

# Iki Farklı Yöntem İle Temizlenme Endodontik Eğe Yüzeylerinin SEM ile İncelenmesi"

## A SCANNING ELECTRON MICROSCOPIC EXAMINATION OF TWO DIFFERENT CLEANING TECHNIQUES OF ENDODONTIC FILES

Lale ZAİMOĞLU\*, Aylin KALAYCI\*\*

\* Prof.Dr.,AÜ Diş Hek. Fak. Endodonti BD,

\*\* Doe.Dr.,AÜ Diş Hek. Fak. Endodonti BD. ANKARA

### Özet

**Amaç:** Çalışmamızın amacı II tipi eğenin el ve ultrasonik banyo ile temizlenme özelliklerinin SEM ile incelenmesidir.

**Materyal ve Metod:** 20 adet yeni çekilmiş tek köklü diş H tipi eğe ile prepare edildi. Preparasyonu takiben alkole batırılmış gazlı bez ile temizlenen 15 adet H tipi eğe Grup I'li oluşturdu. Grup IV'de ise 15 adet II tipi eğe ultrasonik banyo ile temizlendi. 1 adet H tipi eğe hiç kullanılmadan negatif kontrol olarak ayrıldı. 1 adet II tipi eğe ise preparasyondan sonra temizlenmedi ve pozitif kontrol olarak değerlendirildi. Daha sonra örnekler SEM'de incelenmek üzere 250 Å kalınlığında altınla kaplandı.

**Bulgular:** SEM ile inceleme sonucunda her iki temizleme tekniğinin de debris uzaklaştırmada etkili olmadığı gözlemlendi. Tamamen temizlenmiş hiçbir örneğe rastlanmadı.

**Sonuç:** Ultrasonik tekniğin eğeleri temizlemede daha etkili olduğu tespit edildi.

**Anahtar Kelimeler:** Endodontik eğeler, Debris retansiyonu. Temizleme teknikleri

T Klin Diş Hek Bil 1999, 5:42-48

Kök kanallarının preparasyonu esnasında nekrotik ve vital dokular, bakteriler, dentin talaşları, kan ürünleri ve diğer potansiyel irritanlar içeren debris oluşmaktadır (1-6). Kök kanallarında yapılan preparasyon işlemleri ile oluşan debris,

Geliş Tarihi: 12.06.1998

Yazışma Adresi: Dr.Lale ZAİMOĞLU  
AÜ Diş Hek. Fak. Konya Yolu Üzeri  
06500 Beşevler. ANKARA

\*Türk Endodonti Derneği 6. Bilimsel Kongresi'nde tebliğ edilmiştir. İstanbul 1998.

### Summary

**Purpose:** The aim of this study was to evaluate the cleaning capacity of manual and ultrasonic bath on II type file by using SEM technique.

**Materials and Methods:** 20 newly extracted single-rooted teeth were prepared by using H type file. After preparation, in group I, fifteen H type files were cleaned by using gauze soaked with alcohol. In group II, fifteen H type files were cleaned by using ultrasonic bath. One IT type file were used as negative control and no canal preparation was applied. One II type file that was left uncleaned after preparation were used as positive controls. The samples were then coated with 250 Å gold and evaluated under SEM.

**Results:** As a result of SEM examination both cleaning techniques were found non-effective in removal of the debris. None of the samples showed completely cleaned instrument surfaces.

**Conclusion:** It is found that ultrasonic technique is more effective in the removal of debris from files.

**Key Words:** Endodontic files, Debris retention, Cleaning techniques

T Klin J Dental Sei 1999, 5:42-48

endodontik eğelerin kıvrımlarında birikmektedir (5-8). Bu debrislerin eğeler yoluyla bir hastadan diğerine taşınması istenmeyen bir durumdur (-3,6). Çünkü, bunlar antijenler, enfekte edici ajanlar ya da nonspesifik irritanlar olarak fonksiyon görebilirler (3). Bu nedenle endodontik tedavi esnasında çapraz enfeksiyonların önlenmesi için temizleme, dezenfeksiyon ve sterilizasyon işlemlerinin önemi büyüktür (6,9).

