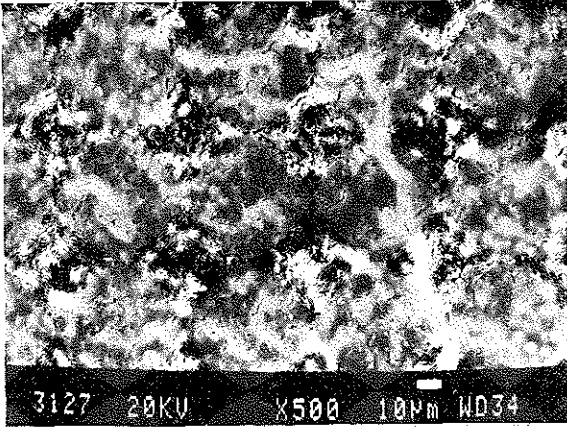
1- Kontrol için ayrılan dişe hiçbir işlem yapılmadı. Diş uzunlamasına ikiye ayrılarak presel ile pulpası temizlendi.

2- Yıkama işlemleri tamamlanan diğer 4 diş de uzunlamasına ikiye ayrıldı.

3- Tüm dişler, TÜBİTAK Gebze Araştırma Merkezinde (JEOL JSM-840) tipi SEM ile incelendi.

BULGULAR

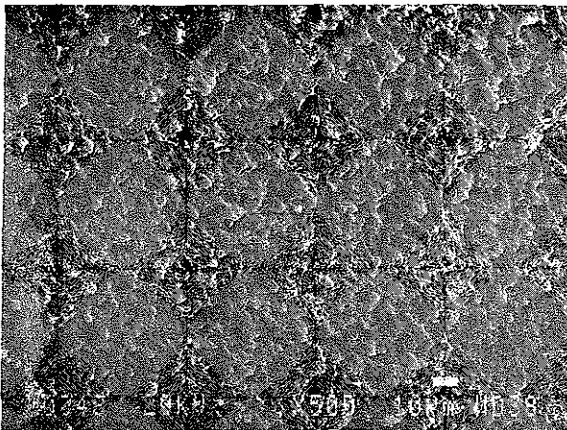
Kök kanalına hiçbir işlem yapılmayıp kontrol için ayrılan dişin kanalında smear tabakasına hiç rastlanmadı (Resim 1).



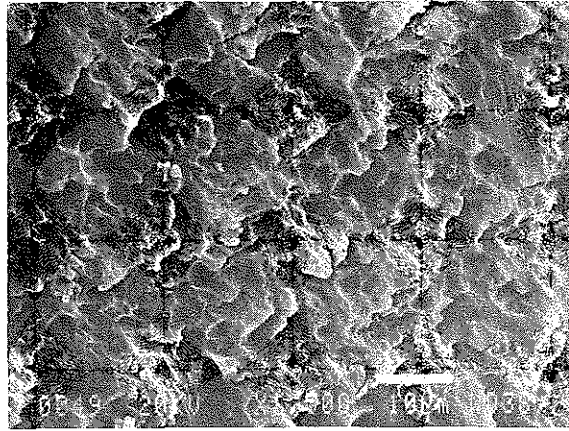
Resim 1- Kök kanallarına hiçbir işlem yapılmayıp kontrol için ayrılan dişin kanallarının görünümü

NaOCl ve RC prep ile muamele edilen,

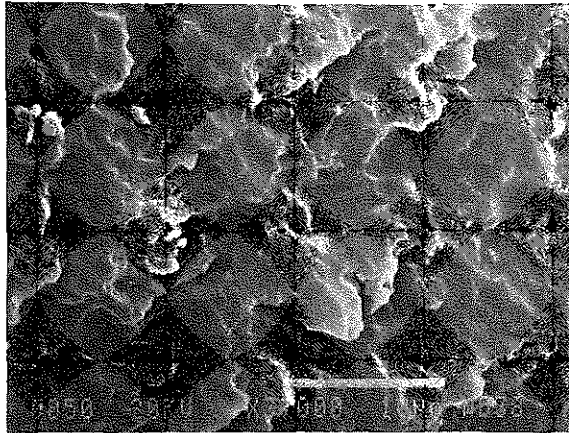
Birinci ve ikinci örneğimizde, smear tabakasının hem kanal duvarı hem de dentin kanallar ağzında kaldığı görüldü (Resim 2, 3, 4, 5, 6).



