

283973

T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ

SUPERFICIAL VE MEDIAN OCCLUSAL ÇÜRÜKLERİN  
FISSUR SEALENT İLE KAPATILMASINDAN SONRA  
MEYDANA GELEN MİKROBİYOLOJİK DEĞİŞİKLİKLER

BİLİM UZMANLIĞI TEZİ  
TEDAVİ (DİŞ) PROGRAMI

Dr. SERVET GÜLER

ANKARA 1976

T.C.

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ

SUPERFICIAL VE MEDIAN OCCLUSAL ÇORUKLARIN  
FISSUR SEALANT İLE KAPATILMASINDAN SONRA  
MEYDANA GELEN MİKROBİYOLOJİK DEĞİŞİKLİKLER

BİLİM UZMANLIĞI TEZİ  
TEDAVİ (DIŞ) PROGRAMI

Dt. SERVET GÖLER

REHBER ÖĞRETİM ÜYESİ: Prof.Dr. YÜKSEL NORAS

ANKARA 1976

## İÇİNDEKİLER

I- GİRİŞ.....	2-9
II- MATERYAL VE METOD.....	10-32
A- MATERYAL	
1- Araştırma Vakalarının Seçilmesi	
2- Sealent Görevi Yapan Maddelerin Tarihi, Gelişimi, ve Yapıları	
3- Ultraviyole ışığının Özellikleri ve Radyasyonların Polimerizasyon Sahasında Kullanılmaları	
a) Ultraviyole Işığının Özellikleri	
b) Radyasyonların Polimerizasyon Sahasında Kullanılmaları	
B- METOD	
1 Anamnez Alınması	
2- Muayene	
3- Çürük Materyalini Alma Tekniği	
4- Sealent'leme Tekniği	
5- Mikrobiyolojik Laboratuvar Çalışmaları	
6- Mikrobiyolojik İncelemeler için Işık mikroskobu ve Elektron mikroskoplarıyla incelenmesi için Preparat Hazırlanması	
7- Transmission (geçirme) Elektron Mikroskobu Scanning (Tarama) Elektron Mikroskobu hakkında teknik bilgiler.	
III- BULGULAR.....	33-42
A- Işık ve Scanning EM Transmission EM Gözlemleri	
B- İstatistik	
IV- TARTIŞMA.....	43-46
V- ÖZET.....	47-48
VI- KAYNAKLAR.....	49-56

## I- GİRİŞ

Çürüklerin ortaya çıkmasını kolaylaştıran ve dişlerin doğal retansiyon bölgelerinden biri olan Fissürlerde başlayan occlusal çürükler diğer çürüklerle kıyaslandığında sayılarının yüksek bir düzeye ulaştığı görülür.

Bu konuda Knutson ve arkadaşları (1974) 4000 ilk okul çocuğu üzerinde yapmış oldukları araştırmalarda % 43 oranında yüzeysel çürüklü diş gözlemlemişlerdir.<sup>31</sup>

Hennon (1969) ve arkadaşları ise 1-3 yaşları arasındaki okul öncesi çocuklarda yaptıkları araştırmalarda bu çocukların % 67 sinde süt molarlarında occlusal çürükler olduğunu saptamışlardır.<sup>26</sup>

Günümüze kadar occlusal fissür çürüklerini önlemek için çeşitli metodlar denenmiştir.

Örneğin, Hyatt (1923) profilaktik odontotomy, önerirken Bodecker fissür eradikasyonu'nu uygulamış; abrasiv taşlarla tüberkülleri alıp, occlusal yüzeyi retansiyonsuz bir hale getirerek fissür çürüklerini önlemek istemiştir.<sup>5,29</sup>

Occlusal yüzeylerdeki fissür çürüklerini önlemek için diş fırçalaması ve çeşitli yollarla yapılan mekanik temizlik kafi gelmemektedir. Zira dişlerin anatomik ve artikülasyon durumları ile dietobakteriel faktörler de çürük meydana gelmesine sebep olmaktadır. Bu nedenle son yıllarda dişlerin occlusal yüzeylerinde meydana gelen çürükleri profilaktik bakımdan önlemek için fissür sealent gibi bir maddeye ihtiyaç olduğu ortaya

çıkmıştır. <sup>2, 6, 18, 20</sup>

Bunlarla ilgili ilk araştırmalar (1950) yılında Buonocore mine yüzeyinde görülen fissür çürüklerini sealent tekniği ile önlemeyi başarmıştır. Ancak sealent'in tutuculuğunun iyi olmamasından, bunu izleyen yıllarda, klinik kullanım için üç tip sealent geliştirildi. Bunlar:

- 1- Cyanoacrylates
- 2- Polyurethanes
- 3- Bisphenol-A Glycidyl metacrylate ve Methyl Methacrylat'ın reaksiyon ürünü olan BIS-GMA sistemidir. <sup>15, 16, 17</sup>

İlk defa denenen Cyanoacrylates'lardır. Bu maddenin kullanılışı, tatbikinin pratik olmaması ticari yönden tercih edilmeyen bir etkidir. Ayrıca verilen raporlarda bu maddenin 6 ila 12 ay sonra düştüğünün belirtilmesi kullanılma olanağını azaltmaktadır. <sup>4, 16, 17</sup>

Polyurethanes maddesi de fissür kavitetlerinde gösterdiği yeteneksiz tutuculuğu dolayısıyla tercih edilmemektedir. Bunun üzerine yeni sealent'ler arandı ve 1968'de Roydhouse fissür çürüklerine tatbik edilecek yeni bir sistem ve madde buldu. (BIS-GMA) bu metil metacrylat'ın reaksiyon ürünü olan Bisphenol-A Glycidyl Methacrylate sistemine dayanmaktadır. Bu materyal Peroxide-Amin sistemi ile katalize edildi. <sup>39, 39, 40</sup>

Buonocore 1970 de BIS-GMA sistemi ile sealentlemiş olduğu 60 ilkökul çağı çocuğunun 200 daimi, süt, molar ve premolarlarının, daimi dişlerdeki çürük azalması % 99 oranında, süt dişlerindeki çürük azalması % 87 oranında olduğunu saptamıştır. <sup>7, 8, 9, 11</sup>

Mc Cune (1973) ve arkadaşları aynı sistemle sealentlemiş oldukları dişlerdeki çürük oranının % 83 azalma gösterdiğini rapor etmişlerdir.<sup>35</sup>

Kalispell, Mont, Horowitz ve arkadaşları yapmış oldukları (1974) BIS-GMA uygulamasından iki yıl sonra occlüsal fissür çürüklerde % 76 oranında bir azalma olduğunu saptamışlardır.<sup>28 30</sup>

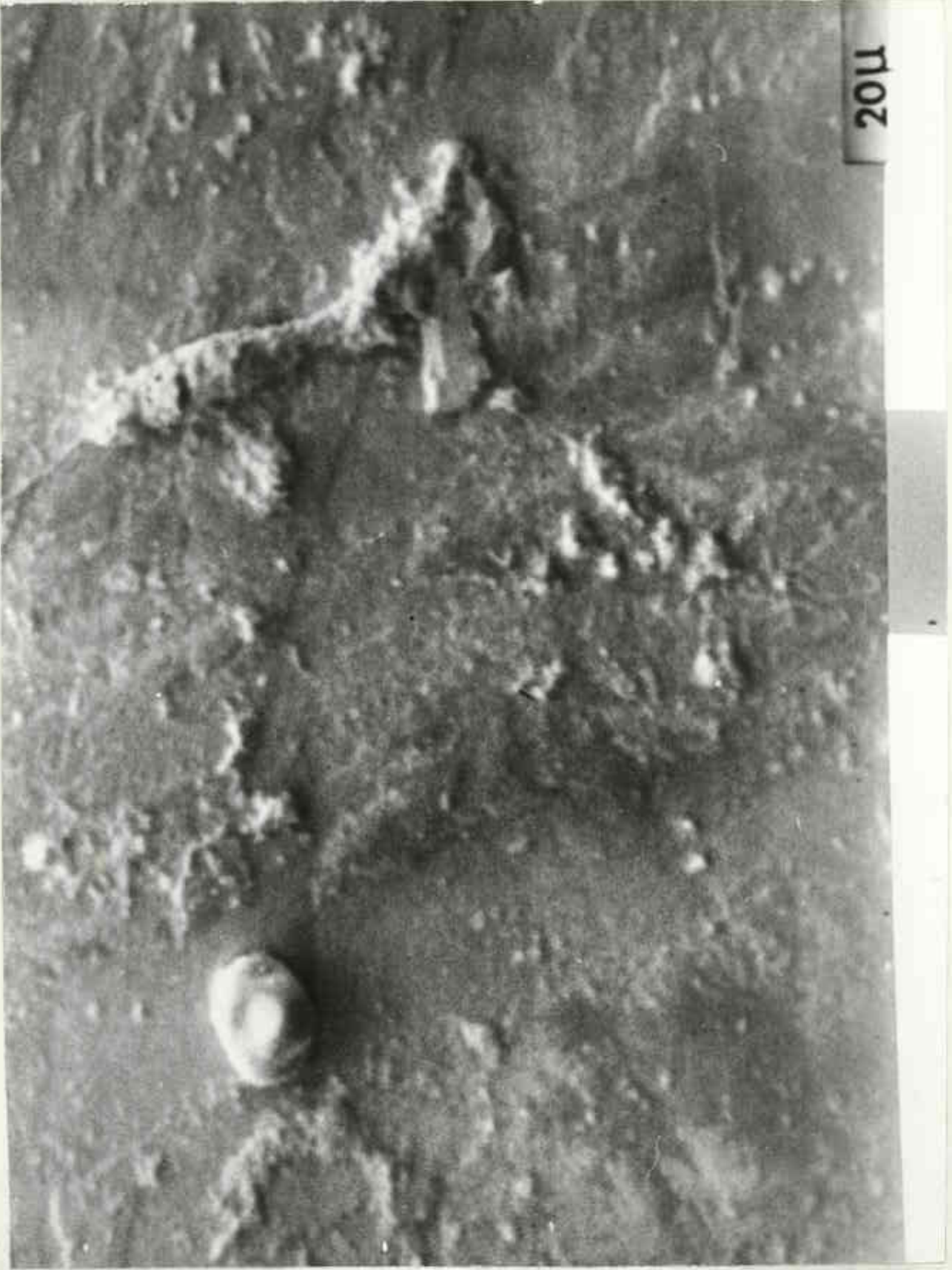
Rock (1972) çalışmalarında sealent tatbikinden 6 ay sonra çürük oranında % 91,1 azalma olduğunu rapor etmiştir.<sup>41</sup>