Endodontik eğelerin yüzeylerinde yivler bulunduğundan kullanıldıktan sonra üzerindeki debrisin tamamen temizlenmesi zordur (8). Sterilizasyondan önce eğelere ön temizleme yapıl-

ması gerektiği böylece hastalar arasındaki çapraz enfeksiyon riskinin de azaltılabileceği bildirilmiştir (3,6,8,10). Ayrıca eğelerin üzerinde kalan artıkların sterilizasyonu engelleyeceği, eğenin kesiciliğini azaltılabileceği ve aletin kırılmasına neden olabileceği de ileri sürülmüştür (3).

Tekrar kullanılan eğelerin ve materyallerin üzerinden kan, tükürük ve debris temizlenmezse herhangi bir sterilizasyon metodunun etkisiz olabileceği söylenmiştir (8). Reams ve arkadaşları hiçbir sterilizasyon işleminin kan, tükürük, vb. artıkları eğeler üzerinden kaldıramadığını bildirmişlerdir (11).

Endodontik eğelerin temizlenmesi için çeşitli metodlar önerilmiştir. Pamuk tamponlar ve gazlı bez, kuru ya da alkol gibi antiseptik bir madde ile ıslatılarak kullanılmaktadır. Süngerler mekanik bir temizleyici olarak tek başına ya da bir deterjan veya bir antiseptik solüsyonla kombine kullanılmıştır. El fırçaları ve rubber dam da önerilmiştir. Fırça ile temizleme zaman alıcıdır ve metal çıkıntılar oluşturabilir. Rubber-dam ise ege üzerinde lastik artıkları bırakır. Ultrasonik temizleyiciler daha hızlı ve dental aletleri kolay temizleme özelliğine sahip olmalarından dolayı avantajlı olarak gösterilmiştir. Ultrasoniklerle, elle temizleme ihtiyacı ortadan kalkmıştır ve aletlerin keskinliğinden dolayı oluşabilecek yaralanmalar minimuma inmiştir. Ultrasonik temizleyiciler için üretilmiş solüsyonun buharının solunmasını engellemek için solüsyon üzerine kapak kapatılmaktadır. Bu yöntemlerle ön temizleme işlemlerinden sonra aletler sterilizasyona tabii tutulmaktadır (3).

Çalışmamızın amacı 11 tipi eğelerin kanal preparasyonunu takiben alkole batırılmış gazlı bez ve ultrasonik teknik ile temizlendikten sonra. 2 yöntemin eğeler üzerindeki debris kaldırma etkinliğinin birbirleriyle karşılaştırılmasıdır.

### Materyal ve Metod

Çalışmamızın ilk bölümünde toplam 32 adet 25 no'lu kullanılmamış, yeni H\* tipi ege kullanıldı. Tüm eğelerin kullanımdan önce temizlendiğinden emin olabilmek için Murgel ve ark.'nm (3) önerdiği gibi eğeler 5 dk. süreyle suda kaynatıldıktan sonra, içinde Hexaneous \*\* solüsyonu bulunan ultrasonik temizleyici \*\*\* içinde 5 dk. süreyle temizlendi. Böylece üretim esnasında ege-

ler üzerinde kalan herhangi bir plastik ya da diğer debrislerin uzaklaştırılmasına çalışıldı. Deney esnasında 20 adet yeni çekilmiş diştten yararlanıldı.

30 adet H tipi ege 15'er adetlik 2 gruba ayrıldı.

1. Grup; 15 adet ege preparasyondan sonra alkole batırılmış gazlı bez ile silindi.

2.Grup: 15 adet ege preparasyondan sonra, içinde temizleyici solüsyon bulunan ultrasonik banyo ile 5 dk. süreyle temizlendi.

1 adet ege preparasyondan sonra hiç temizlenmedi ve pozitif kontrol olarak incelendi. 1 adet ege de hiç kullanılmadan değerlendirilerek negatif kontrol olarak ayrıldı.

Negatif kontrol hariç tüm eğeler 20 adet yeni çekilmiş diştin kanallarında 4 dakika süreyle egeleme hareketiyle kullanıldı. Preparasyon esnasında klinik koşulları taklit etmek amacıyla 2 ml. %2,5'luk NaOCI ile irrigasyon yapıldı, 0,5 ml. NaOCI birer dakika süre ile kanala uygulandı. Eğenin 16 mm'lik kesici yüzü tamamen kök kanalına girecek şekilde preparasyonlar yapıldı. Preparasyonlar standart koşullarda aynı kişi tarafından gerçekleştirildi. Tüm eğelerin kanalda sadece bir yüzü kullanıldı ve bu kullanılan yüz, eğenin tutulan plastik kısmına da işaretlendi.