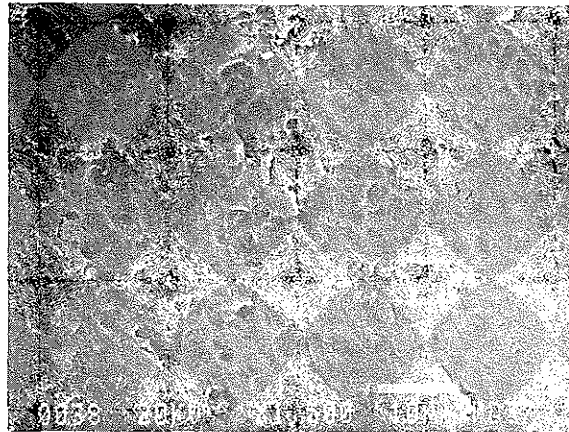
Resim 2- Birinci örneğimizde, smear tabakasının hem kanal duvarı, hem de dentin kanalları ağzındaki görünümü (500 büyütme, kök kanalı orta 1/3'ünden)



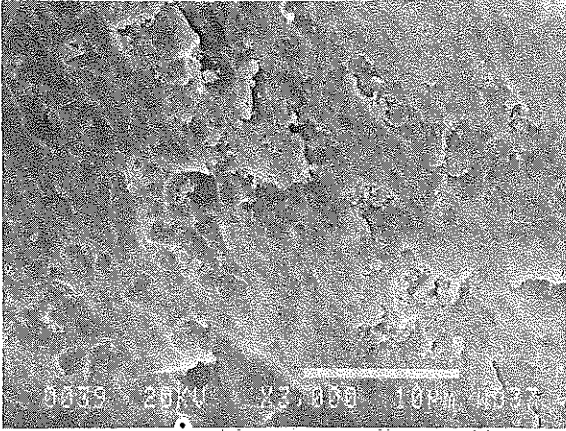
Resim 3- Birinci örneğin kök kanalı orta 1/3'ünden 1500 büyütme ile görünümü



Resim 4 - Birinci örneğin kök kanalı orta 1/3'ünden 3000 büyütme ile görünümü

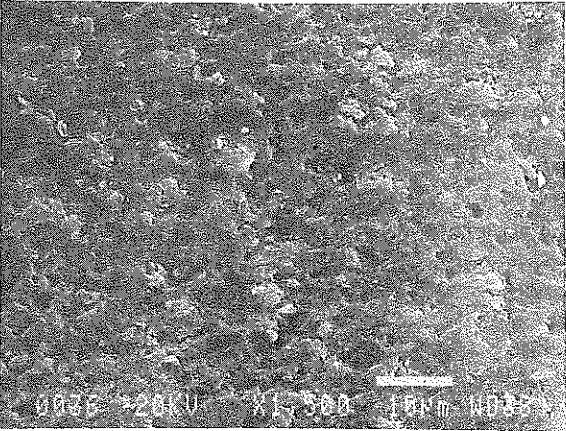


Resim 5- İkinci örneğimizde, smear tabakasının hem kanal duvarı, hem de dentin kanalları ağzındaki görünümü (1500 büyütme kök kanalı orta 1/3'ünden)

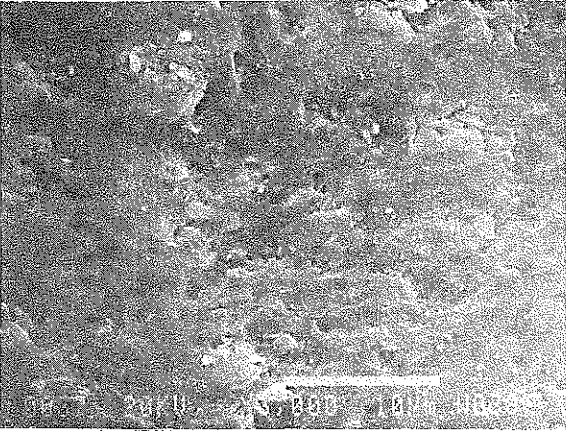


Resim 6- İkinci örneğin kök kanalı orta 1/3'ünden 3000 büyütme ile görünümü

Üçüncü örneğimiz de, smear tabakasının kanal duvarı ve dentin kanalları ağzında bulunduğu, yer yer kanal ağzlarına rastlandığı görüldü (Resim 7, 8).

