




# ENDODONTİDE MİKROBİYOLOJİ

Prof. Dr. Aylin KALAYCI

# Endodontik Mikrobiyoloji

Pulpa ve periapikal dokular bakteriler tarafından istila edildiğinde, burada görülen enfeksiyonun özellikleri organizmanın diğer dokularında görülenlerden biraz farklıdır.


Pulpanın genişlemeye müsait olmayan anatomik yapısı, virüslerin enfeksiyona hiç katılmaması ve nöroimmün mekanizmalar endodontik enfeksiyonu özel yapar



Enfekte kök kanalına ve periapikale girebilen ve hastalık yapan mikroorganizmaların çoğunluğu bakterilerdir.

Ağız florasında bulunan ve üretilebilen her mikroorganizma kök kanal kültüründe izole edilebilir.

Oral kavite, nazofarinks ve gastrointestinal bölgedeki herhangi bir mikroorganizma kök kanalını enfekte edebilir.



Belirli bir bakteri türünü davet edecek koşullar konak dokuda oluştuysa, o bakteri türü er veya geç o dokuya kolonize olacaktır.

Bakterilerin hangi yolu izleyerek oraya geldiğinin klinik bir önemi yoktur. Bu yolların tıkanması o bakterilerin oraya ulaşmasına engel olmaz.

Bu durumda ekolojisi uygun olan bakteriler o bölgeye bir başka yoldan gelecektir (kapalı nekrotik pulpalı bir dişin er veya geç enfekte olması gibi ).

# Hastalığın Oluşması için;

Hastalığın Oluşması

=

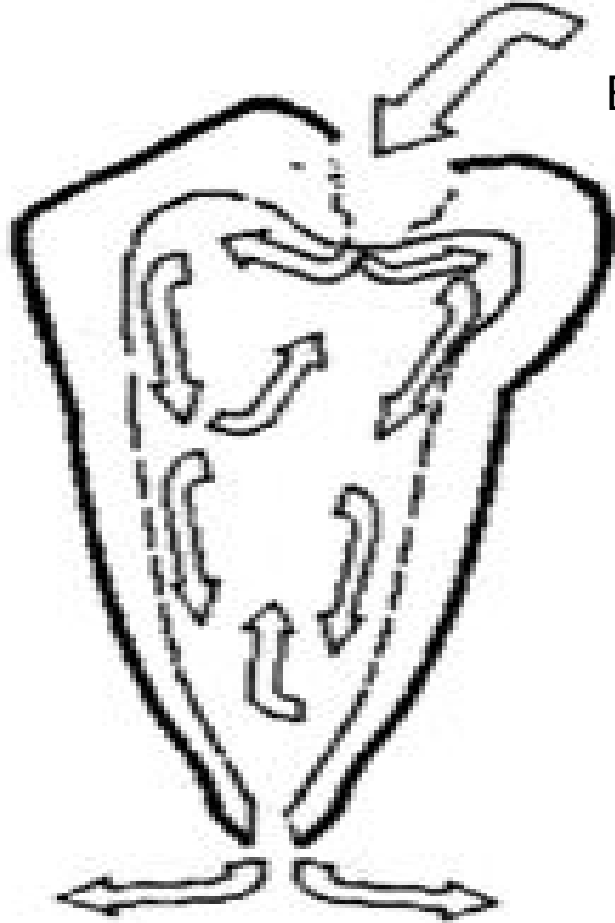
(Virülans faktör \* mikroorganizma sayısı)/(Konağın direnci)

# II) Bakteriler tarafından istila:

## Bakterilerin Pulpaya Giriş Yolları

- Hematojen Yol
- Koronal Yol
- Retrograd Yol
  - Periodontal Harabiyet
  - Azalmış Dişeti Oluđu Sıvısı
  - Lokal veya genel immün Defektler
  - Bozuk Ağız Hijyeni, Bol Bakteri Plağı ve Diştaşları
  - Bruksizm
  - Travma ve Mikrotravmalar

Bakterilerin pulpayı koronal istila yolu



# Enfekte Kök Kanalının Ekolojisi

- Düşmüş yada Düşmekte Olan Oksijen Basıncı
- Azalmış veya Hiç Olmayan Oksijen Basıncı
- Nekrotik Pulpa Dokusu
- Dentin Lenfi
- Kanal içerisine Periapেকsten Serum Sızıntısı
- Kök Kanal Duvarına Bakteriyel Adezyon
- Konak Cevabı
- Bakteriler Arasındaki Etkileřimler





**Enfekte kök kanalında en çok rastlanan mikroorganizmalar**

# Anaerob

(-)çubuk-----bakterioides, fusobacterium

(+)çubuk-----actinomyces, aracnialar

(-)kok-----veilonella

(+)kok-----peptokok,  
peptostreptococ

# Aerob

(-) çubuk-----Actinobacillus, hemaphilus,  
captophage

(+) kok-----Streptokok, enterococ

# Kök Kanallarında Mikrobiyal Virulans Faktörler

- ✓ Koagülaz
- ✓ Kollogenaz
- ✓ Hemolizin
- ✓ Nekrotoksin
- ✓ Jelatinaz
- ✓ Kompleman
- ✓ Kemotaksisi Teşvik Eden Faktörler
- ✓ Kemotaksisi İnhibe Eden Faktörler
- ✓ Hyaluronidaz
- ✓ Ödem Oluşturan Faktör
- ✓ Katalaz
- ✓ Ekzotoksinler
- ✓ Endotoksinler

# Endotoksinler

- PMN'ler için kemotaktiktirler.
- Kandaki trombositlerin hasarına neden olurlar.
- Mast hücrelerini degranüle ederek histamin açığa çıkarır.
- Hageman faktörünü aktive eder.(Kan pıhtılaşmasını başlatır ve ağrı mediatörü olan bradikinin prodüksiyonunu sağlar.
- Osteoklastları stimüle eder ve cezbeder.
- Kemik rezorpsiyonunu stimüle eder.
- Lökopeniyi teşvik eder.
- Hipoglisemiyi teşvik eder.
- Ateşi yükseltir.
- Hipotansiyona neden olur.
- Şoku teşvik eder.
- Hipersensivite Arthus reaksiyonunu teşvik eder ve ölüme neden olabilir.

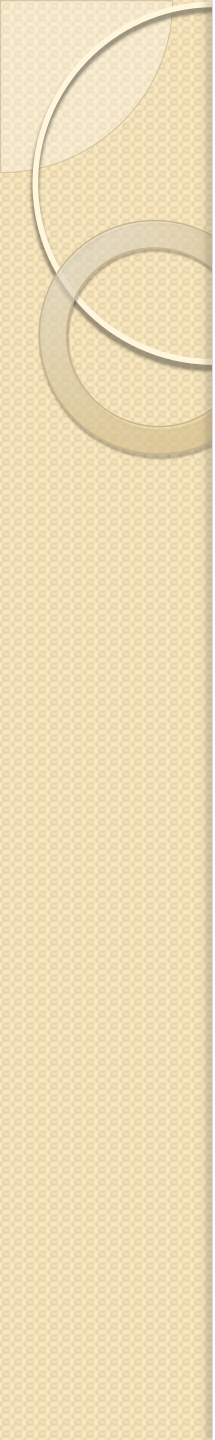
Periapikal lezyonların %75' inde endotoksin bulunmaktadır.

# Endotoksin ve Ağrı

- Periapikal lezyonlardaki sinir uçlarında vazoaaktif ve nörotransmitter maddeler artar.
- Bakterioides melaninogenicus kollagenolitik ve fibrinolitik enzimler üretir.
- B. Melaninogenicus'un endotoksini ağrı mediatörü olan bradikinin meydana gelmesinde etkili olan Hageman faktörünü aktive eder.
- İnsan lökositleri endotoksinle karşılaştığında da bradikinin üretilir.

# **Mikrobiyolojik perspektiften kök kanalı tedavisi:**

Periapikal doku kendi haline bırakılırsa iyileşmeye meyillidir. Çünkü orada hasarı onarabilecek bir immün savunma vardır. Periapikali tedavi etmek amacıyla foraman apikaleden ilaç taşırılması yerine enfekte kök kanallarının biyomekanik preparasyonunun yapılması daha doğru ve yeterli bir yaklaşımdır. Enfekte kök kanallarının ekolojisini düzeltmek periapikal iyileşme için yeterlidir.