Preparasyonu takiben pozitif kontrol hariç eğeler 5 dk. süreyle 2 yöntemle temizlendi. 1 grupta alkole batırılmış gazlı bez 2.grupta içinde Hexaneous temizleme solüsyonu bulunan ultrasonik banyo içine atıldı. Eğelerin gazlı bez ile temizlendiği grupta ege kanalda 2 hamle kullanıldıktan sonra bir kez alkole batırılmış gazlı bezle silindi. Eğeler daha sonra 250 A° kalınlığında altınla kaplanarak apikal, orta ve koronal bölümleri Orta Doğu Teknik Üniversitesi Metalürji Mühendisliği Bölümünde Scaning Elektron Mikroskopta\*\*\*\* incelenerek mikrofotograflan alındı.

Çalışmamızın ikinci bölümünde 11 adet II tipi ege kullanıldı. Tüm eğeler yukarıdaki gibi üretim esnasında üzerinde kalabilecek plastik parçaları ve debrislerden temizlendi. 10 adet H tipi ege 5'er

\* Dyna CE 0459 9377 Made in France

\*\* EMB 93013.4 NF 72110

\*\*\* Elma Transsonic 460/H D-7700 Singen Htw Made in West Germany

\*\*\*\* Moran Instruments JSM-6400 Scanning Microscope

adetlik 2 gruba ayrıldı. 1 adet H tipi eğe ise negatif kontrol olarak kullanıldı. Preparasyonlar için 5 adet yeni çekilmiş diştten yararlanıldı. Preparasyonlar esnasında eğelerin kök kanalında kesici kısımlarının tüm uzunluğu boyunca tüm yüzeyleri kullanıldı. Standart koşullar altında preparasyonlar tek kişi tarafından yapıldı.

1 .grupta 5 adet H tipi eğe 4 dk. süreyle prepare edilirken, irrigasyon solüsyonu olarak da % 2.5'luk NaOCİ kullanıldı ve preparasyonlar yapıldıktan sonra eğeler hassas terazi\*\*\*\*\* ile tartıldı. Daha sonra aynı eğeler alkole batırılmış gazlı bez ile silinerek temizlendi ve tekrar tartıldı.

2.grupta 5 adet H tipi eğe preparasyondan sonra tartıldı ve aynı eğeler ultrasonik teknikle 5 dk. süreyle temizlendikten sonra tekrar tartıldı.

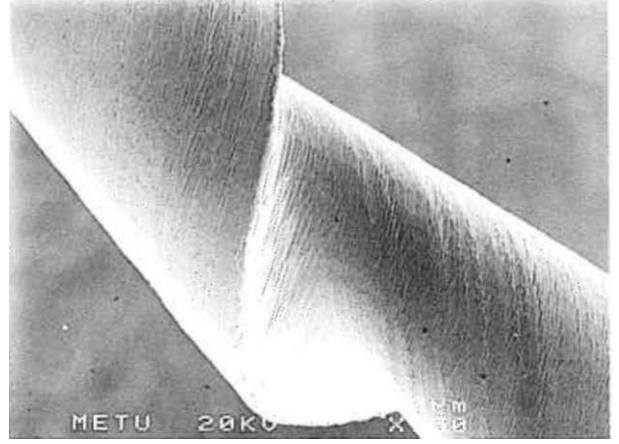
Negatif kontrol için ayrılan 1 adet H tipi eğe hiç kullanılmadan tartıldı. Daha sonra tüm eğelere negatif kontrol olarak ayrılan eğenin ağırlığı standart alındı. Her iki grupta eğelerin preparasyondan sonra temizlenmeden ve temizlendikten sonraki ağırlıkları karşılaştırılarak gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak varyans analizi ile değerlendirildi.