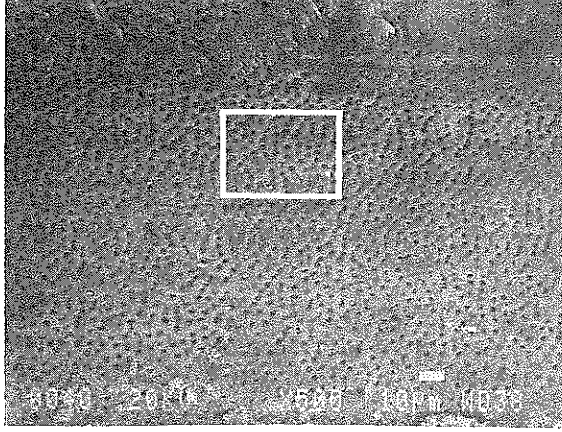


Resim 7- Üçüncü örneğimizde smear tabakasının kanal duvarı ve dentin kanalları ağzındaki görünümü (kök kanalı kronal 1/3'ünden 1500 büyütme)

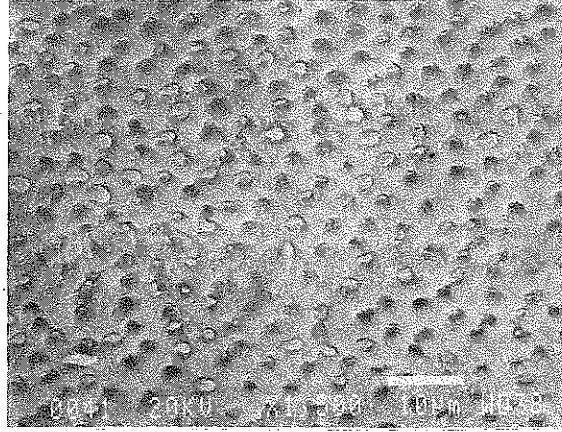


Resim 8- Üçüncü örneğimizin kök kanalı kronal 1/3'ünden 3000 büyütme ile görünümü

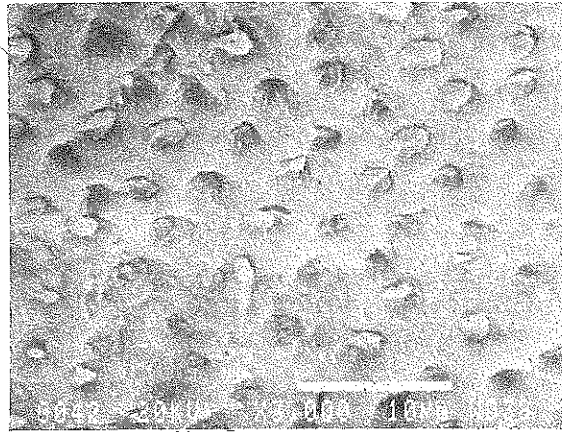
Dördüncü örneğimizde ise smear tabakasının kanal duvarlarından kalktığı ancak dentin kanalcıklarının ağzında ve yer yer içinde tıkaç gibi durduğu görüldü (Resim 9, 10, 11).



Resim 9- Dördüncü örneğimizde smear tabakasının kanal duvarlarından kalktığı ancak, dentin kanalcıklarının ağzında yer yer tıkaç gibi durduğu görülmekte (kök kanalı kronal 1/3'ünden 500 büyütme ile görünümü)



Resim 10- Dördüncü örneğimizin kök kanalı kronal 1/3'ünden 1500 büyütme ile görünümü



Resim 11- Dördüncü örneğimizin kök kanalı kronal 1/3'ünden 3000 büyütme ile görünümü

Sonuç olarak smear tabakasının genişletme yapılan tüm dişlerde olduğu ve NaOCl+RC Prep muamelesinde çıkarılmadığı anlaşılmıştır.

TARTIŞMA

Yapılan birçok araştırmada organik ve inorganik yapıdan oluşan smear tabakasının NaOCl ve EDTA solüsyonları ile çıkarılabildiği bildirilmiştir.

Smear tabakasının çıkarılmasının veya çıkarılmadan bırakılmasının tedavinin sonucunu ne şekilde etkileyeceği sorusu halen yanıtlanamamıştır ve tartışmaya açıktır.