Yukardaki araştırmacılar occlüsal çürüklerin sealentlendikten sonra çürük oranında oldukça fazla azalma olduğunu saptamışlardır.

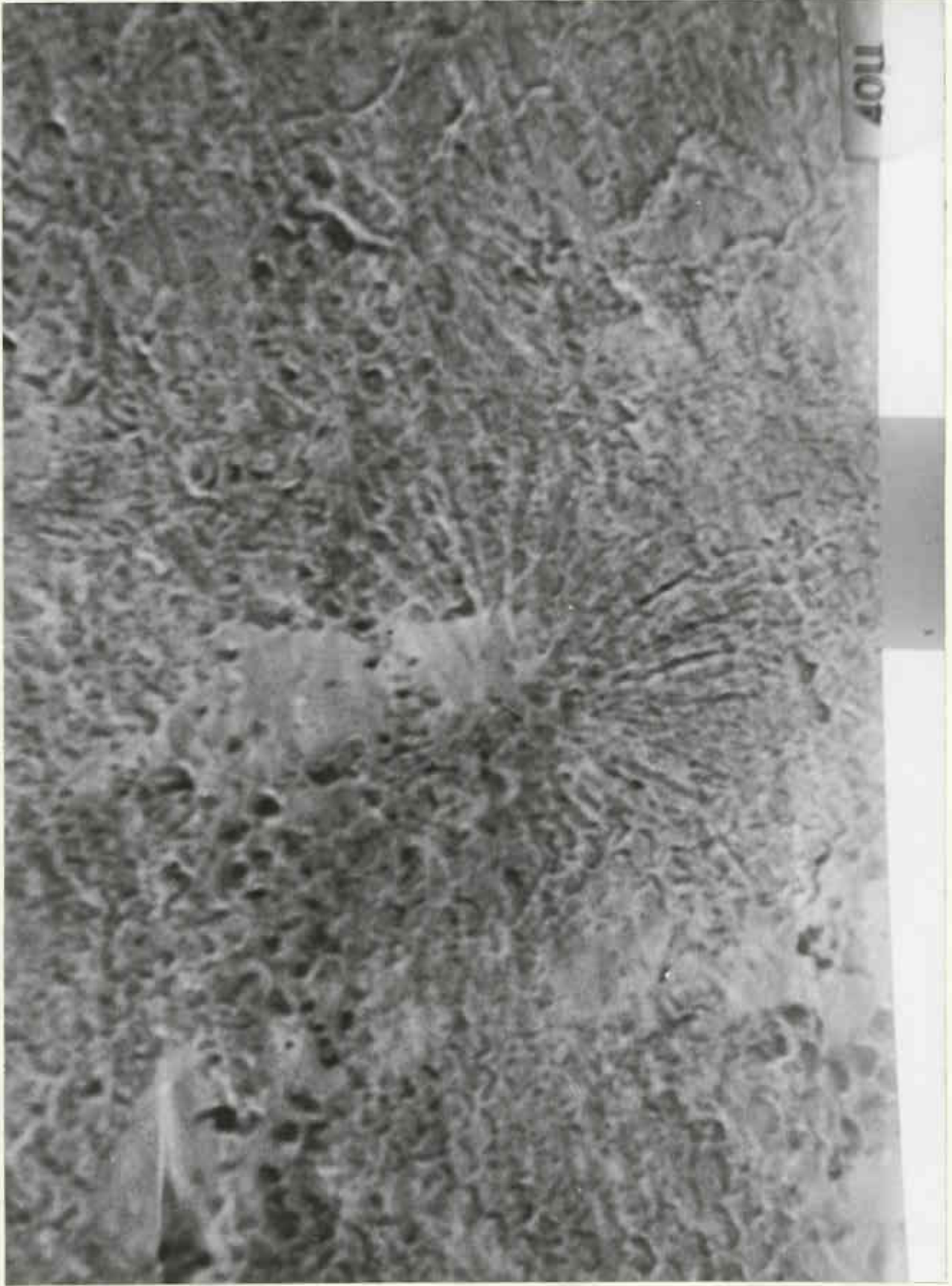
Çürük ve mikroorganizma arasındaki yakın ilişki nedeniyle, sealentlendikten sonra, diş yüzeyi ile sealent arasında kalan anaerobik ortamdaki mikroorganizma sayısında da bir azalma olması düşünüldüğünden bunu saptamak amacıyla bu araştırma planlandı.

Kliniğimize baş vuran hastalar arasından seçtiğimiz 36 kişinin süperficiael median çürüklü simetrik olarak seçilen 72 dişinin 36 sına sealent tatbik edildikten sonra diğer 36 sına sealent tatbik edilmeden alınan çürük materyalindeki mikrobiolojik değişiklikler periodik zaman aralıklarıyla gözlemlendi. Ayrıca sealent tatbikinden önce ve sonra mine yüzeyinin görünümü E.M ile alınan resimlerle tesbit edildi. (Resim 1,2,3,4,5)