### Bulgular

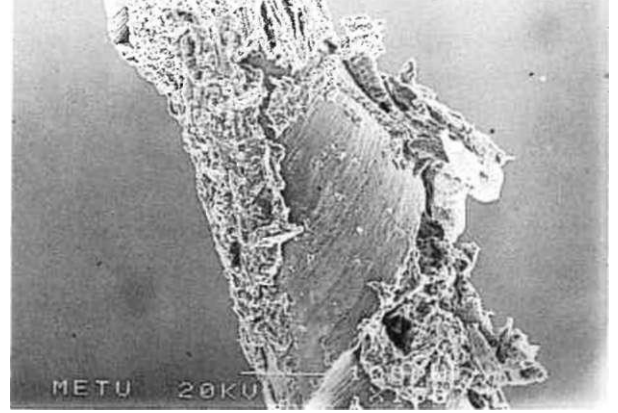
Çalışmamızın ilk bölümünde H tipi eğeler SEM ile incelenmiştir. Negatif kontrol olarak ayrılan kullanılmamış eğe üzerinde çok seyrek küçük debrislere rastlanmasına rağmen eğenin çok temiz olduğu tespit edildi (Resim 1). Pozitif kontrol olarak değerlendirilen, preparasyondan sonra temizlenmeyen eğe yüzeyinin tamamen debris ile kaplı olduğu izlendi (Resim 2). Ultrasonik teknik ile temizlenen eğelerin apikal, orta ve koronal kısımlarında tespit edilen debris miktarı, alkole batırılmış gazlı bez ile temizlenen örneklerdekinden daha az olarak saptandı (Resim 3,4,5,6, 7,8,9,10). Ultrasonik teknik, eğeleri temizlemede daha üstün olmasına rağmen, her iki tekniğin de eğeler üzerindeki debrisi tamamen kaldırmada etkili olamadığı görüldü.

Çalışmamızın ikinci bölümünde negatif kontrol olarak ayrılan H tipi eğe hassas terazi ile tartıldı ve ağırlığı 0,1660 gr olarak tespit edildi. Tüm H tipi eğelerin kullanılmadan önce standart üretildiği

\*\*\*\*\* Sartorius BA JJO-S Made in Germany



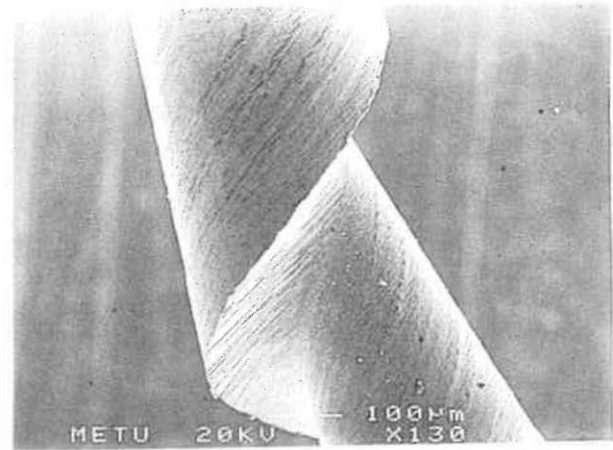
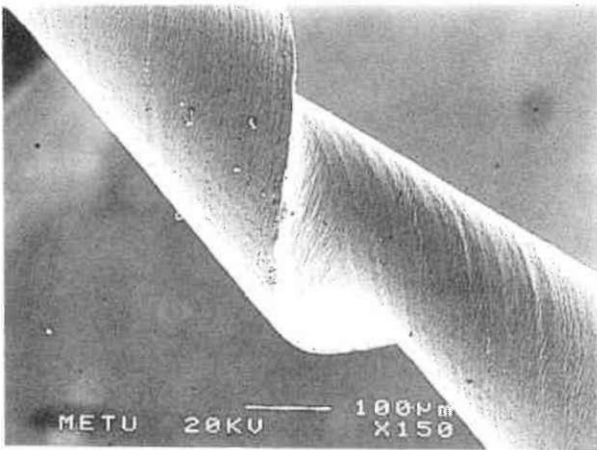
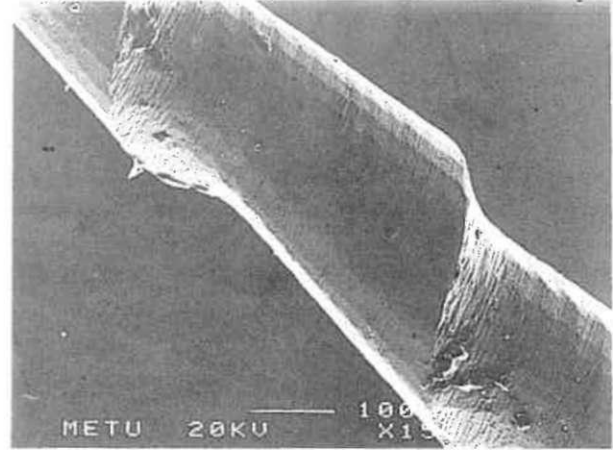
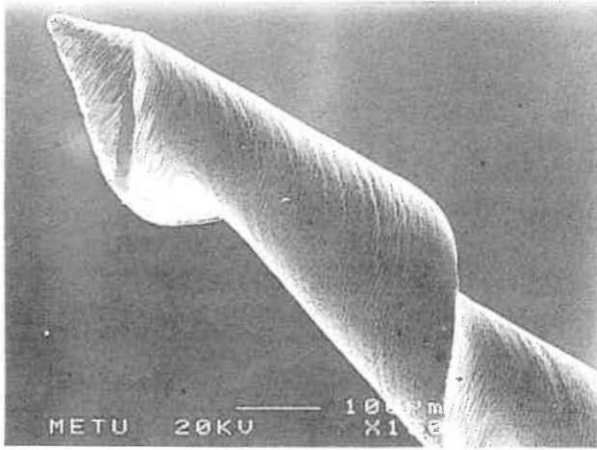
**Resim 1.** Negatif kontrol olarak değerlendirilen eğe üzerinde küçük artıklar görülmekte.