Bir hastanın enfekte bir dişinin kök kanalından alınan bir bakteri o hastanın bir başka dişinde enfeksiyon başlatabilecek en uygun bakteridir. Bu nedenle aynı hastanın ağzında aynı seansta birisi enfekte diğeri steril olan iki ayrı dişe kök kanalı tedavisi yapılacaksa enfekte kanala sokulan kanal aleti diğer dişte kullanılmamalıdır

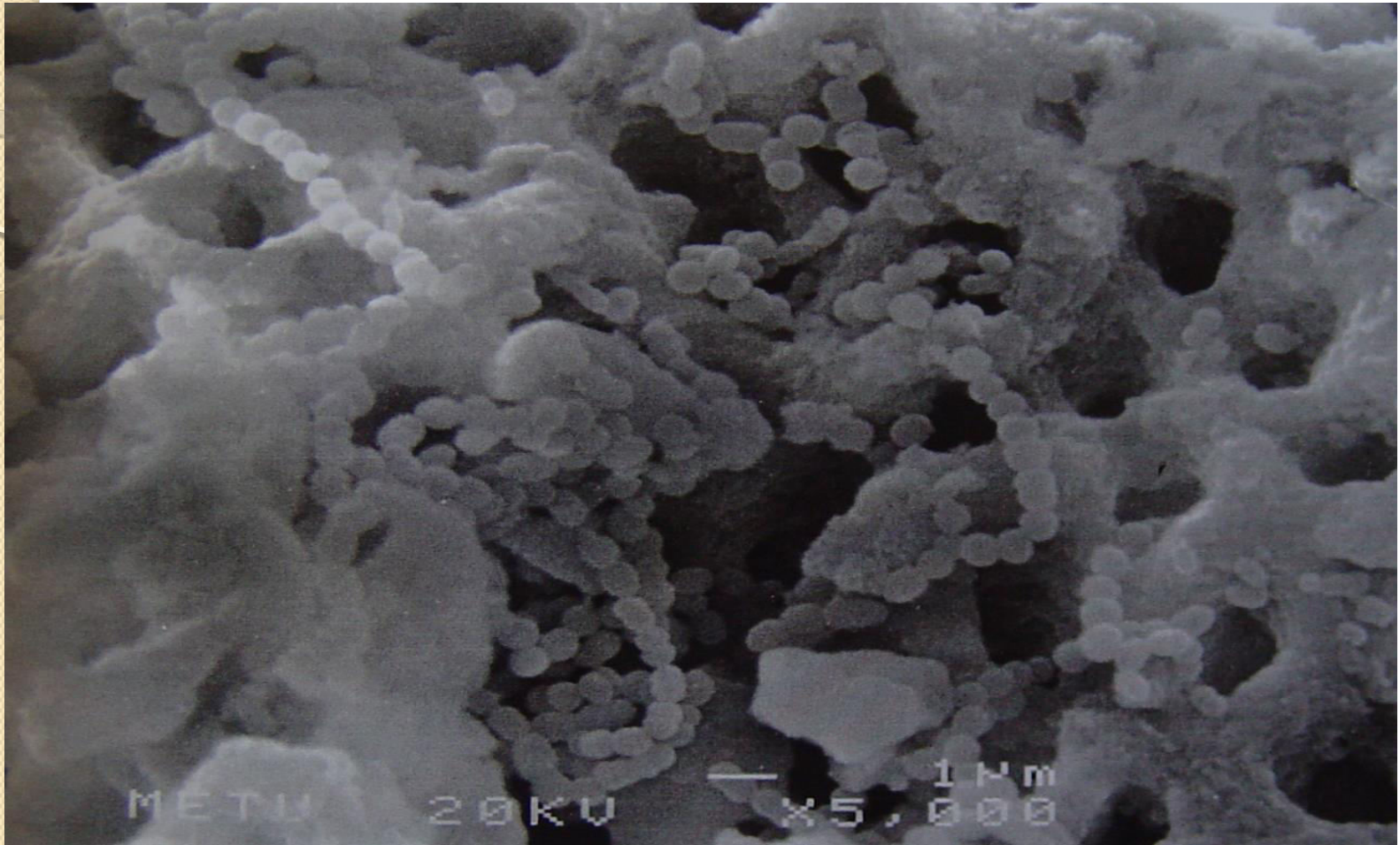


# SONUÇ:

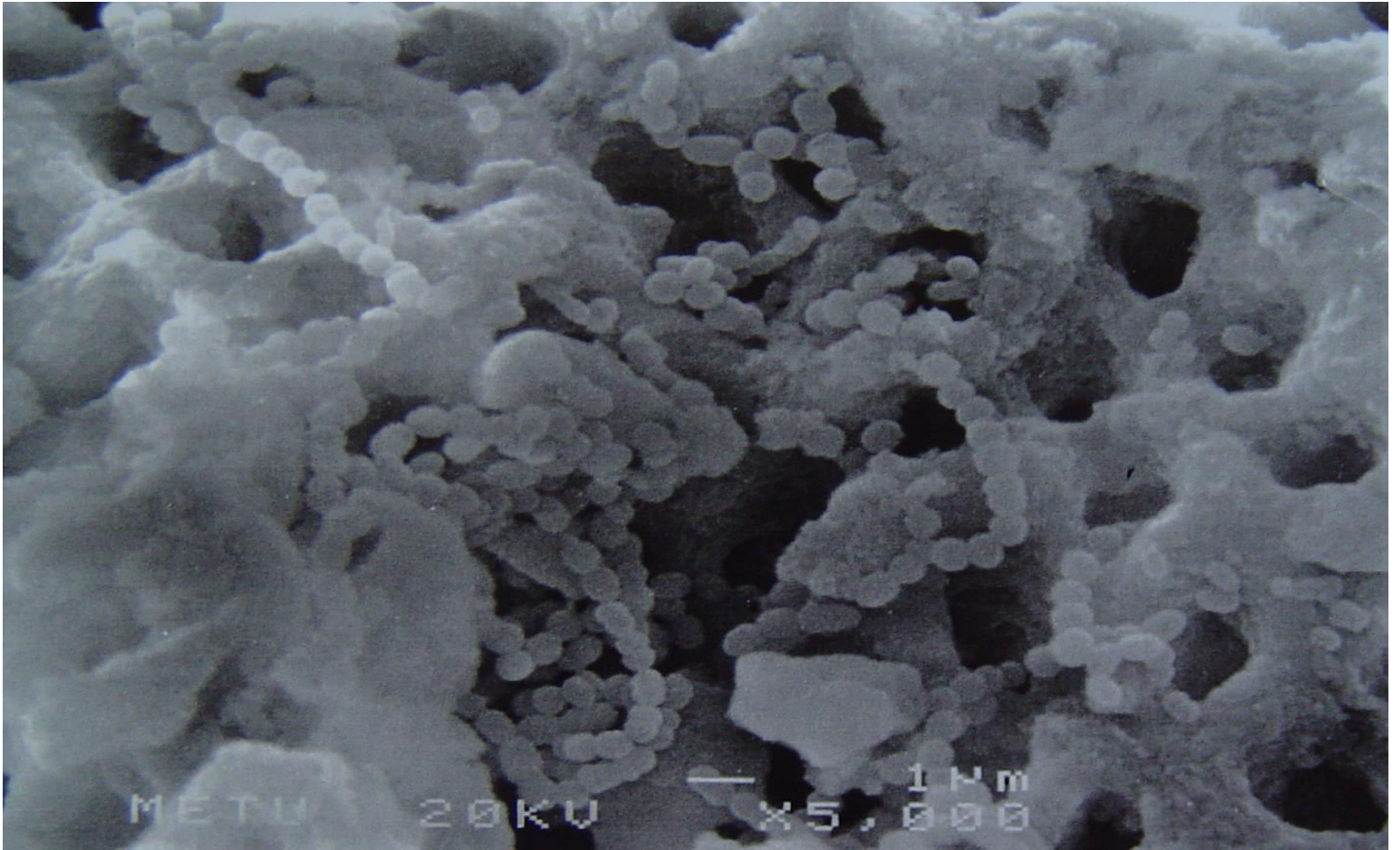
Kök kanal tedavisinin amacı aslında mikroorganizmalara karşı yapılan bir mücadele değil, onların yaşamalarını sağlayan ekolojinin ortadan kaldırıldığı bir tedavi olmalıdır.

Enfekte kök kanalındaki bakterilerin ortadan kaldırılması için antimikrobiyal maddelerden faydalanmak pasif ve geçici bir çözümdür.