20µ

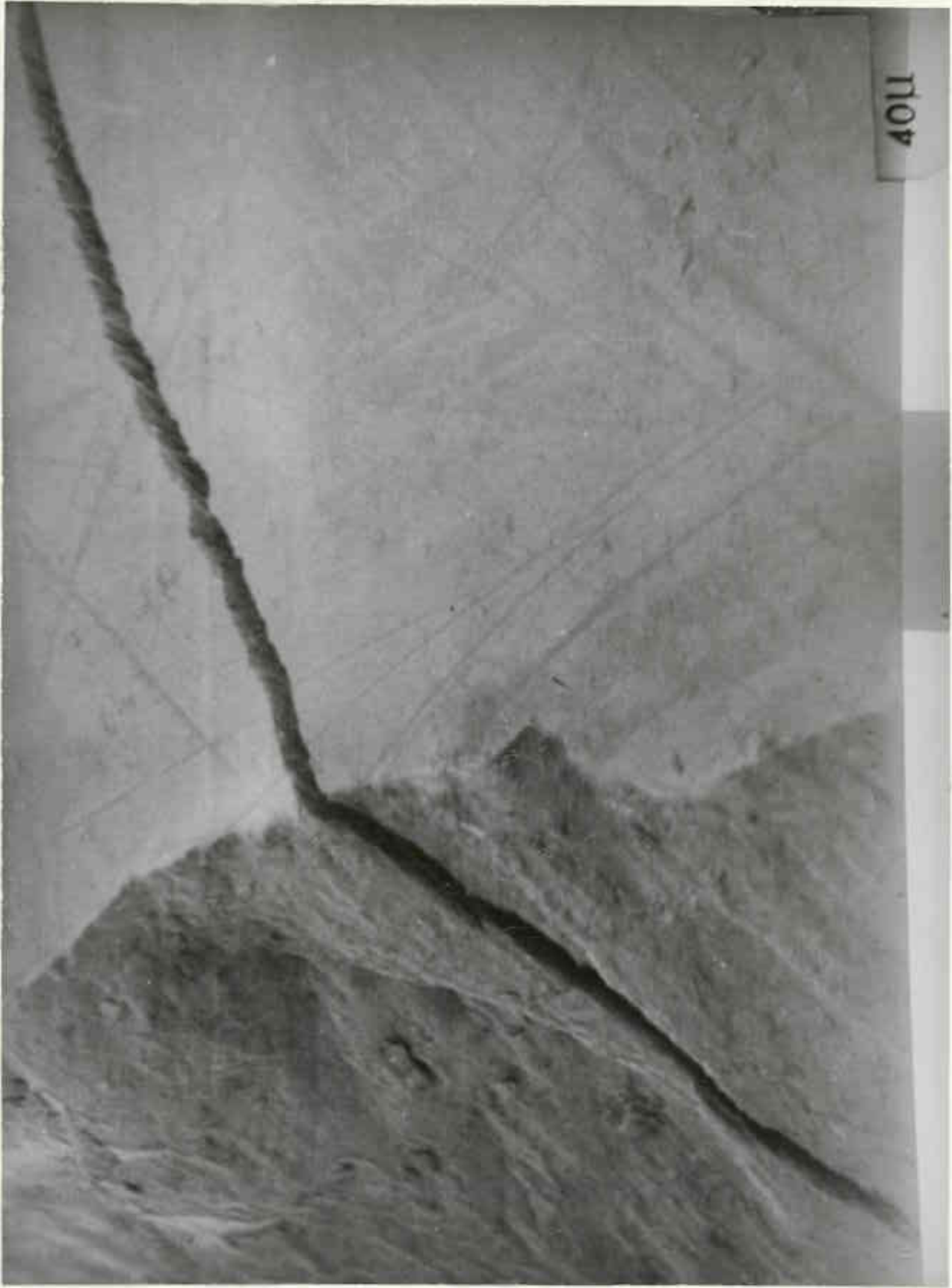


Resim- 1: Asitle etching yapılmamış, yani dekalsifiye olmamış mine yüzeyi.  
SEM gözlenmiştir. (A.O.F.F. SEM. Ens.)



Resim-2: Asitle etching yapılarak dekalsifiye edilmiş mine yüzeyi.<sup>10</sup> SEM gözlenmiştir. (A.O.F.F.SEM Ens.)





Resim-3: Mine yüzeyinden başlayıp, dentine kadar devam eden bir çatlak,  
SEM gözlenmiştir. (A.U.F.F. SEM Ens.)



Resim-4: Mine yüzeyinden başlayıp, dentine kadar inen çatlağın büyütülmüş olarak gözlenmesi (A.O.F.F. SEM Ens.)



Resim-5: Asitle, etching yapılmış yani dekalsifiye olmuş, çatlak mine yüzeyi. SEM gözlenmiştir. (A.Ü.F.F. SEM Ens.)

## II- MATERYAL VE METOD

### A- Materyal

#### 1- Araştırma Vakalarının Seçilmesi

Araştırma vak'alarımız Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Polikliniğine müracaat eden hastalar arasından seçilmiştir.

Araştırma vak'alarında aranan özellikler şunlardır:

a- Hastalarımızın 15 yaşından büyük olması

b- Araştırma için kullanılacak dişlerin daimi dişler olup aynı ağızda ve simetrik olarak seçilmesi. (Resim 6)

c- Çürüklerin sadece oklusal yüzeyde ve dentin'in en fazla 1/3 kısmına kadar nüfuz etmiş olması.

d- Dişlerin düzgün bir mine ve oklusal yüzeye sahip olması.

e- Dişlerin Aproximalinde, buccalinde, lingualinde ve palatinalinde herhangi bir çürük ve defekt bulunmaması.

f- Araştırma dişlerin daha önce herhangi bir müdahale ve dolgu yapılmamış olması. (Resim 7)

Yukardaki şartlara uygun 42 vak'amızda çalışmalarımıza başladık, ancak 6 vak'amız çeşitli nedenlerle araştırmalarımıza devam etmediler. 36 vak'amızda çalışmalarımızı sürdürdük.

İlk gurup vak'a çalışmamız 4 Mayıs 1976 da başladı. Guruplar 6'şar kişiden müteşekkildir.

#### 2- Sealent görevi yapan Maddelerin Kimyasal bileşimi:

Kavite'yi kapatmak için (Sealant'lemek) kullanılan madde ticari adıyla Nuva-Seal diye isimlendirilen 3 kısım Bifenol A ve Klisidil Metac-

rilat ile bir kısım % 2 lik Benzolin Methyletherin içinde çözüldüğü Metacrylat monomerinden oluşmuştur. % 2 lik benzolin Methyletherin görevi karışımın ultraviyole ışını ile sertleşmesini temin etmektir.<sup>37 44 45</sup>

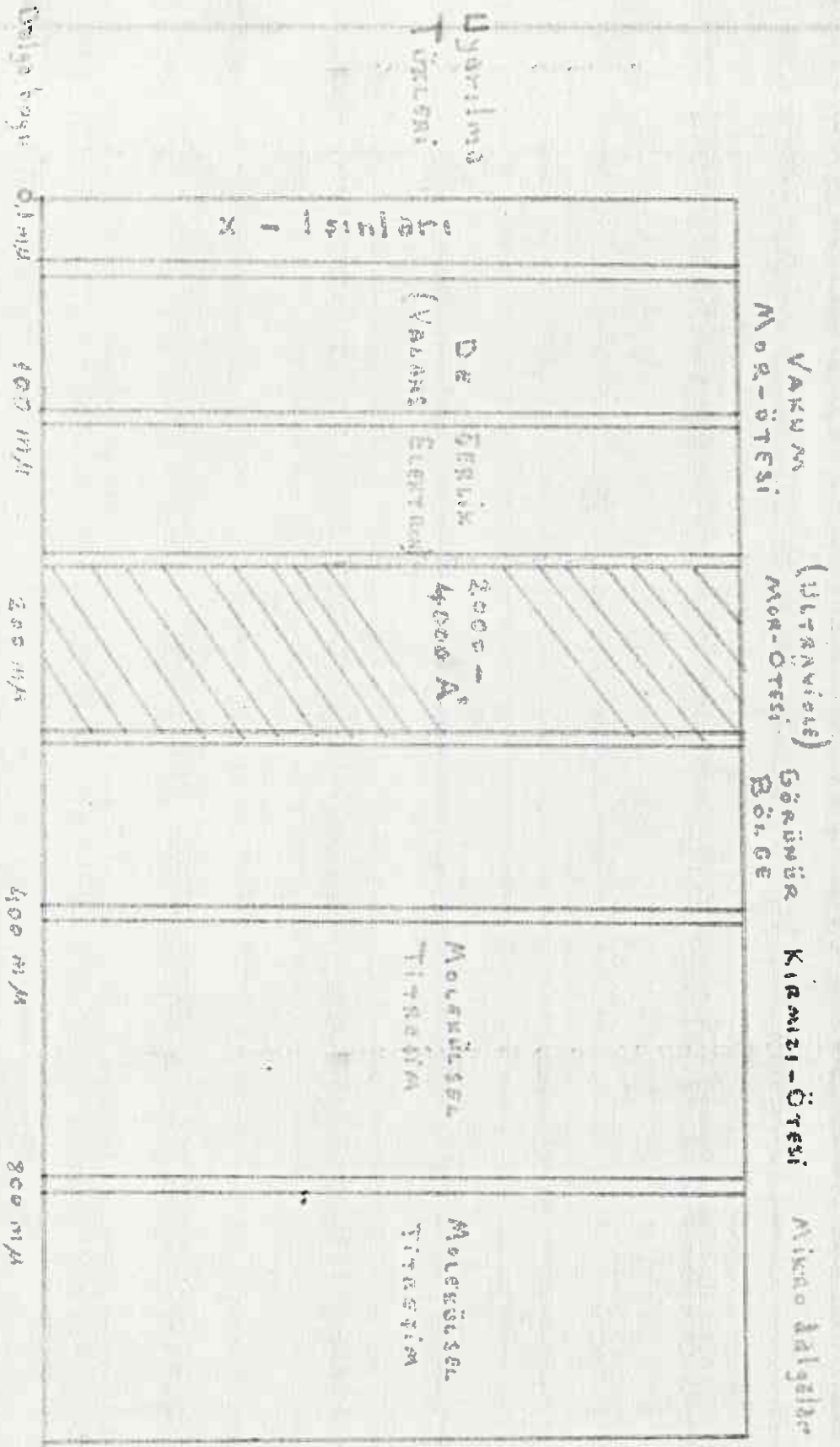
3- Ultraviyole ışığının özellikleri ve Radyasyonların Prolimerizasyon sahasında kullanılmaları.

#### a- Ultraviyole Işığının Özellikleri:

Spektroskopi alanı, yayım ve soğurma spektroskopisi olmak üzere başlıca iki kısma ayrılır. Yayım spektrumu, alev veya elektrik arki gibi bazı ışık kaynaklarının spektroskopik analizi ile elde edilir. Soğurma spektrumu, çalışılan bölgede elektromanyetik ışın sağlayan enerji kaynağı ve spektrometre arasına yerleştirilen cisim tarafından elde edilir. Bu ilkeye dayanarak çalışan spektrometrelere "Soğurma Spektrometreleri" adı verilir. Mor-ötesi spektrometresi de Mor-ötesi bölgede çalışan bir soğurma spektrometresidir.

Gözün duyduğı dalga boyu eşeli 4000-8000 A<sup>0</sup> arası olup "Görünür bölge" olarak adlandırılır. "Mor-ötesi" bölge ise gözün duyarlılığını kaybettiği 2000-4000 A<sup>0</sup> arasındır. Şekil-1'de dalga boyuna göre spektrum bölgeleri görülmektedir.