RC-Prep bir EDTA % 15+Urea Peroxide % 10 birleşimidir. Firmanın bildirdiğine göre RC-Prep Ethylene diamine Tetracetate'in disodium tuzunu içerir. Bu ürünün selasyon yeteneği pulpa taşlarından ve kök kanallarının duvarlarından kalsiyum tuzlarının uzaklaştırılmasına yardımcı olur. Gene firma tarafından verilen bilgilere göre, RC-Prep ayrıca suda çözünebilir Urea-peroxide içermektedir. RC-Prep NaOCl solüsyonu ile birlikte kullanılmalıdır Urea-peroxidü NaOCl ile reaksiyona girecek ve oksijen serbestlenmesi ile oluşacak köpürme pulpa ve dentin artıklarını kanaldan dışarı taşıyacaktır. Bu sayede EDTA serbestlenerek daha etkin bir şekilde kalsiyum tuzlarıyla selasyon yapacaktır. Ureaperoxide sulandırılmış hydrogen peroxide'den daha stabildir ve kan ve cerrahat varlığında bile aktivitesini korur. Antimikrobial özelliği de vardır. RC-Prep'in efervesan özelliği debrisin apikal bölgeye itilmesini önler.

RC-Prep'in üretici firması tarafından verilen tüm bu olumlu özelliklerine karşın, bizim çalışmamızda RC-Prep'in NaOCl ile birlikte kullanımında smear tabakasını çıkaramadığı görüldü.

Steward ve arkadaşları, EDTA'nın urea peroxide ile kombinasyonunda, köpürme etkisi ile debrisi temizlediğini ve endodontik aletlerin kesme etkisini artırarak kanalı bütünüyle genişlettiğini bildirmişlerdir. Boya-penetrasyonu çalışmalarında, bu kombinasyonun dentin kanallarının geçirgenliğini arttırdığını bulmuşlardır (18). Ancak bu çalışma kapsamına alman deney ve kontrol diş kökleri tam olarak kıyaslanamamıştır, çünkü deney grubunda NaOCl kullanılırken kontrol grubunda distile su kullanılmıştır.

Fraser ve arkadaşları, üç selasyon ajanı Decal, Largal Ultra ve RC-Prep'i kıyasladıkları çalışmalarında üç maddenin de, dentin içine boya sızıntısını an-

lamli olarak azalttığını bulmuşlardır. Ancak boya sızıntısındaki azalmada kullanılan üç madde arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır (9).

Fraser ve arkadaşlarının (9) bu çalışması, Stewart, Kapsimalis ve Rappaport (18)'un, EDTA-Urea peroxide kombinasyonunu (piyasa adı RC-Prep ile aynı bileşim) kullanarak yaptıkları ve dentinde boya sızıntısını arttırdığını bildiren çalışmalarını desteklemektedir.

Cohen, Stewart ve Lester yaptıkları boya sızıntısı çalışmasında, RC-Prep'in %5 NaOCl ile dönüşümlü kullanılmasında dentin kanallarının geçirgenliğini apikal ve ortak kısımlarda anlamlı olarak arttırdığını bulmuşlardır (8).

Bolanos ve Jensen in vitro olarak dişlerin kök kanallarını genişletip % 1 NaOCl ve RC-Prep ile muamele etmişler ancak smear tabakasının çıkarılmadığını bildirmişlerdir (5).

Ram, çalışmasında üç selasyon ajanı olan EDTA, RC-Prep ve Salvazol'ün kök kanal duvarlarına selasyon ve temizleme etkisini SEM ile incelemiştir. Bu solüsyonlar genişletme öncesi fazla miktarlarda direkt dentin duvarı yüzeyine ve genişletme sırasında ve genişletmeden sonra fazla miktarlarda direkt olarak uygulanmıştır. RC-Prep ile eğelenen ve RC-Prep içinde bırakılan kök kanallarında, düzensiz, kaba bir yüzeyin olduğu, kanal ağzlarının fazla miktarda debrisi ile örtüldüğünden görülemediği ve smear tabakasının uzaklaştırılmadığı bulunmuştur (17).

Bizim çalışmamızın sonuçları da RAM ve Bolanos ve Jensen'in sonuçlarına uymaktadır.

Hernekadar EDTA'nın urea-peroxide ile kombinasyonunun RC-Prep'in yapısında olduğu gibi selasyon özelliğini arttırdığı bildirilmekteyse de bu konuda da farklı bulgular saptanmıştır (8, 9, 18).

Günümüzde smear tabakasının çıkarılmasının veya olduğu gibi bırakılmasının endodontik tedavinin sonucunu ne yönde etkileyeceği hala tartışma konusudur. Araştırmaların bu doğrultuda yoğunlaşmasının yararlı olacağı kanısındayız.

SONUÇ

Bu araştırmada kullanılan NaOCl (% 5,25) ve RC-Prep'in SEM incelemesinde, kök kanallarında oluşan smear tabakasını çıkaramadığı görülmüştür.