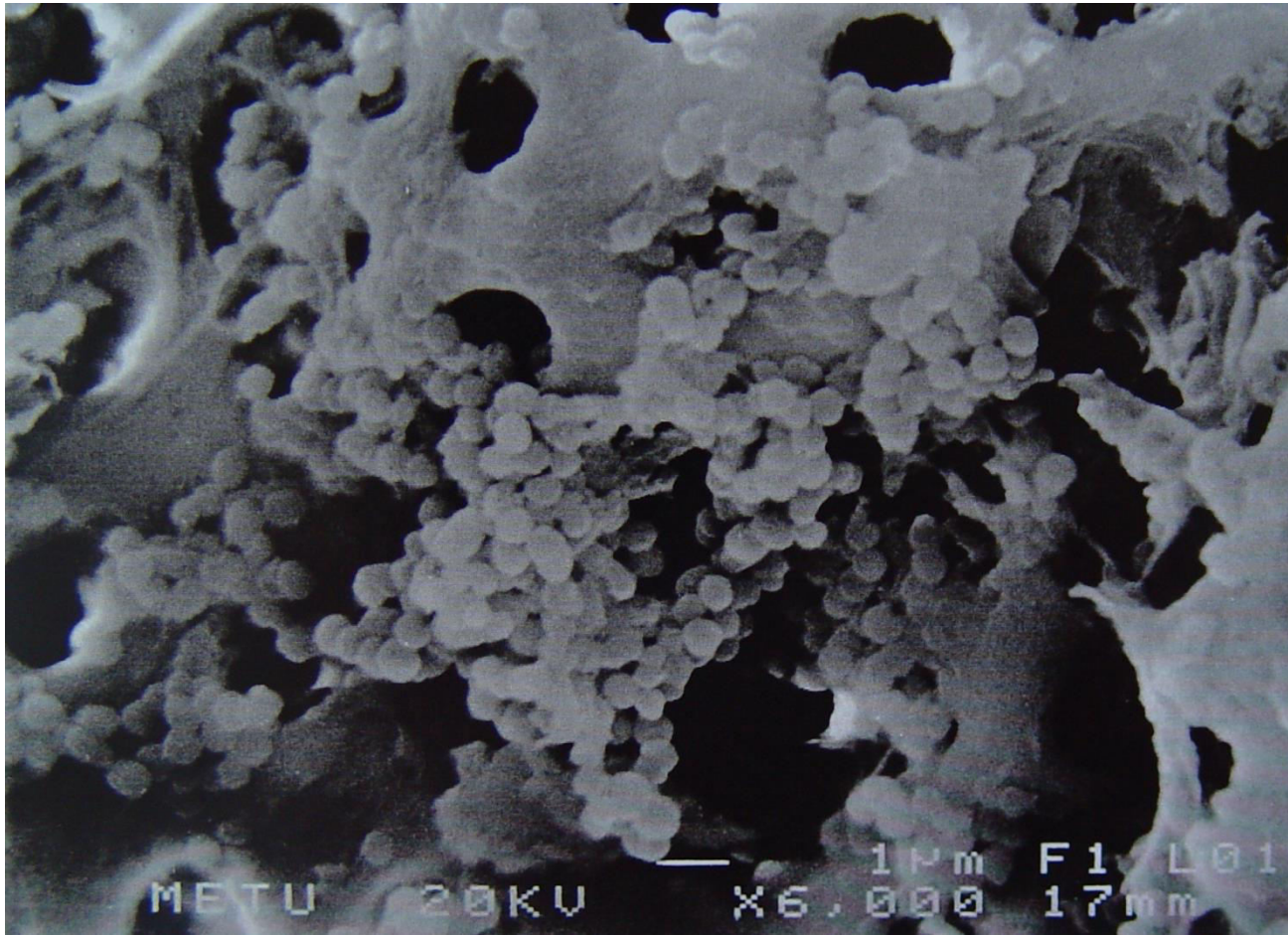
Kanallarda enfeksiyon yoksa, antibiyotikli patlar veya antiseptikli maddelere gerek yoktur. Bu nedenle her türlü periapikal enfeksiyon tedavisinin amacı, enfekte kök kanalının bozulan ekolojisinin düzeltilmesi olmalıdır.



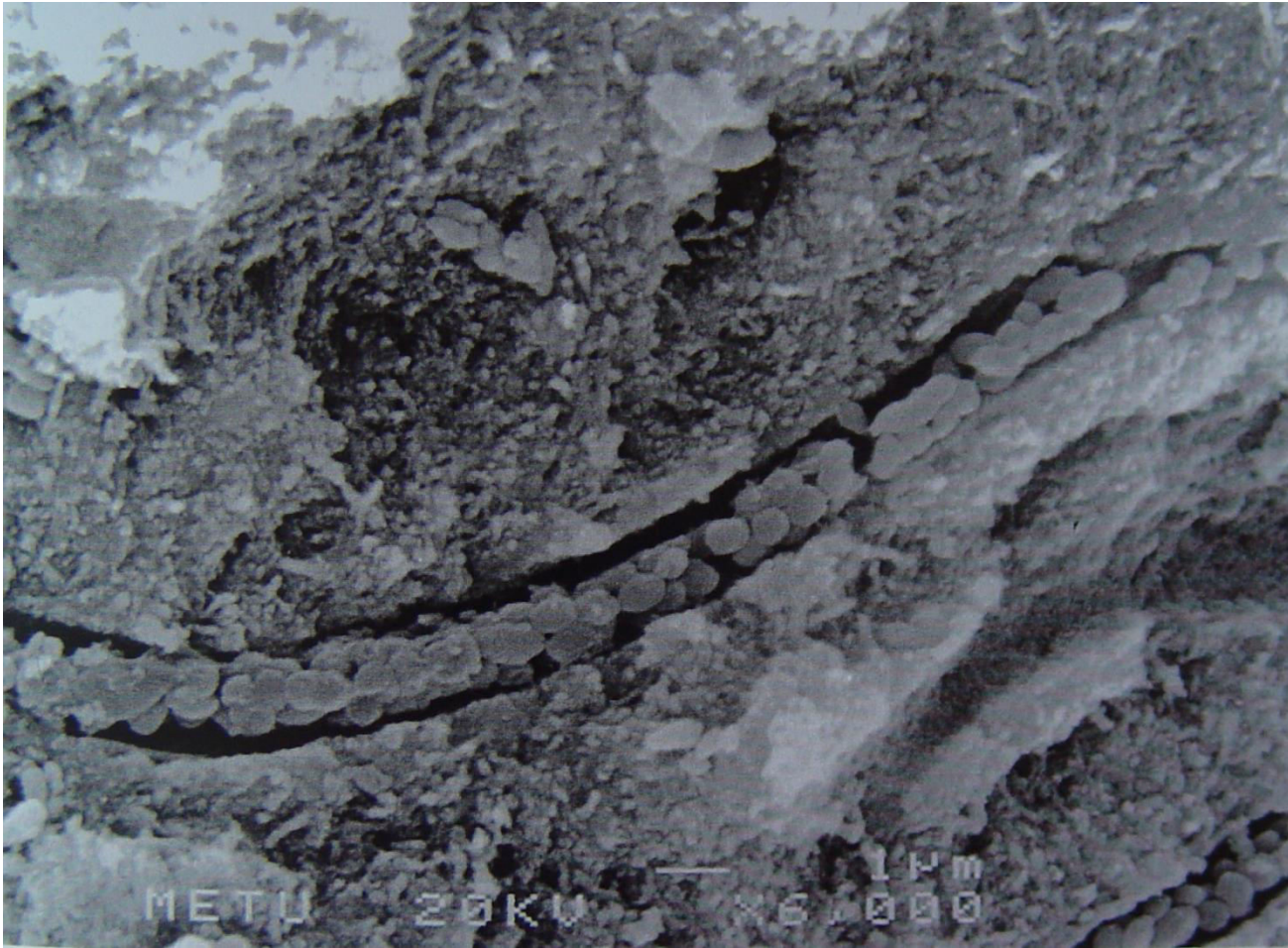
**Resim 3.1** Streptococcus sanguis' in penetrasyonunu göstermek amacı ile ayrılan dişlerin kök kanal duvarlarının cepheden yapılan incelemelerinde uzun zincirler yapmış Streptococcus sanguis izlenmekte. X5000



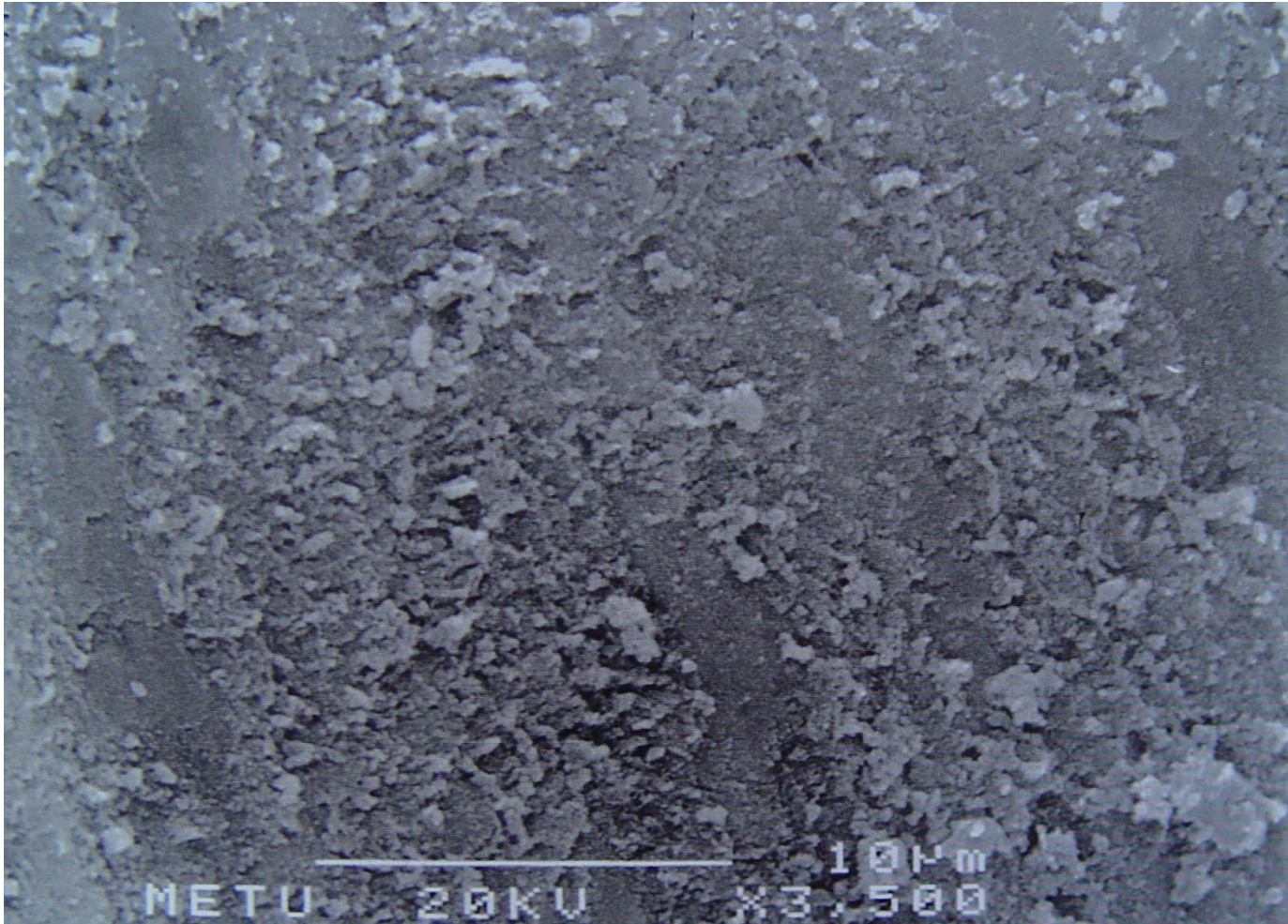
**Resim 3.1** Streptococcus sanguis' in penetrasyonunu göstermek amacı ile ayrılan dişlerin kök kanal duvarlarının cepheden yapılan incelemelerinde uzun zincirler yapmış Streptococcus sanguis izlenmekte. X5000



**Resim 3.2** Streptococcus sanguis'in penetrasyonunu göstermek amacıyla ayrılan dişlerin kök kanal duvarlarının cepheden yapılan incelemelerinde Streptococcus sanguis görülmekte. X6000.