Şunu da belirtmek gerekir ki mor-ötesi soğurma bandı, kırmızı-ötesi soğurma bandından daha geniştir. Nedeni de bu bandın elektronik geçişler içine, titreşim ve dönme enerji düzeylerindeki geçişleri de almasıdır. Elektronik soğurmada en çok kullanılan dalga boyu birimleri, (A<sup>0</sup> angstrom= 10<sup>-8</sup> cm. ve mμ-milimikron=10<sup>-7</sup> cm.)<sup>1</sup>



**ELEKTROMANYETİK SPEKTRUM**

Şekil 1



Resim-6: Araştırmalarımızda, denek ve kontrollateral olarak kullandığımız simetrik dişlerin görünümü



Resim-7: Denek veya kontrollateral olarak kullanılan dişlere daha önce herhangi bir müdahale yapılmamış olması, çürüğün sadece occlusal yüzde bulunması gerekir.



b- Radyasyonların polimerizasyon Sahasında Kullanılmaları:

Radyasyonla polimerizasyon üzerindeki ilk gözlemler hayli eskidir. 1874'de Thenard, içinde asetilen bulunan bir tüpte meydana getirdiği elektrikli bir deşarj esnasında, kabın çeperlerinde reçinemsî bir madde- nin toplandığını görmüştür. Daha sonraları 1920-30 yılları arasında Mund, Lind ve Coolidge tarafından  $\gamma$  ışınları veya hızlı elektronlar kullanılarak etilen ve asetilen polimerizasyonları üzerinde bir çok çalışmalar yapılmıştır. Heising da radyasyonla propilen, butilen, heaten ve bunlara teka- bül eden halkalı hidrokarbonların polimerizasyonlarını incelemiştir. Ancak vinilik polimerizasyonların radyasyonal başlatılmaları üzerinde ilk neti- celerin alınması ikinci Dünya Harbi arefelerinde mümkün olabilmıştır. O ta- rihlerde Fransa'da Joilet, İngiltere'de Nepwoed ve Phillipa, Almanya'da Nexer, nötron, ve x ışınları kullanarak metil metakrilat, stiren ve vinil asetatı polimerleştirerek ilginç sonuçlar almışlardır.

Bununla beraber radyasyonla polimerizasyon konusundaki en önemli ge- lişmeler ikinci Dünya Savaşından sonraki yıllarda kaydedilmiştir. Harb son- rası bu konuda yapılan ilk çalışmalar Dainton ve arkadaşlarınıninkilerdir. Araştırmacılar akrilonitril ve metakrilonitrilin X ve  $\gamma$  ışınlarıyla başla- tılan sulu çözeltilerinin polimerizasyonlarını etraflı bir şekilde incele- mişler ve polimerizasyondan suyun radiolizini aydınlatmak için yararlan- mışlardır. 1848 de Magat ve arkadaşları X ve  $\gamma$  ışınları kullanarak bir çok vinilik monomerin saf halde ve çözeltideki polimerizasyonlarını konu edi- nerek geniş bir incelemeye girişmişlerdir.

Bu çalışmalarda hem reaksiyon kinetiği hem de radyasyonla başlatma- nın mekanizması araştırılmış, elde edilen sonuçlardan reaksiyonun yürüyüşü ve radyasyonla polimerizasyonun bir takım özellikleri hakkında yeni görüş-

ler ortaya konmuştur. Daha sonraları çeşitli monomerlerin  $\gamma$  ışınlarıyla polimerizasyonları üzerinde yoğun bir çalışma da Boorkhaven National Laboratory da başlamış ve Ploytechnic Institute of Booklyn dan bir grup araştırmacıyla bu çalışmalar sürdürülmüştür. Bu araştırmacılar son zamanlarda çalışmalarını bir çok monomerlerin radyasyonla katı hal polimerizasyonları yönünde de genişletmişlerdir. Radyasyonla polimerizasyon konusunda Sovyet Rusya ve Japonya'da da yoğun ve önemli çalışmalar yapıldığı literatürden görülmektedir. Radikaler polimerizasyondan başka radyasyonların, bazı özel çalışma şartları altında, iyonik polimerizasyona da sebep oldukları yakın bir geçmişte gözlenmiştir.

#### Radyasyonla Başlatılan Polimerizasyon Reaksiyonlarının Mekanizması:

Radyasyonların polimerizasyon reaksiyonlarını başlattıkları görüldükten sonra bu konuda yapılan çalışmalar, radyasyonla başlatılan polimerizasyonlarda ne tip bir mekanizmanın hakim olduğu sorununu incelemeye yöneltilmiştir. Bir çok vinilik monomerin radyasyonla ve organik peroksitler gibi klasik radikaler başlatıcılarla başlatılan polimerizasyonlarında, elde edilen kinetik neticelerin ve reaksiyon ürünü polimerlerin özelliklerinin benzerlikleri, her iki tip başlatıcının da aynı bir mekanizmaya sebep olduğu kanaatini uyandırmıştır.

Bilindiği gibi organik peroksitlerin başlattıkları vinil polimerizasyonları, onların parçalanmasından meydana gelen serbest radikallerin yürüttüğü zincir reaksiyonlarıdır. İyonlaştırıcı radyasyonların (Alfa, Beta, Gama, X ışınları ve hızlandırılmış elektronlar) maddeyle karşılıklı etkileşmesinden hem iyonların hem de serbest radikallerin meydana geldiği bu gün bilindiğine göre, böyle bir durumda radyasyonla başlatılan bir polimerizasyonun mekanizmasına iyonların mı yoksa serbest radikallerin mi hakim

olduğu sorusu akla gelebilir. Bu gün elde var olan deneysel neticelerden, radyasyonla başlatılan polimerizasyonların mekanizmasına daha çok serbest radikallerin hakim olduğu anlaşılmaktadır. Bir polimerizasyon reaksiyonunun serbest radikaller üzerinden yürüdüğünü gösteren en önemli deliller şunlardır:

- 1<sup>0</sup>- Radikal harcayıcı (inhibitör) olarak bilinen  $O_2$ , benzekinon vs. gibi maddelerin bulunduğu ortamda polimerizasyon reaksiyonu cereyan etmemekte, ancak inhibitör madde harcanıp bittikten sonra polimerizasyon reaksiyonlarında çeşitli uzunluklarda başlama (induction) periyodları gözlenmektedir.
- 2<sup>0</sup>- İki ayrı monomerin birlikte polimerleşmeleri demek olan kopolimerizasyon reaksiyonları, monomerlerin karışım oranları hep aynı kalmak üzere, bir kere klasik radikaller başlatıcılarla bir kere de radyasyonla başlatıldığında elde edilen kopolimerlerin bileşimlerinin aynı olduğu görülmektedir. Buna karşılık aynı şartlarda iyonik başlatıcılar kullanıldığı zaman elde edilen kopolimerin bileşimi çok farklı olmaktadır.
- 3<sup>0</sup>- Gama ışınlarıyla başlatılan stiren ve metil metakrilat polimerizasyonlarında bulunan reaksiyonun toplam aktivasyon enerjileri serbest radikaller mekanizmadan beklenen büyüklükte olup sırasıyla 7,15 ve 4,9 kcal/mol dür, (Bilindiği gibi radyasyonla başlatılan serbest radikal polimerizasyonlarında başlama kademesi sıcaklığa bağlı değildir). Halbuki iyonik polimerizasyonlarda genellikle çok küçük veya negatif toplam aktivasyon enerjisi gözlenmektedir.
- 4<sup>0</sup>- Radyasyonla başlatılan bir polimerizasyon reaksiyonunun serbest radikaller üzerinden yürüdüğü kabul edilerek yazılan kinetik eşitlikleri, reaksiyon hızının doz şiddetinin kare köküyle oran-

tılı olduğu görülmüştür. Fakat teşekkül eden polimerin monomerinde çözünmediği hallerde, yani heterojen ortamlarda cereyan eden polimerizasyonlarda, doz şiddetinin üssü 0,5 den daha yüksek olmaktadır. Ancak böyle sistemlerde klasik radikaller başlatıcılar kullanıldığı zaman da katalizör konsantrasyonu üssü için aynı değer bulunmaktadır.

Pek çok sayıda vinilik monomerin radyasyonla başlatılan polimerizasyonlarının; serbest radikaller üzerinden yürüdüğu bugün isbatlanmış bulunmaktadır. Radyasyonun tesiriyle, serbest radikallerin yanısıra meydana gelen iyonların neden polimerizasyon mekanizmasına hakim olamadıkları sorusu, iyonların çok kısa ömürlü olmaları ve bundan dolayı polimerizasyonu başlatamadan kendi aralarında "recombination"a girmeleriyle izah edilmektedir. Ancak çok düşük sıcaklıklarda bazı polar gruplu vinilik monomerlerin radyasyonla polimerizasyonlarının iyonik yoldan cereyan ettiği görülmüştür.