**Resim 2.** Pozitif kontrol örneği olarak incelenen eğenin üzerinde yoğun debris mevcut.

kabul edilerek tüm gruplar buna göre student t testi ile değerlendirildi. 5 adet H tipi eğenin preparasyondan sonraki ve aynı eğelerin alkole batırılmış gazlı bez ile temizlendikten sonraki ağırlıkları ile, 5 adet H tipi eğenin preparasyondan sonraki ve aynı eğelerin ultrasonik teknikle temizlendikten sonraki ağırlıkları istatistiksel olarak karşılaştırıldı ve ortalama değerleri Tablo 1 'de ifade edildi.

Preparasyon yapılan temizlenmemiş eğeler ile negatif kontrol olarak kullanılan kullanılmamış eğeler arasındaki ağırlık farkı istatistiksel olarak önemli bulundu ( $p<0,01$ ).



Resim 3,4,5,6. Ultrasonik teknikle temizlenmiş eğe yüzeyleri.

Grup I'de preparasyon yapılan temizlenmemiş eğeler ile aynı eğelerin alkole batırılmış gazlı bez ile temizlendikten sonra ağırlıkları farkı varyans analizi ile değerlendirildi ve  $p<0,01$  düzeyinde önemli bulundu.

Grup II'de preparasyon yapılan temizlenmemiş eğeler ile aynı eğelerin ultrasonik teknikle temizlendikten sonraki ağırlıkları farkı yine varyans analizi ile değerlendirme sonucunda İstatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0,01$ ).