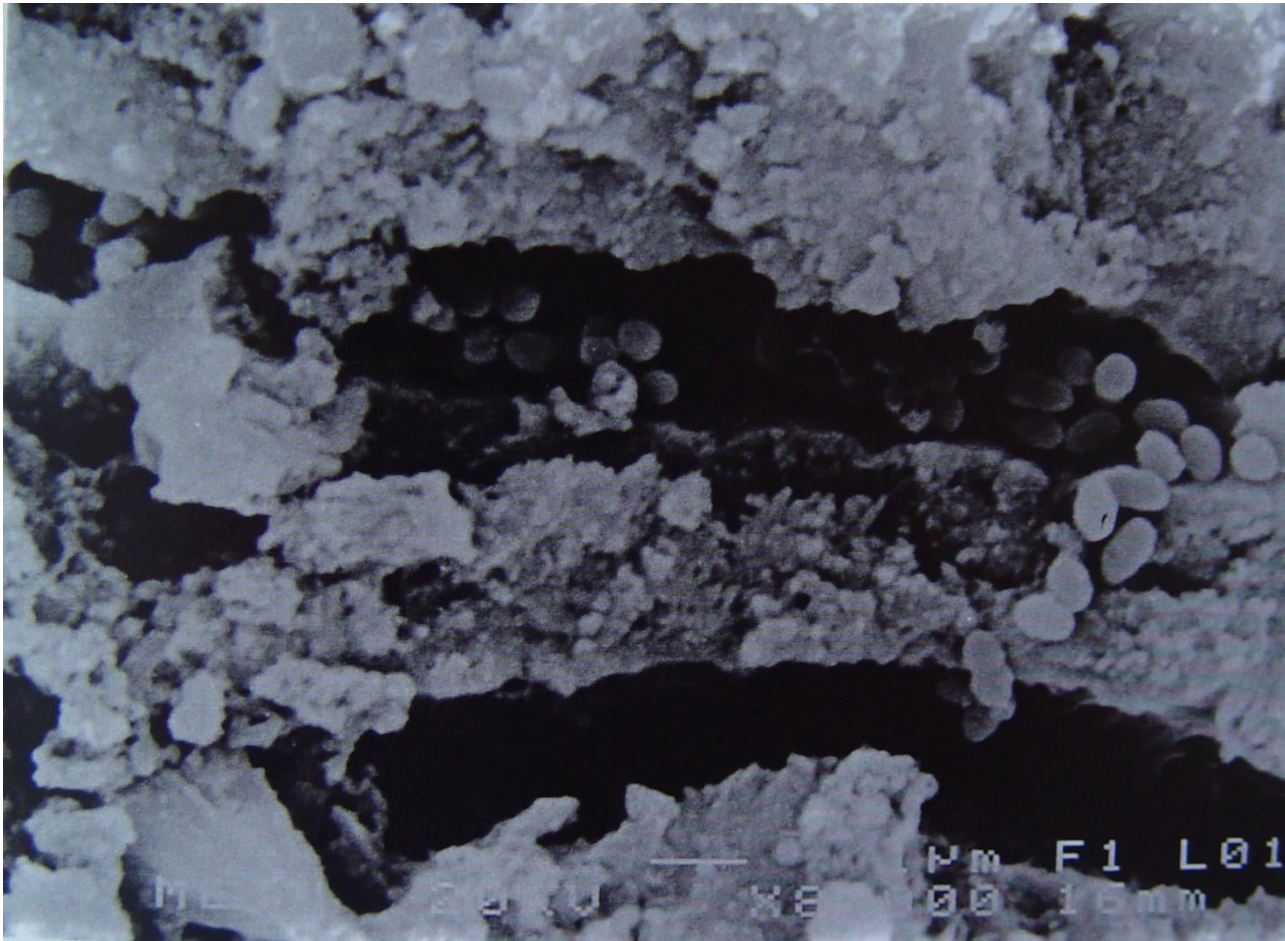
**Resim 3.3** Streptococcus sanguis'in penetrasyonunu göstermek amacıyla ayrılan dişlerin profil incelemelerinde tübül boyunca bakterinin penetrasyonu izlenmekte. X 6000.



**Resim 3.4** Kontrol grubuna ait örneklerin cepheden yapılan incelemelerinde kanal duvarında smear tabakası görülmekte. X 3500.

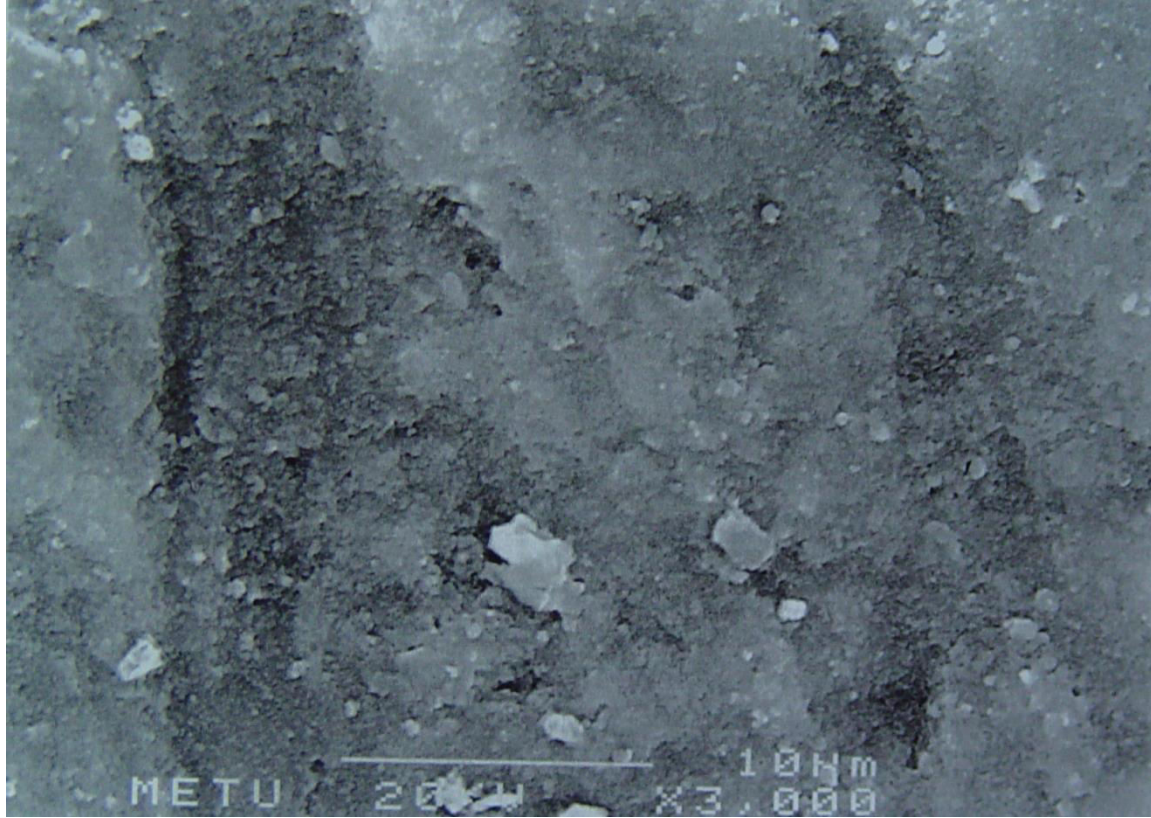


**Resim 3.5** Kontrol grubuna ait örneklerin profilden yapılan incelemelerinde dentin tübül ağzlarının tıkaçlarla kapalı olduğu izlenmekte. X 2500.  
(T: Tübüler tıkaç S: Streptococcus sanguis)



**Resim 3.6** Kontrol grubuna ait örneklerin profilden yapılan incelemelerinde dentin tübüllerinin çoğunun *Streptococcus sanguis* ile dolu olduğu görülmekte. X 8000.