KAYNAKLAR

- 1- Baugartner, J. C. and Mader, C. L. : A Scanning Electron Microscopic Evaluation of Four Root Canal Irrigation Regiments, *J. Endod.*, 13 : 147, 1987.
- 2- Bayırılı, G., Aşçı, S., Erişen, R. : MM 3000-Sonic Air ve El aletleri ile genişletilen kök kanallarının SEM ile İncelenmesi, *I.Ü. Diş. Hek. Fak. D.*, 21: 109, 1987.
- 3- Bayırılı, G., Aşçı, S., Erişen, R. : Solvidont'un Kanallardaki Etkisinin "SEM" ile incelenmesi, *I.Ü. Diş Hek. Fak. D.*, 22: 25, 1988.
- 4- Bayırılı, G., Yırcalı, A. : Kök Kanallarındaki "Smear Tabakasına Sodyum Hipoklorit ve EDTA Solüsyonlarının Etkilerinin "SEM" ile incelenmesi, *A. Ü. Diş Hek. Fak. İl. Bilimsel Kongresi*, 6-13 Haziran 1988.
- 5- Bolanos, O. R. and Jensen, J. R. : Scanning Electron Microscope Comparisons of the Efficiency of Various Methods of Root Canal Preparation, *J. Endod.*, 6: 815, 1980.
- 6- Cameron, J. A. : The Use of Ultrasonics in the removal of Smeared Layer: A Scanning Electron Microscope Study, *J. Endod.* 9: 289, 1983.
- 7- Cengiz, T., Pişkin, B., Aktaner, O. : Yapay Kanallarda Smear Tabakası ve Çeşitli İrrigasyon Solüsyonlarının Bu Tabaka Üzerindeki Etkilerinin "SEM" ile İncelenmesi, *Uluslararası İzmir Diş. Hek. Kongresi, tebliği*, 27 Nisan 1988.
- 8- Cohen, S., Stewart, G. G., Laster, L. L. : The Effects of Acids, Alkalies and Chelating Agents on Dentin Permeability, *Oral Surg.*, 29: 631, 1970.
- 9- Fraser, J. G., Laws, A. J. : Chelating Agents: Their Effect on the Permeability of Root Canal Dentin, *Oral Surg.*, 41: 534- 1976.
- 10- Goldman, L. B., Goldman, M., Kronman, J. H., Lin, P. S. : The Efficiency of Several Irrigating Solutions for Endodontics: A Scanning Electron Microscopic Study, *Oral Surg.*, 52: 197, 1981.
- 11- Kennedy, W. A., Walker, W. A., Gough, R. W. : Smear Layer Removal Effects on Apical Leakage, *J. Endod.*, 12 : 21, 1986.
- 12- Koskinen, K. P., Meurman, J. G. and Stenuall, H. : Appearance of Chemically Treated Root Canal Walls in the SEM, *Scandinavian Journal of Dental Research*, 88: 397 and 502, 1980.
- 13- Lester, K. S., boyde, A. : Scanning Electron Microscopy of Instrumented, Irrigated and Filled Root Canals, *Br. Dent. J.*, 143: 359, 1977.
- 14- Mader, C. L., Baumgartner, J. C., Peters, D. D. : Scanning Electron Microscope Investigation of the Smeared Layer on Root Canal Walls, *J. Endod.*, 10: 477, 1984.
- 15- McComb, D., Smith, D. C. : A Preliminary SEM Study of Root Canals After Endodontic Procedure, *J. Endod.* 1: 238, 1975.
- 16- Olgart, L., Brannström, M., Johnson, G. : Invasion of Bacteria into Dentinal Tubules Experiments in vivo and in vitro, *Acta Odontol. Scand.*, 32: 61, 1974.
- 17- Ram, Z. : Chelation in Root Canal Therapy, *Oral Surg.*, 49: 64, 1980.
- 18- Stewart, G. G., Kapsimalis, P. and Rappaport, H. : EDTA and Urea Peroxide for Root Canal Preparation, *J. Am. Den. Assoc.*, 78: 335, 1969.
- 19- Yamada, K. S., Armas, A., Goldman, M., Lin, P. S. : A Scanning Electron Microscopic Comparison of a High Volume Final Flush with Several Irrigating Solutions, Part 2, *J. Endod.* 9: 137, 1983.
- 20- Yırcalı, A., Bayırılı, G. : "Sonic-air" ve El aletleri ile genişletilerek "EDTA" ile yıkanan Kanallarının SEM ile İncelenmesi, *Uluslararası İzmir Diş Hek. Kongresi Tebliği*, 27 Nisan 1988, İzmir.