### Polimerizasyon Kinetiği

Polimerizasyonunda da üç esas reaksiyon kademesi vardır. Bunlar: Başlama:, Sürdürme ve Sonlama kademeleridir. Başlama kademesinde, polimerizasyonu başlatacak ilk serbest radikaller meydana gelir. Polimerizasyonu başlatıcı olarak iyonlaştırıcı radyasyonlar kullanıldığında bu ilk serbest radikallerin teşekkülü, radyasyon enerjisinin monomer molekülleri tarafından absorplanmasıyla olur. Sürdürme kademesinde, başlama kademesinde meydana gelmiş ilk radikaller, monomer moleküllerinin çifte bağlarına katılarak yeni radikallere dönüşürler. Yeni radikaller de monomer moleküllerini

katmaya devam ederler. Bu olay, büyümekte olan polimer zincirlere dönüşürler. Yeni radikaller de monomer moleküllerini katmaya devam ederler. Bu olay, büyümekte olan polimer zincirinin aktifliği; yani monomer katma yeteneği, kaybolana kadar devam eder. Monomer katan zincirin aktifliğini kaybetmesine de sonlanma denir. Homojen sıvı faz polimerizasyonlarında sonlanma, ekseriya iki radikalın karşılıklı etkileşmesiyle ya bir tek polimer molekülü vermek suretiyle Kombinasyonla veya bir radikalden diğerine bir hidrojen atomu transferi neticesinde biri doymuş diğeri doymamış iki polimer molekülü vermek suretiyle Dispropersiyonal olur.<sup>43</sup>

## B- METOD

### 1- Anamnez Alınması

Anamnez mümkün olduğu kadar kısa ve öz alındı. Hastalarımız genellikle ağrı şikayetleri olmadığını ifade ettiler.

### 2- Muayene

#### a- Gözle muayene

Dişlerin yukarıda sayılan özelliklere sahip olduğu tesbit edildi. (Vaka seçilmesi konusunda)

#### b- Röntgen muayenesi

Radiografik çekim tekniği: Bite-Wing metodu ile yapılmıştır. (Resim 8)

Çürüğün, dentinin aşağı yukarı 1/3 kısmına kadar nüfuz ettiği vak'alar seçildi.

#### c- Perküsyon muayenesi

Yatay ve dikey perküsyonlara duyarlılık göstermeyen dişler üzerinde çalışıldı.

#### d- Vitalite testi

1<sup>o</sup>- Vitalometre ile (elektrikle)

2<sup>0</sup>- Termik test (sıcak soğuk tatbiki ile)

3<sup>0</sup>- Muayene sondu ile testler yapıldı.

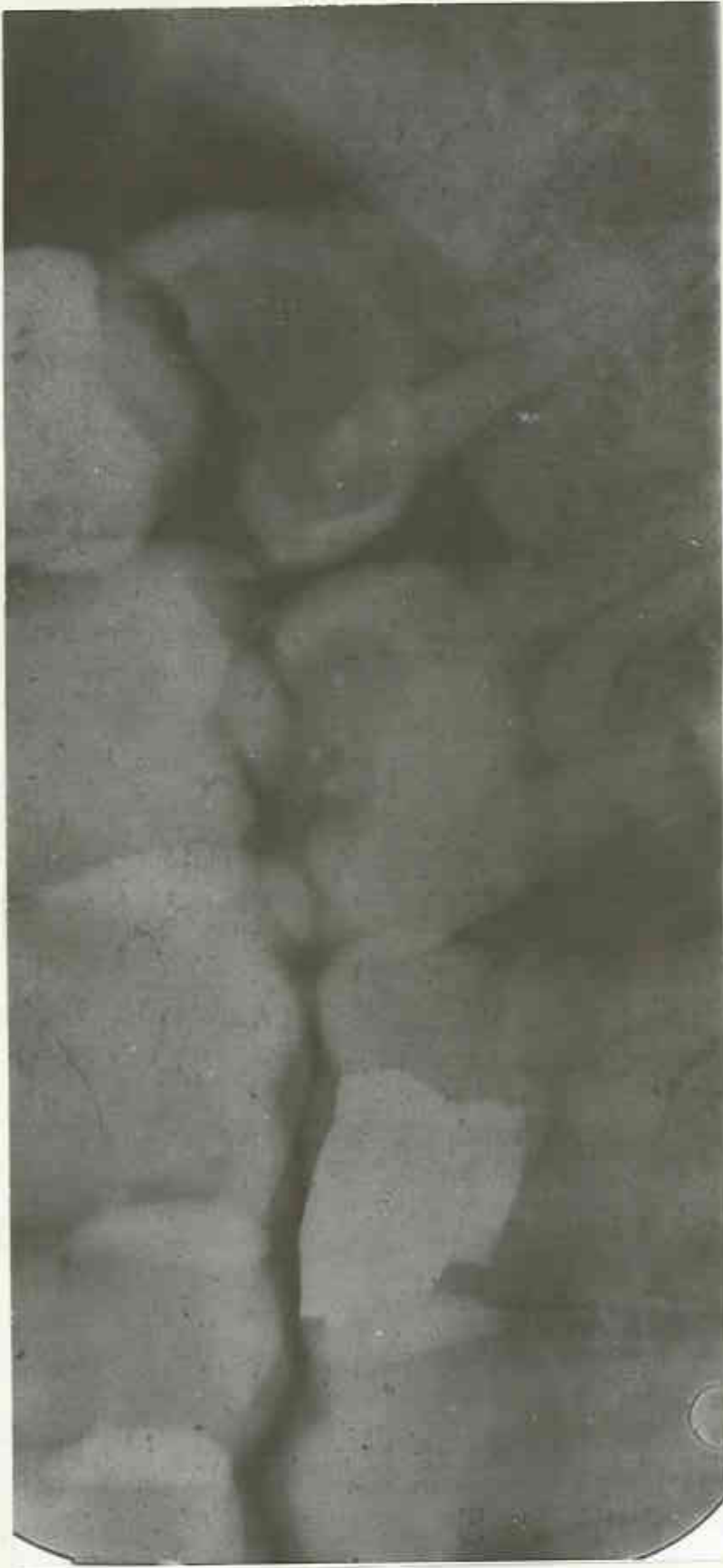
### 3- Çürük Materyalini Alma Tekniği

Araştırma vak'alarımızdan materyal alırken aletler ve ağız ortamı tamamen steril olarak hazırlandı.

Dişler tükürükten ve ağız ortamından tamamen izole edildi. Bunun için Rubber Dam kullanıldı. Simetrik dişlerden hangisinde daha fazla lezyon varsa o diş deneysel olarak kullanıldı. Diğer diş kontrollateral olarak bırakıldı. Rubber Dam kullanılarak, dişler ağız ortamından izole edildikten sonra, diş yüzeyi % 7 lik iyod, % 70 lik alkolle silinip kurutuldu. Steril ve keskin elmas rond veya fissür firezler Anglıdurvaya veya aëratöre takılıp kaviteler prepare edildi (Black I) Buradan çıkan çürük materyali, steril bir Ekskavatörle kaviteden alındı. Daha önceden hassas teraziyle tartımı yapılmış numaralı steril porselen krovezlere konuldu. (Hassas terazinin hata oranı 0,0001 dir.) Porselen krovezlerin özellikleri: 600 C<sup>0</sup> ısıya dayanabilmektedirler. Biz çalışmalarımızda porselen krovezlerin hakiki ağırlıklarını tesbit etmek için 400 C<sup>0</sup> ye kadar birkaç defa ısıttık. İçinde materyal bulunan porselen krovezler tekrar hassas terazide tartıldı. Son tartımdan ilk tartım çıkartılıp materyallerin ağırlıkları tesbit edildi. Bütün bu işlemler hem deney dişlerinden hem de kontrollateral dişlerden alınan materyallerle aynı zamanda yapıldı. Sonra microbiolojik laboratuvar çalışmaları başladı.

### 4- Sealent'leme Tekniği:

Sealenteleme de kullandığımız metod: Buonocore'nin çürüksüz dişlere tatbik ettiği metodun aynısıdır.<sup>8</sup> Sealentlenecek dişler Rubber Dam ile ağız ortamından izole edilip tazyikli su ile yıkanır ve hava ile kurutulur.



Resim-8: (M) Bite-Wing metodu ile çekilmiş, radiographide median çürük görülmektedir.

Diş yüzeyi alkolle silinip kurutulduktan sonra sealentin tutuculuğunu temin etmek için fosforik asit solüsyonuna batırılmış pamuk palet, kavite yüzeyine bir dakika sürülür. Bu muamelenin gayesi mine yüzeyinde demineralizasyon meydana getirip sealent'in tutuculuğunu temin etmektir. Şonra, fosforik asit tazyikli su ile yıkanıp mine yüzeyinden atılır ve mine yüzeyi hava ile kurutulur. Kurutulan kavite yüzeyine Nuva-Seal yumuşak bir fırça ile sürülür. Sonra bir dakika süreyle dalga boyu 3660 Å olan uzun dalgalı ultraviyole ışığı ile sertleştirilir.