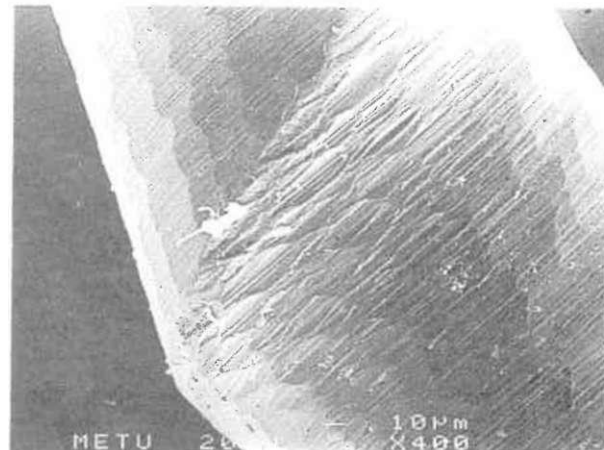
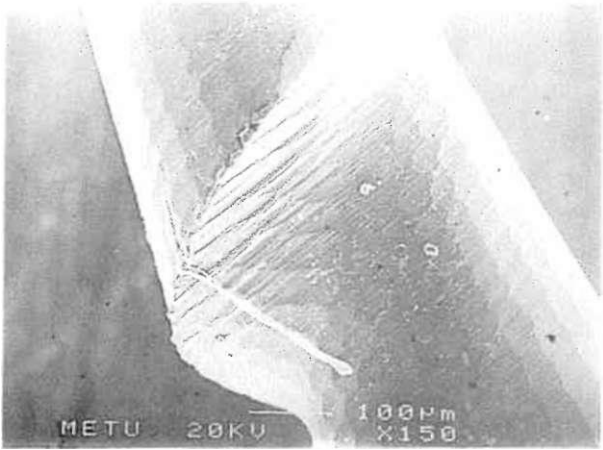
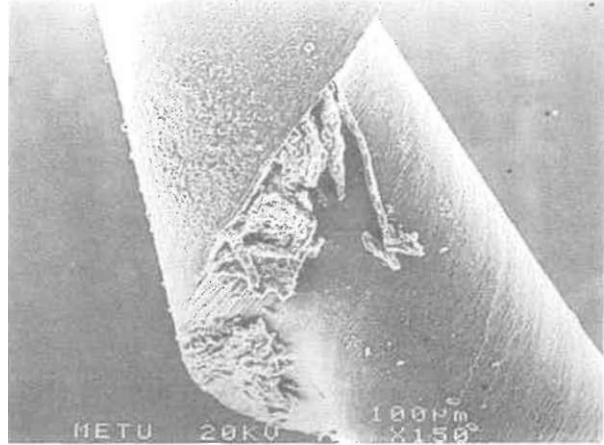
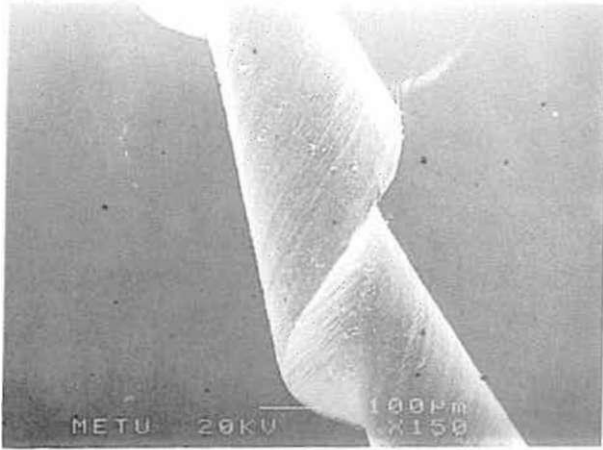
Gruplar arasında oluşan fark nedeniyle yapılan Duncan testi sonucunda manuel olarak temizlenmiş H tipi eğeler ile ultrasonik teknikle temizlenmiş eğeler arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu tespit edildi ( $p<0,01$ ). Bu veriler Tablo 2'de ifade edilmiştir.

Ultrasonik tekniğin, manuel temizlemeye göre eğeleri temizlemede daha etkili olduğu ancak tamamen temizleyemediği tespit edildi.

### Tartışma

Çalışmamızda kesme ve doku kaldırma özelliği daha fazla olduğu için II tipi eğeler tercih edildi (7,12-14). Eğri ve dar kanallarda klinikte en çok kullanılan 25 no'lu II tipi eğe olması nedeniyle çalışmamızda bu eğeler kullanıldı.

Kök kanallarının biyomekanik Preparasyonu sırasında İrrigasyonun gerekliliği bugüne kadar bir çok çalışmada belirtilmiştir (4,5,15,16). Bu nedenle çalışmamızda klinikte rutin olarak kullanılan %2,5'lük NaOCl'den irrigasyon amacıyla yararlanıldı.



Resim 7,8,9,10. Alkole batırılmış gazlı bez ile temizlenmiş eğeler, resim 7,9,10'da eğeler üzerinde debrisin yanısıra yer yer gazlı bezin iplik parçacıkları da görülmekte.

Aletlerin üzerinde üretim hatası olarak plastik parçaları ve metal artıkları bulunabilir, bunların debrisin retansiyonu ve kontaminasyonu artırabileceği düşüncesiyle kullanımdan önce tüm eğeler ultrasonik banyoya atıldı.