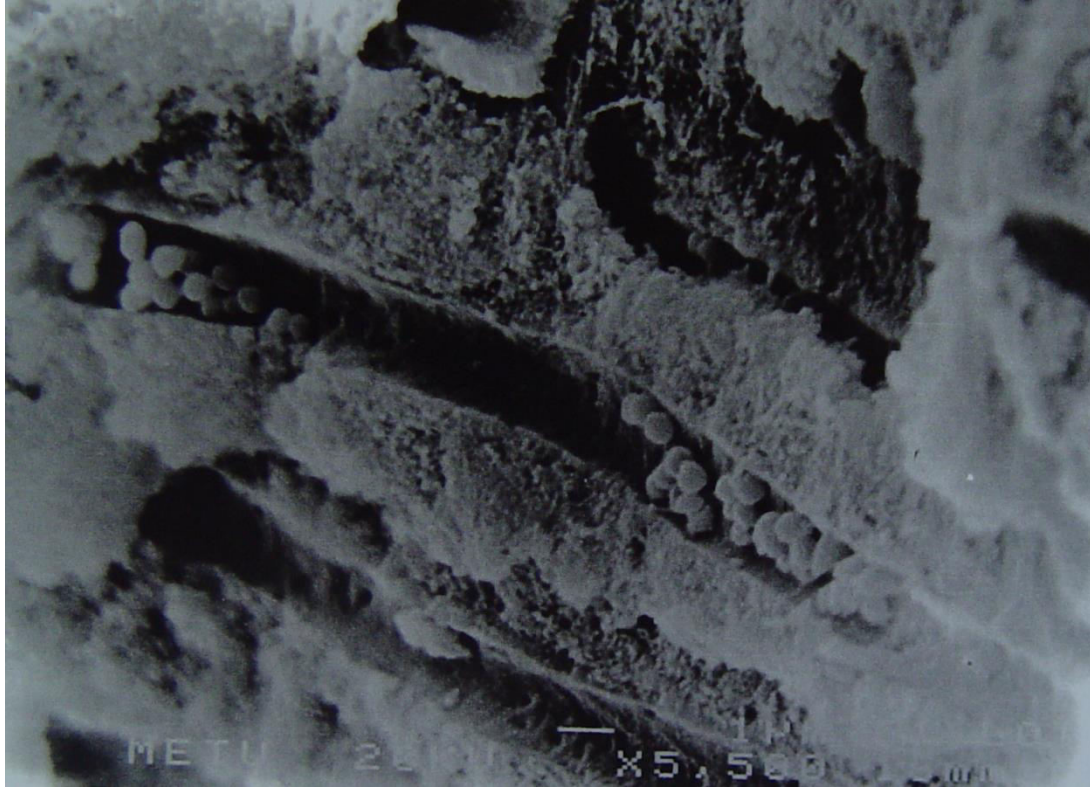




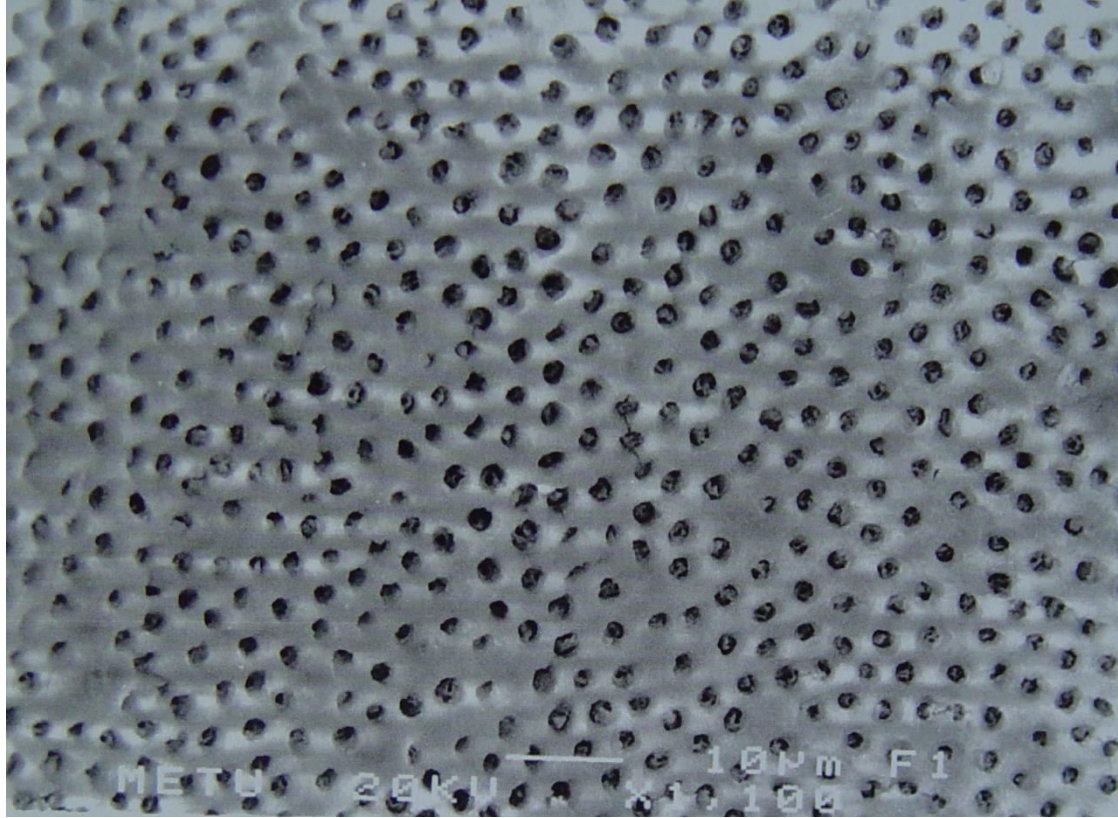
**Resim 3.7** %5'lik sodyum hipoklorit solüsyonunun kullanıldığı grupta cepheden yapılan incelemede kanal yüzeyinde smear tabakası görülmekte. X 3000.



**Resim 3. 8** 1.grupta örneklerin profil incelemelerinde dentin tübüleri içerisinde tübüler tıkaçlar ve tıkaçların devamında Streptococcus sanguis izlenmekte.X 4500.



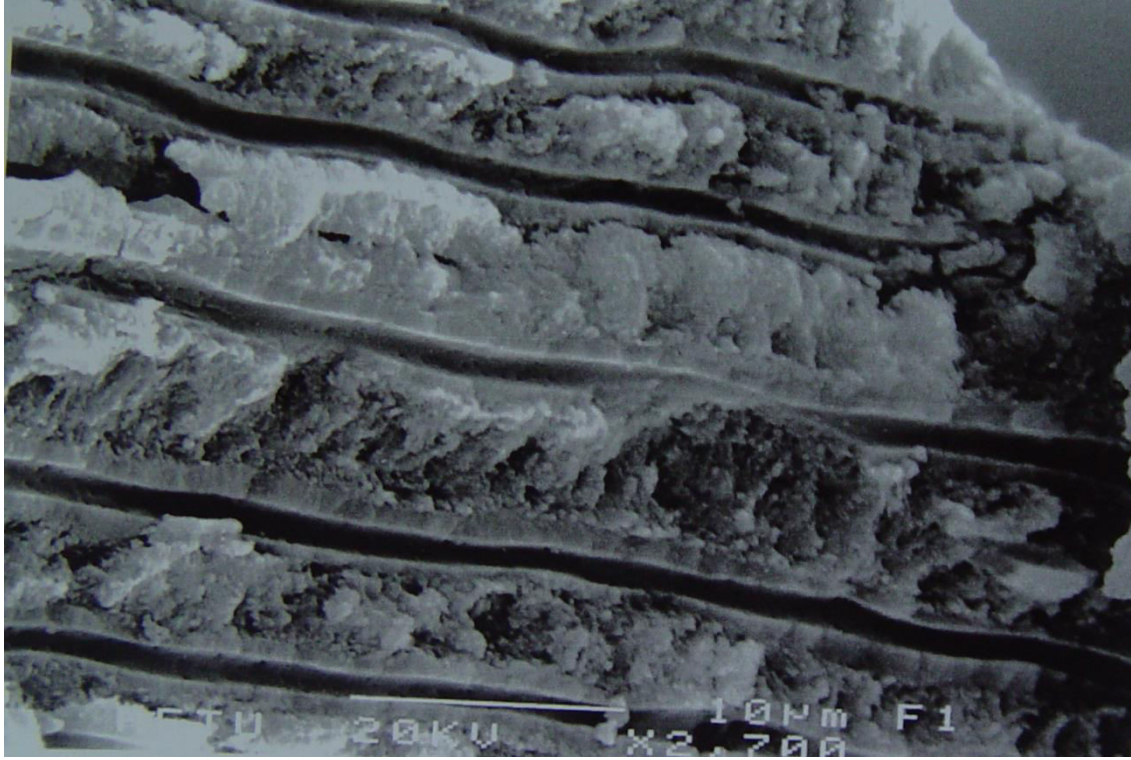
**Resim 3. 9** 1. grupta örneklerin profil incelemelerinde dentin tübüleri içerisinde zincirler oluşturmuş *Streptococcus sanguis* görülmekte. X 5500.