Fosforik Asit sürülerek demineralize edilen mine yüzeyinde meydana gelen çukurlara seal maddesi girmekte ve tutuculuğu temin eden toğslar meydana getirmektedir.<sup>46</sup> Seal mine yüzeyine parlak düz ve sert bir görünüm kazandırmaktadır. Seal'in mine yüzeyine toğslarla kuvvetlice yapışması, sertliği ve pürüzsüz olması, diş ile seal arasındaki hududun geçirgenliği dolayısıyla Micro Leakage'i diğer sealent maddelerine oranla oldukça azaltmaktadır. SEM çalışmalarımızda bunu saptadık. (Resim 9,10,11,12)

##### 5- Microbiolojik Laboratuvar Çalışmaları

Çalışmalarımızda steril porselen krovez içerisinde bulunan ve tartımı yapılmış çürük materyali, buyyonla sulandırıldı. (Çürük materyalinin 1 mg ağırlığına 1 cc Buyyon ilave edilerek).

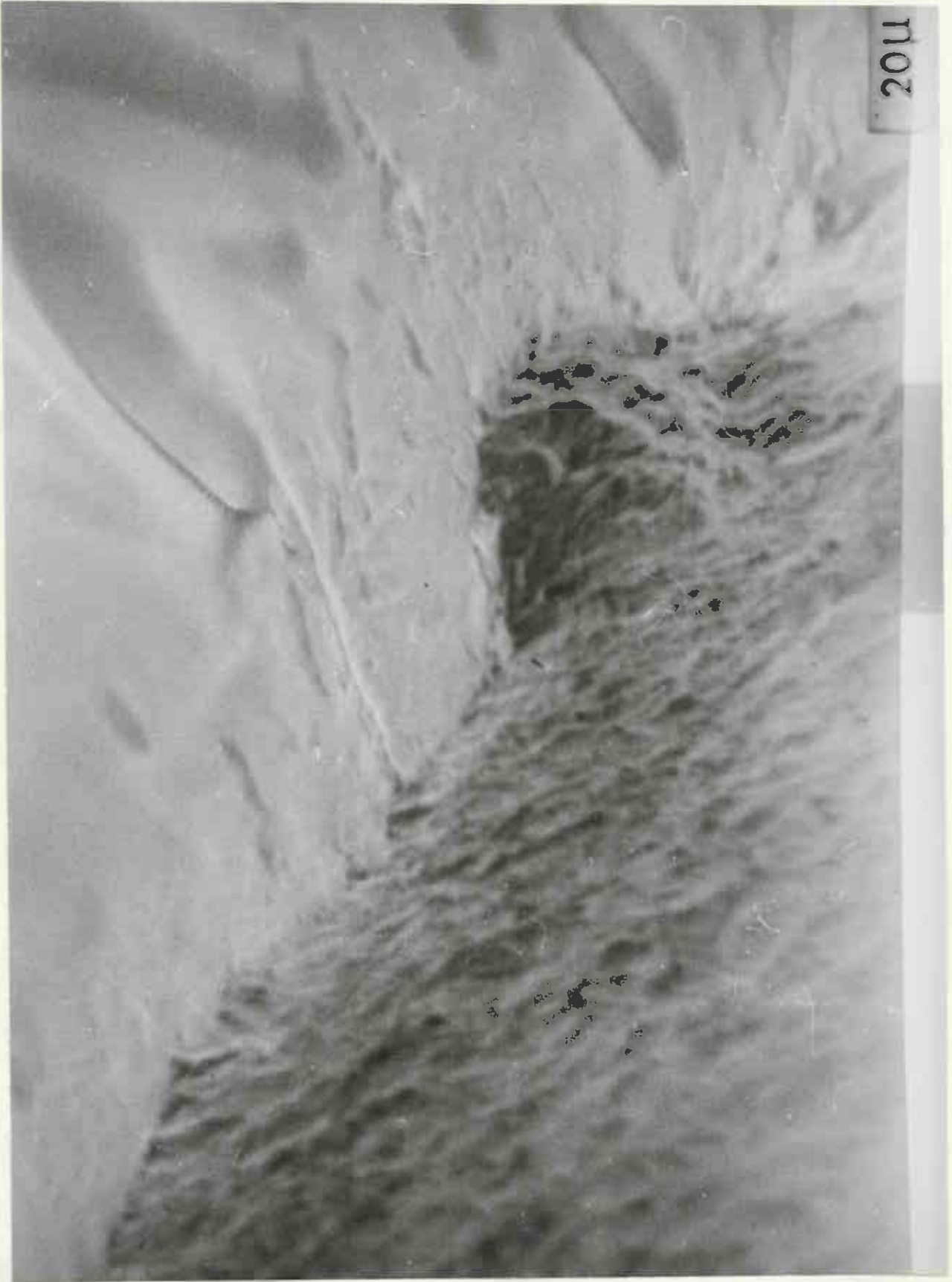
Buyyonla sulandırılmış olan materyal, steril bir tüpe konulup ağzı kapatılarak 30' santrifuj edildi, homojen bir yapı elde edildi. (Dilüsyon)

Sonra üç tane steril deney tüpü alındı ve 1-2-3 diye numaralandırılarak bunların her birine 0,9 cc Buyyon konuldu. Materyal miktarı kadar





Resim-9: (F) Fissür, (AE) Asitle etching yapılmış ve seal sürülmemiş mine yüzeyi, (S) Sealantlanmış mine yüzeyi. Sealantlandıktan sonra, fissürün kaybolduğu görülmekte. SEM gözlenmiştir. (A.O.F.F. SEM Ens.)



Resim-10: Asitle etching yapıp dekalsifiye edilen mine yüzeyinde, (S) sealantlanmış mine yüzeyi (AE) Sealantlanmamış mine yüzeyi. SEM gözlemlenmiştir. (A.Ü.F.F. SEM Ens.)



Resim-11: (KS) Kısmen kaybolmuş seal tabakası. SEM gözlenmiştir.  
(A.O.F.F. SEM Ens.)



Resim-12: (S) tamamen sealantlenmiş mine yüzeyi, mine yüzeyindeki çatlakların kaybolması dolgu-diş sınırının dar olduğunu ve microleakage'nin de oldukça az olduğunu ispatlar. SEM gözlenmiştir. (A.Ü.F.F. SEM Ens.)

Buyyonla sulandırılmış vasattan 0,1 cc pipetle alınarak 1 nolu deney tüpüne ilave edildi ve bu cam tüpteki miktar 1 cc oldu. Dilüsyon ise 1/10 oldu. Sonra 1 nolu cam tüpten 0,1 cc homojen sulandırılmış materyal alındı. Ve içinde 0,9 cc Buyyon bulunan 2 nolu cam tüpe ilave edildi. Ve buradaki sulandırma vasatı alındı 3 nolu cam tüpe ilave edildi. Buradaki sulandırma vasatı 1/1000 lik oldu. Sonradan 1/10 luk, 1/100 lük, 1/1000 lik Dilüsyonlardan 0,1 cc alındı. Ayrı ayrı petri kutularındaki kanlı ağara öze ile ekildi.

Petri kutusundaki vasatın terkihi.<sup>13</sup>

1 Litre steril su içerisine ilave edilen materyal miktarı

Bacto-Tryptose..... 10 gr

Bacto-Beef Extract..... 3 gr

Sodium Chloride..... 5 gr

Bacto Agar..... 15 gr.

ısıtılarak eritilip otoklava konulur. 121 C<sup>0</sup> de 15 dakika sterilize edilir, çıkartılır, 42-43 derecede soğutulup içine % 5 Defibrine koyun kanı katılıp petri kutularına dökülür. Her kutudaki vasat miktarı 12-15 cm<sup>3</sup> tür. pH7, 2-7,4 dür. Ekim yapılmış petri kutularında anaerop bir ortam meydana getirmek için Gaspak kavanozuna konulur.

Ağızda asit meydana getiren ve buna paralel olarak diş çürüğüne sebep olan mikroorganizmalar Strettococcus'lar lactobacillus'lar actinomyces'ler ve maya mantarlarıdır.

Mikroorganizmaların çoğu üremeleri için Oksijene ihtiyaç gösterirler. Ancak serbest oksijen bulunduğu üreyebilen mikroorganizmalara MECBURİ AEROP denir.

Oksijen bulunduğunda ürediği gibi bulunmadığı zamanda üreyebilen microorganizmalara FAKOLTATİF ANAEROP denir.

Ancak serbest oksijen bulunmadığında üreyen microorganizmalara MECBURI ANAEROP denir.

Oksijen bulunmadığında ürediği gibi bulunduğu zamanda üreyebilen microorganizmalara FAKOLTATİF AEROP denir.

Az miktarda serbest oksijen bulunduğunda üreyen microorganizmalara ise MIKRO AEROFİL denir.

Bazı microorganizmalar% 5-10 karbondioksit bulunan atmosferde iyi ürerler. Anaerop üremede serbest oksijen bulunmamalıdır. Mikroorganizmanın çevresindeki redüksiyon veya oksidasyon durumu bunu temin eder.<sup>13</sup>

Zorunlu (Mecburi) anaerop microorganizmalar ekildikten sonra ortamın oksijenini yok etmek için yöntemler tatbik edilir.