Endodontik eğelerin temizlenmesi için etkili bir metodun gerekli olduğu bildirilmiştir. Eğeler üzerindeki yivler debrisin uzaklaştırılmasını zorlaştırmaktadır. Elle yapılan temizleme teknikleri zaman alıcıdır, yapan kişinin hataları olabilir ve kontaminasyon riski de vardır (3).

Ultrasonik tekniğin hızlı olması, kolay temizlenmesi ve elle temizleme ihtiyacını ortadan kaldırması nedeniyle avantajlı olduğu bilinmektedir. Bu nedenle çalışmamızda H tipi eğeler ultrasonik teknikle ve alkole batırılmış gazlı bez ile temizlendikten sonra iki teknik karşılaştırılmıştır.

Araştırmamızın SEM incelemesi kısmında kullandığımız eğelerin hem alkole batırılmış gazlı bez, hem de Ultrasonik teknikle temizlendikten sonraki değerlendirmeleri sonucunda her iki tekniğin de aletleri tamamen temizlemediği gözlemlendi. Ancak ultrasonik teknik ile temizlenen aletlerin diğer gruba göre daha temiz olduğu dikkati çekti.

Çalışmamızın ilk bölümünü desteklemek amacıyla ikinci bölümde eğeler üzerindeki debrisin kantitatif olarak değerlendirildi ve sonuçta ultrasonik tekniğin, alkole batırılmış gazlı bez ile temizlenen gruba göre, eğeleri temizlemedeki etkisi  $p < 0,01$  düzeyinde İstatistiksel olarak önemli bulundu.

Johnson ve arkadaşları (8) çalışmalarında K-Flex eğeleri preparasyondan sonra ultrasonik teknikle temizlemişler ve steril ettikten sonra SEM

Tablo 1.

Grup	N	X	SD	Sx
Manuel Temizlenmemiş	5	0,16854	0,00040	0,00018
Manuel Temizlenmiş	5	0,16798	0,00059	0,00026
Ultrasonik Temizlenmemiş	5	0,16916	0,00027	0,00012
Ultrasonik Temizlenmiş	5	0,16710	0,00058	0,00026

Tablo 2.

GRUPLAR	Manuel Temizlenmiş	Ultrasonik Temizlenmiş
	0,1680 ± 0,00026	0,1671 ± 0,00026
Manuel Temizlenmemiş	0,1685± 0,00018	0,0005*
Ultrasonik Temizlenmemiş	0,1692± 0,00012	0,0021*
Ultrasonik Temizlenmiş	0,1671± 0,00026	0,0009*

\* P&lt;0,01

ile incelemişlerdir ve eğeler üzerindeki debrisin tamamen temizlenmediğini bildirerek çalışmamıza benzer sonuçlar vermişlerdir.

Murgel ve arkadaşları (3) K. tipi eğeleri temizlemek için ultrasonik banyo ve alkole batırılmış gazlı bez kullanmışlar, ege yüzeylerini SEM ve baccattering elektron mikroskop ile kantitatif olarak incelemişlerdir. Her iki metod arasında istatistiksel olarak fark bulamamalarına rağmen ultrasonik tekniğin eğeler üzerindeki debrisini uzaklaştırmada daha etkili olduğunu bildirmişlerdir. Ancak her iki metodunda eğeleri tamamen temizleyemediğini söyleyerek çalışmamıza paralel sonuçlar vermişlerdir.

Bu araştırmacılar farklı olarak tespit ettiğimiz, her iki metod arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli çıkması, çalışmamızda H tipi eğeler kullanmamızdan kaynaklanmış olabilir. Bu araştırmacılar organik çözücülerin ve dezenfektanların temizleme etkisini artırmak amacıyla kullanılabileceğini fakat aletlerin temizlenmesinde kimyasal etkiden ziyade mekanik bir etkinin daha önemli olduğunu vurgulamışlardır. Yine bu araştırmacılar yeni eğeleri kullanımdan önce ultrasonik banyoya sokmalarına rağmen üzerinde plastik debris ve metal çıkıntıları tespit ederek çalışmamıza paralel sonuçlar vermişlerdir. Bu nedenle de yeni eğelerin hastalarda kullanılmadan önce temizlenmesini ve steril edilmesini önermekteyiz. Ayrıca kontaminasyonu ve debris birikimini engellemek için eğelerin fabrikasyonu esnasında daha iyi kalite kontrolünün bu problemi ortadan kaldırmaya yaradığını düşüncesindeyiz.