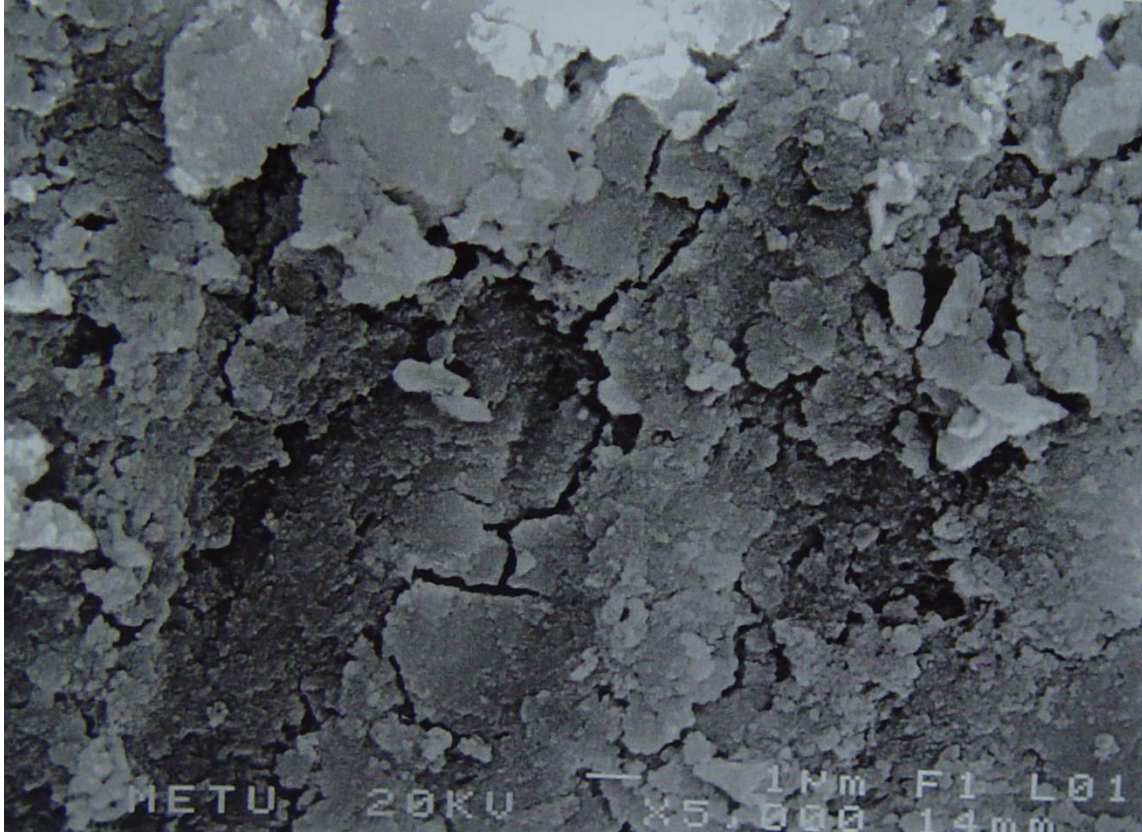
**Resim 3.10** %17'lik EDTA ve %5'lik sodyum hipokloritin ardarda kullanıldığı grupta örneklerin cepheden yapılan incelemelerinde smear tabakasının kalktığı izlenmekte. X 1100.



**Resim 3. 11.** 2. grupta profilden yapılan incelemede dentin tübül ağızlarının açık olduğu ve tübüler tıkaçların kalktığı görülmekte. X 700,



**Resim 3.12** 2.grupta profilden yapılan incelemede dentin tübülleri içerisinde Streptococcus sanguis izlenmemekte. X-2700.

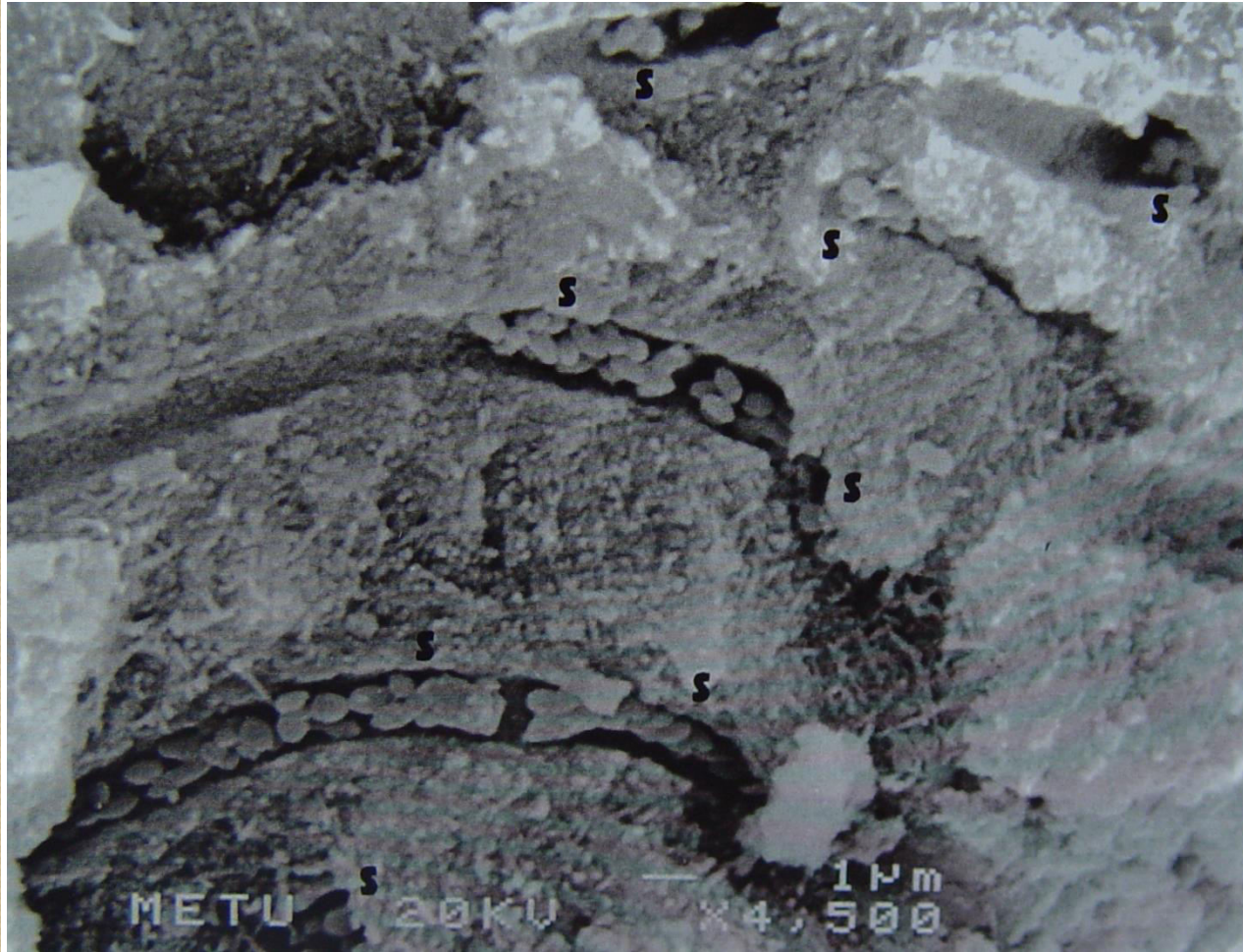


**Resim 3.13.** % 0.2'lik klorheksidin kullanılan grupta örneklerin cepheden incelenmesinde kanal yüzeyinde smear tabakası izlenmekte. X 5000.