1- Ortamdaki oksijeni mekanik olarak gidermek, Ekili tüp ve petri kutuları kapalı özel kaplara yerleştirilir ve kapaktaki iki delikten birinden H<sub>2</sub> veya CO<sub>2</sub> gazı verilir. Diğer delikten hava dışarı çıkmış olur. Ve iki delikte kapatılıp etüve inkubasyona konur.

2- Ortamdaki oksijeni kullanmak üzere kabın içinde mum yakılıp iyice kapatılır. Kaptaki oksijen bitince mum söner.

3- Ortamdaki oksijeni biyolojik yolla kullanmak.

Aerop üreyen ve oksijeni çok kullanan bir microorganizma aynı petri kutusunun yarısına ekilir ve diğer yarısına anaerop microorganizma ekilerek

sıkıca hava girmeyecek şekilde kapatılıp etüve konur.

4- Kimyasal yöntem. Oksijeni kullanarak reaksiyonlar oluşturacak kimyasal unsurlar kabın içine konur.

5- Tüplerde sıvı besiyerine ekim yapılacaksa özel, boğumlu, tüpler kullanılır. Ve ekimden önce tüp kaynatılıp soğutulularak besiyerindeki hava çıkarılır.

6- Tüplerde katı besiyeri kullanılacaksa çok ince tüplere agar konur ve dik dondurulur. Ekimler alt kısma yapılır.<sup>36</sup>

7- Anaerobik ortam temin etmek için GasPak kavanozu kullanılır.

Biz deneylerimizde GasPak kavanozu kullandık.

GasPak kavanozunun özellikleri:

Üst kapakta delikli bir kutu içerisinde osmiyum paletleri bulunur. Bunlar katalizör olarak iş görürler. Ayrıca biri büyük biri küçük iki zarf bulunur. Büyük olan zarfın içersine 10 cc çeşme suyu ilave edilince Hidrojen+karbondioksit çıkaran özel bir kağıt bulunur. Dolayısıyla kavanoz içerisinde oksijen harcanmış olur. Anaerob bir ortam meydana gelir.

Küçük zarfın ağzı açılıp kavanoza konulduğunda içindeki beyaz renkli kağıt bir dakika sonra mavi bir renk alır. Takriben 5 dakika sonra beyaz renge dönüşür. Bu durum bize kavanozun içersinde oksijenin bittiğini ve anaerob bir ortam meydana geldiğini gösterir. Sealentlenmiş bir çürükte anaerob bir ortam meydana gelmektedir. Dolayısıyla biz çürük ortamını laboratuvara daha doğrusu GasPak kavanozuna taşımış oluruz.

Bütün bu işlemler bittikten sonra, GasPak kavanozunun ağzı kapatıldı ve 37<sup>0</sup> etüve konuldu, 24 saat sonra açılıp petri kutularından herhangi

birinde üreyen koloni miktarı sayıldı. Biz daha çok 1/1000 lik ekim yapılan petri kutusundaki koloni miktarını saydık.

Microorganizma koloni sayımı için;

1/1000 lik dilüsyondan alınan ve kanlı agar'a ekilen petrideki, microorganizma sayısı 50 ise;  $k=50$

1/1 lik dilüsyondaki mikroorganizma koloni sayısı (n);

formül  $n = k \times 1000 = 50 \times 1000 = 50.000$  koloni olarak hesaplanır.<sup>15</sup>

Bu metodu bütün vak'alarımızda çeşitli zaman aralıklarıyla tatbik ettik.

Bir hastanın araştırma dışından, tesbit edilen zamanlarda materyal alınırken seal, itinalı bir şekilde ve steril ortamda steril aletlerle daha önce yaptığımız gibi kaviteden alındı. Çürük materyali alınıp kavite tekrar sealentlendi. Bütün hastalarımızda bu şekilde çalışma yapıldı. Ayrıca kontrollateral dişlerden de materyal alındı fakat microorganizma koloni sayısında herhangi bir değişme olmadığı saptandı.

#### 6- MICROORGANİZMALARIN IŞIK MİKROSKOBU VE ELEKTRONMİKROSKOBU İLE İNCELENMESİ İÇİN PREPARAT HAZIRLANMASI

##### A- Işık mikroskobu için preparatların hazırlanması:

Işık mikroskobu ile mikroorganizma'nın tetkiki için, petri kutularında üretilmiş olan microorganizma kolonilerinden öze ile birkaç tane alındı. Lam üzerine yayıldı. Gram boya ile boyanıp ışık mikroskopunda tetkik edildi. Çomak şeklinde Gram(-)Lactobacilluslar gözlemlendi.

##### Gram Usulü Boyama:

1- Crystal Viyolet ile 1/2 dakika



- 2- Su ile yıkanır
- 3- İyod çözeltisi ile bir dakika muamele edilir.
- 4- Su ile yıkanır.
- 5- Alkol aseton ile 30 saniye veya mavi renk alıncaya kadar dekolere edilir.

- 6- Su ile yıkanır.
- 7- Sulu fuksin veya safranin ile 30 saniye boyanır.
- 8- Su ile yıkanıp kurutulur.

B- Elektron Mikroskobu için preparat hazırlanması:

- 1- Fosfat tamponu ile hazırlanmış (pH7,2) % 5 glutaral dehidte birinci tesbit yapıldı. İki saat süreyle
- 2- Fosfat tamponu ile yıkandı (pH7,2) bir saat süreyle
- 3- OsO<sub>4</sub> (osmium tetroxide) % 1 lik +4 derecedeki fosfat toponu ile hazırlanmış (fosfat tamponu hücrelerin normal durumlarını muhafaza etmek için kullanılıyor).
- 4- 18 saat fosfat tamponunda tutulur.
- 5- 1 saat % 70 lik alkol de doyurulmuş Uranyl asetatla boyanır
- 6- Dehidratasyon
  - 10' % 70 lik alkolde muamele
  - 10' % 80 lik alkolde muamele
  - 10' % 96 lık alkolde muamele
  - 10' % 99,9 alkol absolu ile iki defa muamele
- 7- Propilen oksidle 10' muamele
- 8- 1/1 oranında propilen oxide + Embedding Medyum bir saat bekletilir.
- 9- 1/3 propilen oxide - 2/3 embedding medyumunda bir saat bekletilir.
- 10- Embedding medyumunda bir gece bekletilir.<sup>24</sup>

Embedding Medyumu:

Araldite CY 212	10 ml.
DDSA(Dedencenylsuccinic Anhydride)	10 ml.
Dibutylphythalate	0,5 ml.
DMP - 30	0,2 ml.

11- Blok yapıлып kesit alınıp boyandı ve Elektron mikroskopunda Gram (-) streptococcuslar incelendi.

## 7- TRANSMISSION (geçirme) ELEKTRONU MİKROSKOBU-SCANNING (tarama) ELEKTRON MİKROSKOBU HAKKINDA TEKNİK BİLGİLER.

### A- Transmission (Geçirme) elektron mikroskobu:

Kolon içerisindeki hava, kullanılan boşaltma pompaları ile  $10^{-4}$  -  $10^{-7}$  torr hava basıncına kadar boşaltılmıştır. Kolonun en üst bölümünde bulunan elektron tabancasından salınan elektronlar, güç kaynağı tarafından meydana getirilen yüksek gerilimle anoda doğru hızlandırılırlar. Anodun ortasındaki delikten geçen elektron demeti, altına yerleştirilmiş iki kondansör merceği ile silindirik hale getirilip numune üzerine düşürülür. İçerisinden elektronların geçebilmesi için numune çok ince olmalıdır. Numuneden çıkan görüntü, elektromanyetik olan objektif, ortanca ve projektör merceklerinden açılarak geçer ve bir floresan ekran üzerine düşürülür ve gözlenir.

Hitachi HS-9,75 kV luk hızlandırıcı gerilime sahiptir.  $10^5$  büyütme yapabilir.

### B- Scanning (Tarama) elektron mikroskobu:

Elektronların elde edilmesi ve demetin numune üzerine düşürülmesi geçirme elektron mikroskopunda olduğu gibidir. Yalnız taramayı temin

etmek için kolonun alt kısmına bir tarama bobini yerleştirilmiştir.

Bu mikroskop numunenin yüzeyini gözlemek için kullanılır. Hızlandırılmış elektron demeti tarama bobini vasıtasıyla, seçilebilen belirli sürelerle numune yüzeyini tarar. Numune yüzeyinden saçılan ve numuneden çıkan ikincil elektronlar sintilasyon sayacına gönderilir. Sintilasyon sayacından gelen akım bir televizyon tüpüne verilir, böylece televizyon ekranından numunenin yüzeyi gözlenir. 25 kV lık hızlandırıcı gerilime sahip,  $5.10^4$  büyütme verilebilir.