Alkole batırılmış gazlı bez tekniği kök kanal preparasyonu esnasında eğelerin hemen temizlenmesi için metod olarak kullanılabilir. Ancak bu zaman alıcıdır, kullanıcı için risklidir ve temizleme sırasında kontaminasyon olabilir. Başka bir dezavantajı da temizleme sırasında ege yüzeyinde pamuk liflerinin kalması ve bunların kanal yada periapikale iletebilecek bakterileri veya diğer kontamine ajanları içermesidir (3).

## Sonuç

Sterilasyondan önce eğeler üzerinde kalan debris çapraz enfeksiyon riskini artırmaktadır. Ancak bir ön temizleme ile bu en aza indirilebilir.

Temizlendikten ve steril edildikten sonra endodontik eğeler üzerinde kalan debris aletlerin kesiciliğini azaltacağı gibi, aletin tam olarak steril edilmesine de engel olabilir.

Çalışmamızda her iki temizleme tekniğinin de H tipi eğeleri tamamen temizleyemediğini ancak Ultrasonik tekniğin eğeleri temizleme de daha etkili olduğunu tespit ettik. Yine de aletleri steril etmeden önce bir ön temizleme yapılmasının faydalı olacağını, ultrasonik tekniğin bir çok avantaja sahip olmasından dolayı klinikte rutin olarak kullanılmasını önermekteyiz.

## KAYNAKLAR

1. Neal RG, Craig RG, Powers JM: Cutting ability of K type Endodontic files. J Endodon 9: 52, 1983
2. Mader CL, Baumgartner JC, Peters DD: Scanning electron microscopic investigation of the smeared layer on root canal walls. J Endodon 10: 477. 1984
3. Murgel CAE, Walton RE, Rittman B, Pecora JD: A comparison of techniques for cleaning endodontic files after usage: A quantitative scanning electron microscopic study. J Endodon 16: 214, 1990
4. Baumgartner JC. Cuenin PR: Efficacy of several concentrations of sodium hypochlorite for root canal irrigation. J Endodon 18: 605, 1992
5. Mora/in AD. Vulcain JM. Guigand M, Bonnaure-Mallet M: An ultrastructural study of debris retention by endodontic reamers. J Endodon 21: 358, 1995
6. Haikel Y, Serfaty R, Bleicher P, Lwin T-TC, Allemann C: Effects of cleaning, chemical disinfection, and sterilization procedures on the mechanical properties of endodontic instruments. J Endodon 23: 15, 1997
7. Yesilsoy C, Koren LZ, Bolanos OR, Morse DR: A scanning electron microscopic examination of surface changes obtained from two variable methods of precurving files: A clinical observation. J Endodon 12: 408. 1986
8. Johnson MA, Primack PD. Loushine RJ, Craft DW: Cleaning of endodontic files, part I; The effect of bioburden on the sterilization of endodontic files. J Endodon 23: 32, 1997
9. Iverson GW, Fraunhofer JA, Hermann JW: The effect of various sterilization methods on the torsional strength of endodontic files. J Endodon 11: 266, 1985
10. Haikel Y, Serfaty R, Bleicher P, Lwin T-TC, Allemann C: Effects of cleaning, disinfection, and sterilization procedures on the cutting efficiency of endodontic files. J Endodon 25: 657, 1996
11. Reams GJ, Baumgartner JC, Kulild JC: Practical application of infection control in endodontics. J Endodon 21: 281. 1995
12. Machian GR, Peters DD, Lorton L: The comparative efficiency of four types of endodontic instruments. J Endodon 8: 398. 1982
13. Miserendino JL, Brantley WA, Walia HD, Gerstein FI: Cutting efficiency of endodontic hand instruments. Part 4. Comparison of hybrid and traditional instrument designs. J Endodon 14: 451, 1988
14. Stenman E, Sbangberg LSW: Machining efficiency of endodontic K files and Hedstrom files. J Endodon 16: 375, 1990
15. Goldman L, Goldman M, Cavaleri R, Bogis J, Lin P: The efficacy of several endodontic irrigating solutions: a scanning electron microscopic study. J Endodon 8: 487. 1982
16. Baumgartner JC, Mader CL: A scanning electron microscopic evaluation of four root canal irrigation regimens. J Endodon 4: 147, 1987