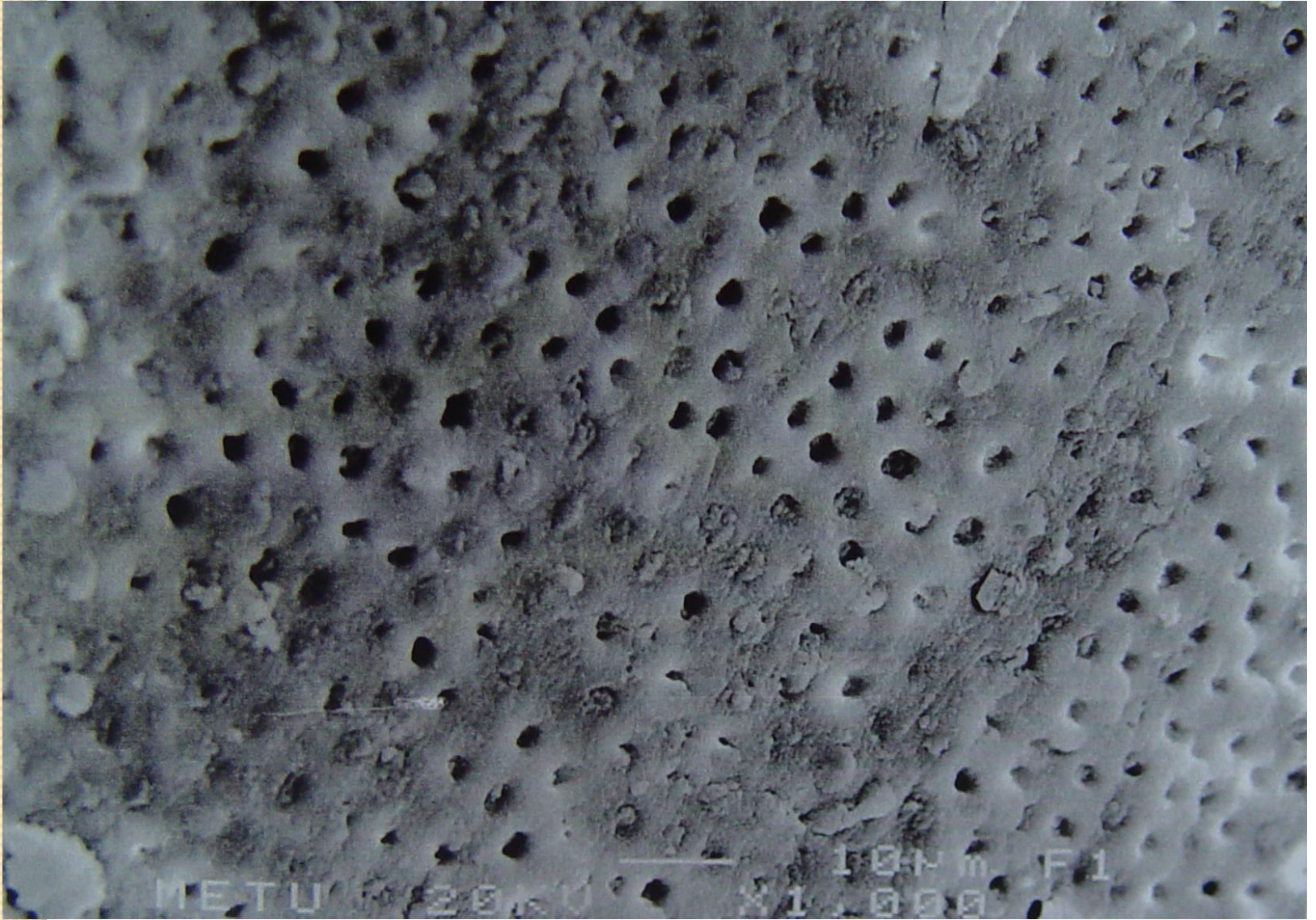


**Resim 3.14.** 3. grupta profilden yapılan inceleme sonucu dentin tübül ağızlarında tübüler tıkaçlar ve Streptococcus sanguis kolonizasyonu görülmekte. X6500.

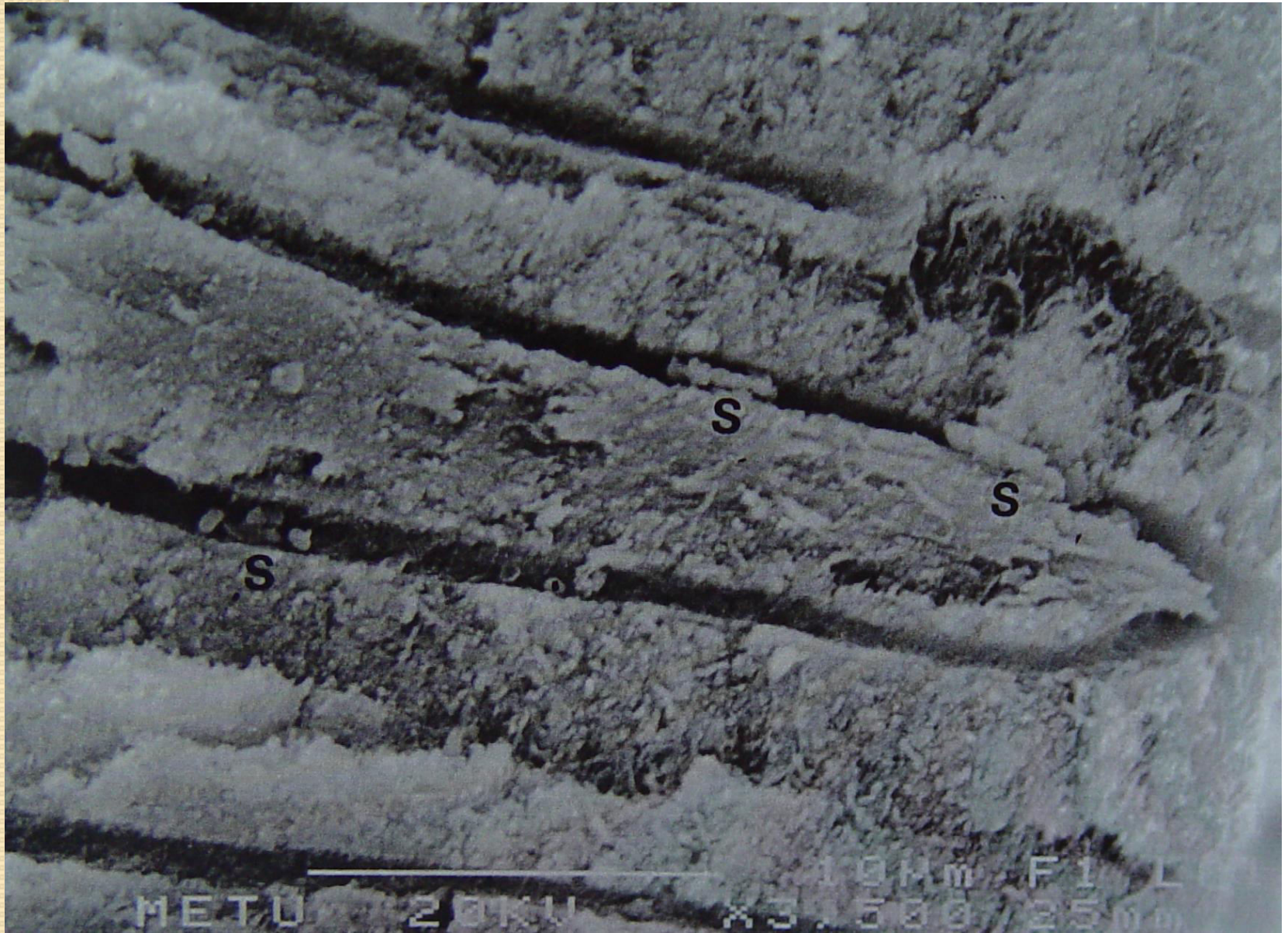




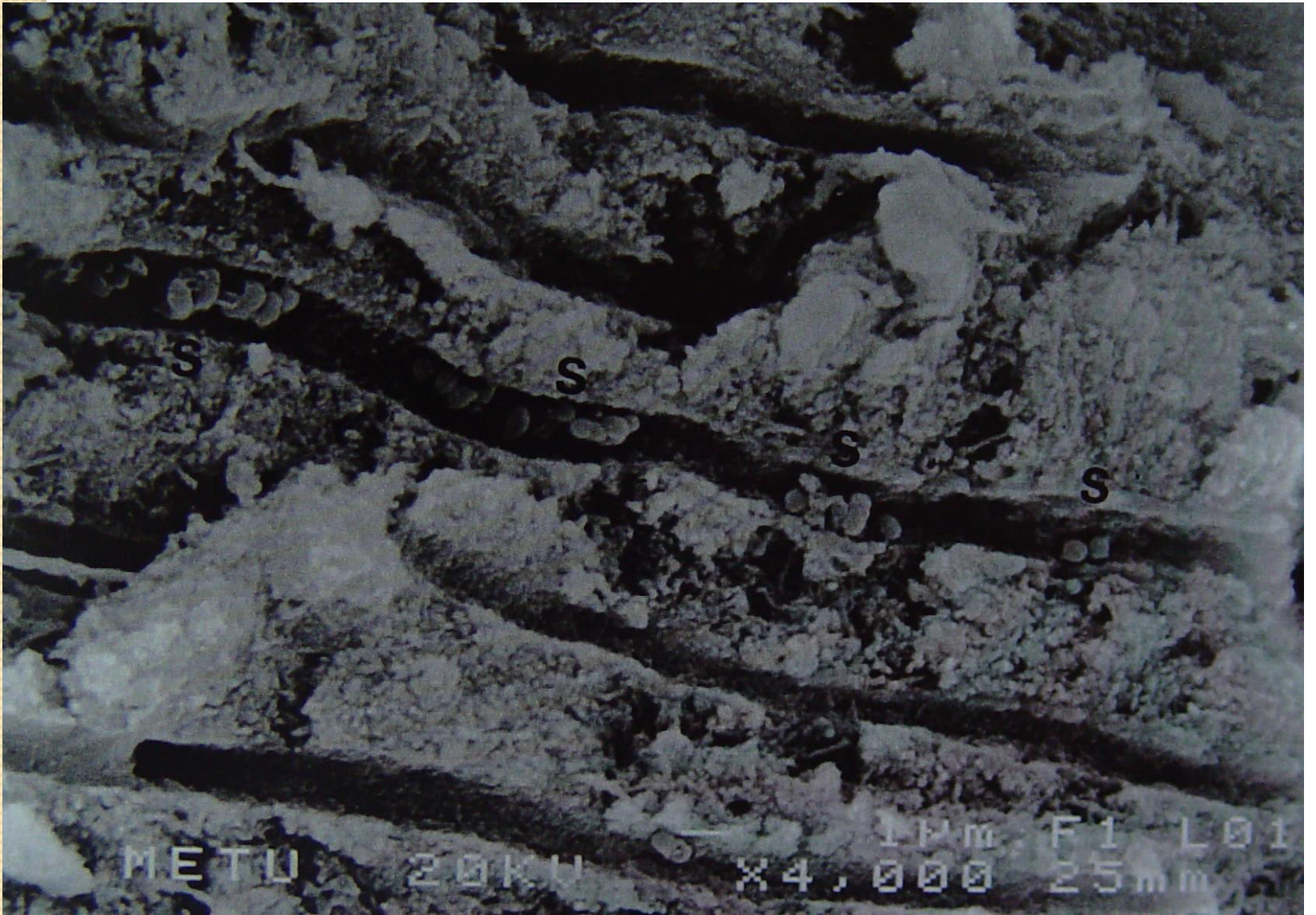
**Resim 3.15.** 3. grupta profilden yapılan incelemelerde dentin tübülü boyunca Streptococcus sanguis kolonizasyonu izlenmekte. X 4500.



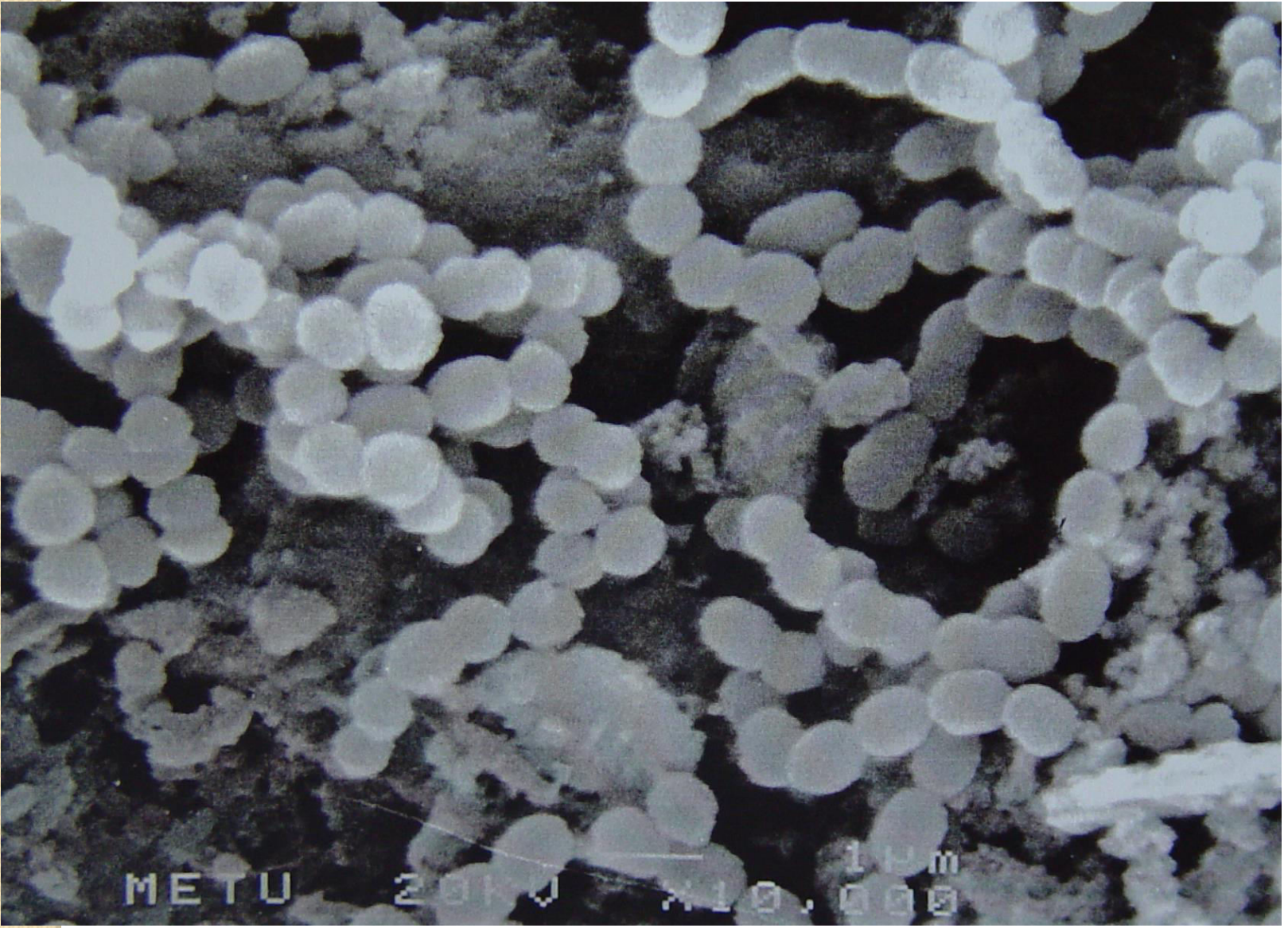
**Resim 3.16.** %17'lik EDTA ve % 0.2'lik klorheksidin solüsyonlarının kullanıldığı örneklerin cepheden incelemelerinde smear tabakasının kalktığı görülmekte. X 1000.



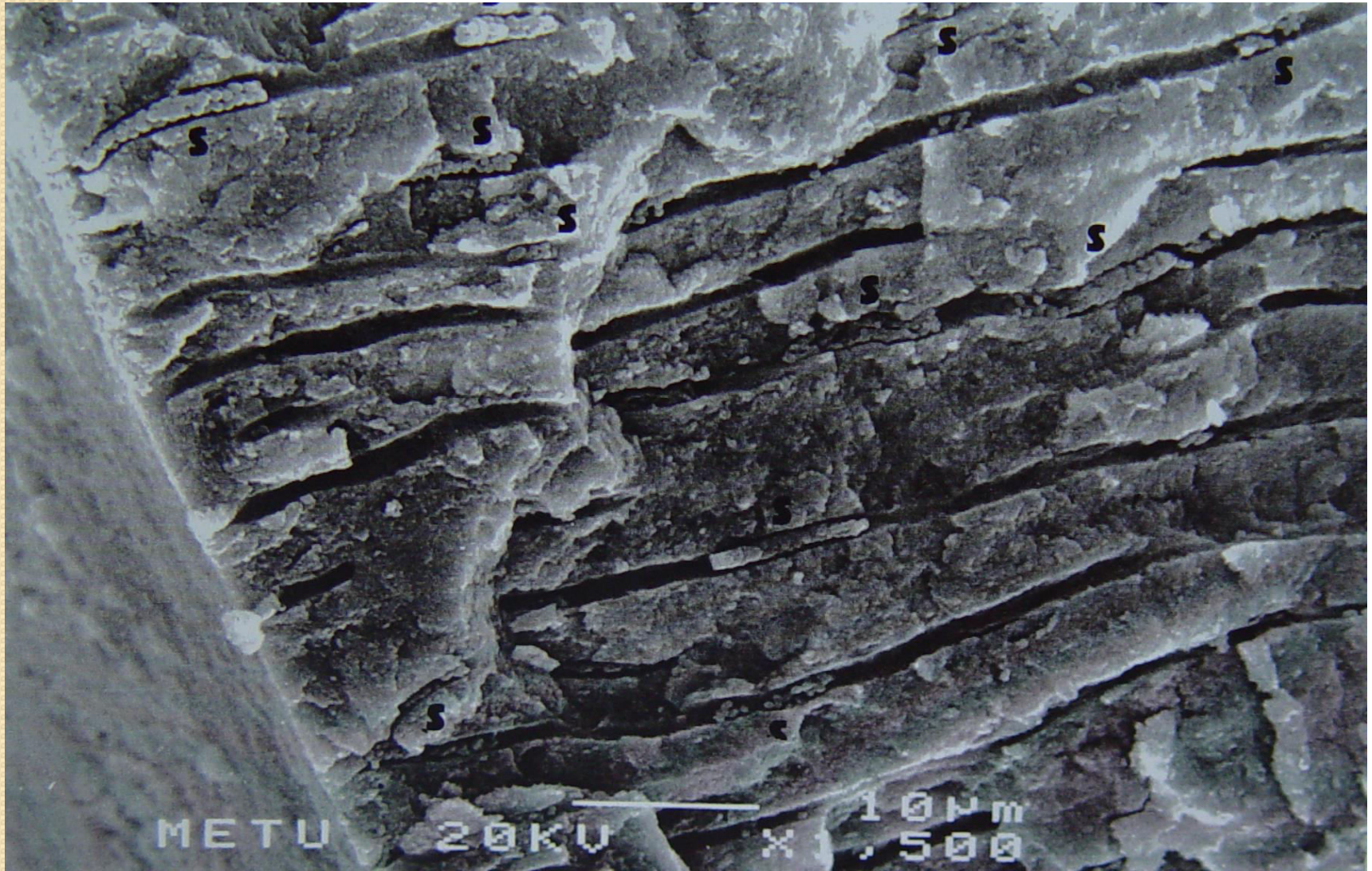
**Resim 3.17.** 4.gruptaki örneklerin profil incelemelerinde dentin tübüllerinin çoğunda tıkaçların kalktığı izlenirken tübüllerin bazılarında Streptococcus sanguis görülmekte.X 3500.



**Resim 3.18.** 4. gruptaki örneklerin profil incelemelerinde çoğunlukla dentin tübüllerinin temiz olduğu görülürken bazı tübüller içerisinde Streptococcus sanguis izlenmekte. X 4000.



**Resim 3.19.** Kalsiyum hidroksit çözeltisinin kullanıldığı grupta örneklerin cepheden yapılan incelemelerinde oldukça yoğun *Streptococcus sanguis* kolonizasyonu izlenmekte X 10000.



**Resim 3.20.** 5. grupta profilden yapılan incelemede dentin tübül ağızlarının çoğunlukla tıkala kapalı olduğu izlenirken tübüllerin hemen hepsinin Streptococcus sanguis ile dolu olduğu görülmekte. X 1500.



**Resim 3.21.** 5. grupta örneklerin profil incelemelerinde dentin tübüllerinin hemen hepsinde *Streptococcus sanguis* izlenmekte. X 2700.