Elektron mikroskoplarında, görüntüde meydana gelen astigmatizmi düzeltmek için merceklerin altına stigmatör sarımları yerleştirilmiştir.<sup>3</sup>

## III- BULGULAR

Vak'alarımızdan Alınan kültürlerde: Hacettepe Üniversitesi Bilgi İşlem Merkezince bilgi sayarla yapılan istatistikler ve çizilen grafiklerde gösterildiği gibi; Sealent tatbik edilmeden önce (47527.777) ortalama microorganizma koloni sayısı, Sealent tatbik edildikten bir ay sonra (36833.333) ortalama microorganizma koloni sayısı,

Sealant tatbik edildikten iki ay sonra (23638.888) ortalama microorganizma koloni sayısı,

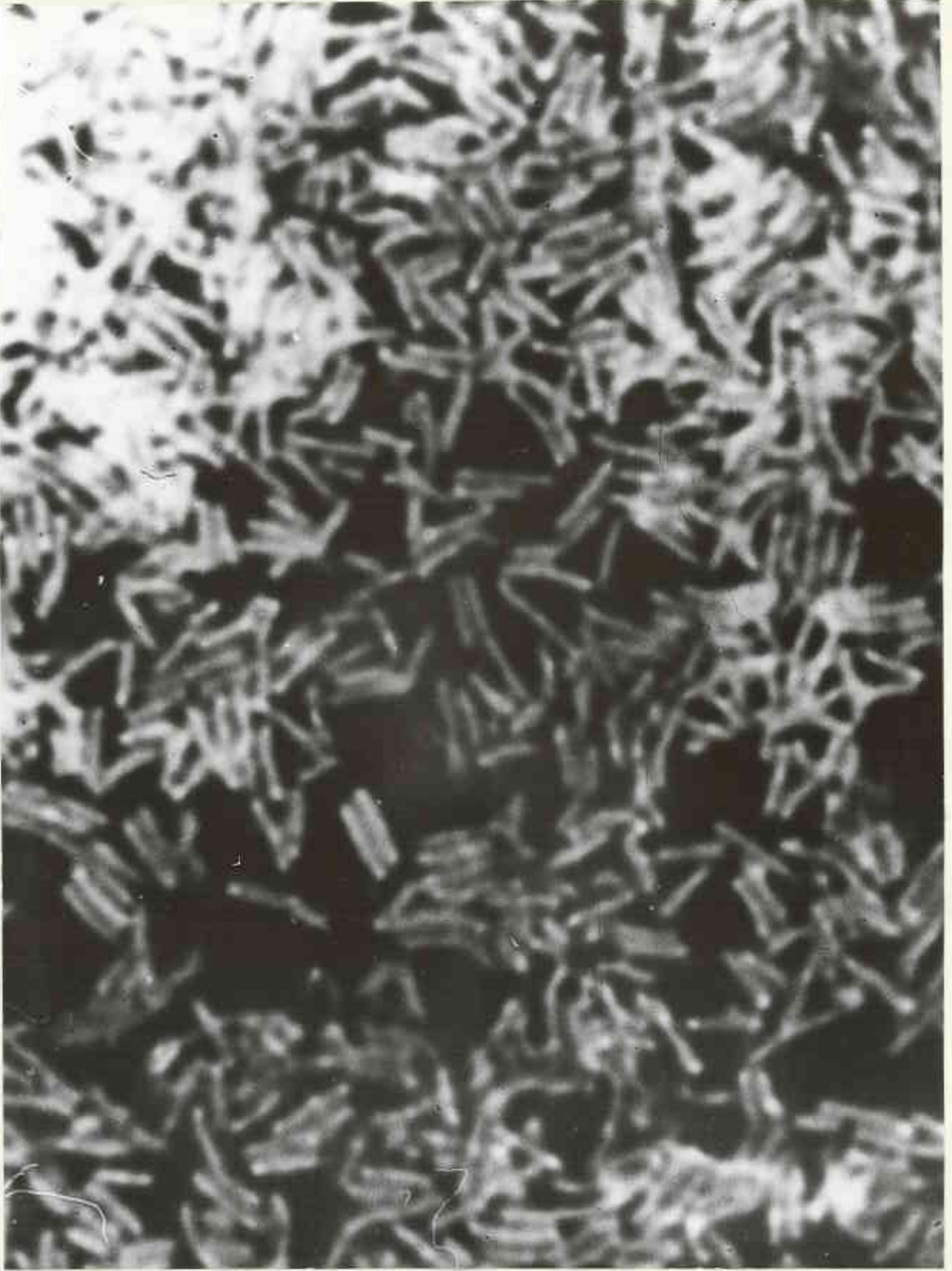
Sealant tatbik edildikten üç ay sonra (8333.333) ortalama microorganizma sayısı,

Bu rakamlara göre microorganizma koloni sayısında azalma olduğu kliniksel ve istatistiksel olarak saptanmıştır. Buna karşılık kontrolateral dişlerden alınan çürük materyalinde mikroorganizma koloni sayısında 1.2 ve 3 üncü aylar sonunda yapılan tetkiklerde önemli bir artma veya azalma olmadığı tesbit edildi.

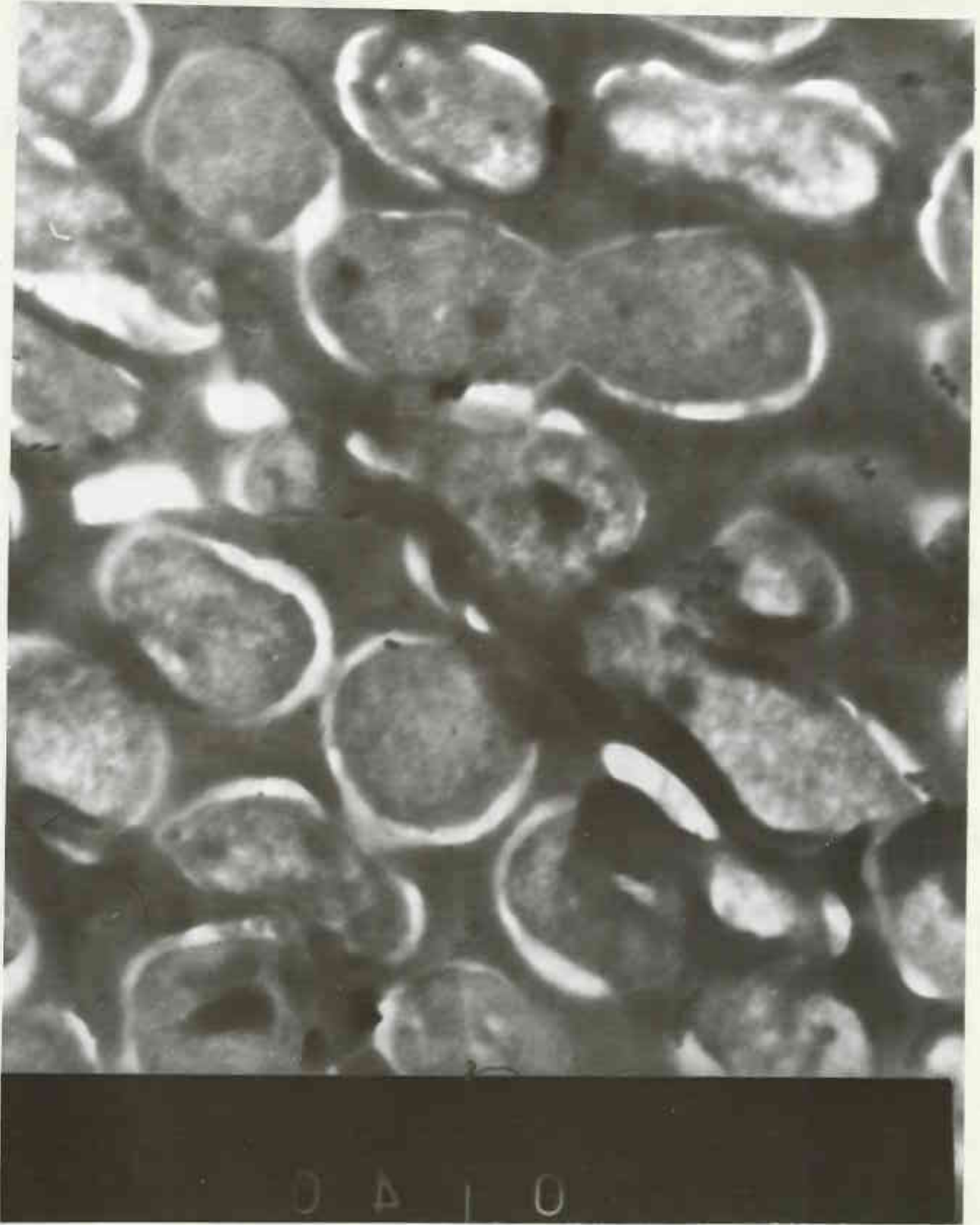
Işık ve Transmission elektron mikroskop çalışmalarında da lactobacillus'lar ve streptococcuslar gözlendi.(Resim 13,14,15,16)

Tablo: 1,2,3,4) Periyodik zamanlarda alınan çürük materyalindeki microorganizma koloni sayıları gösterilmektedir.

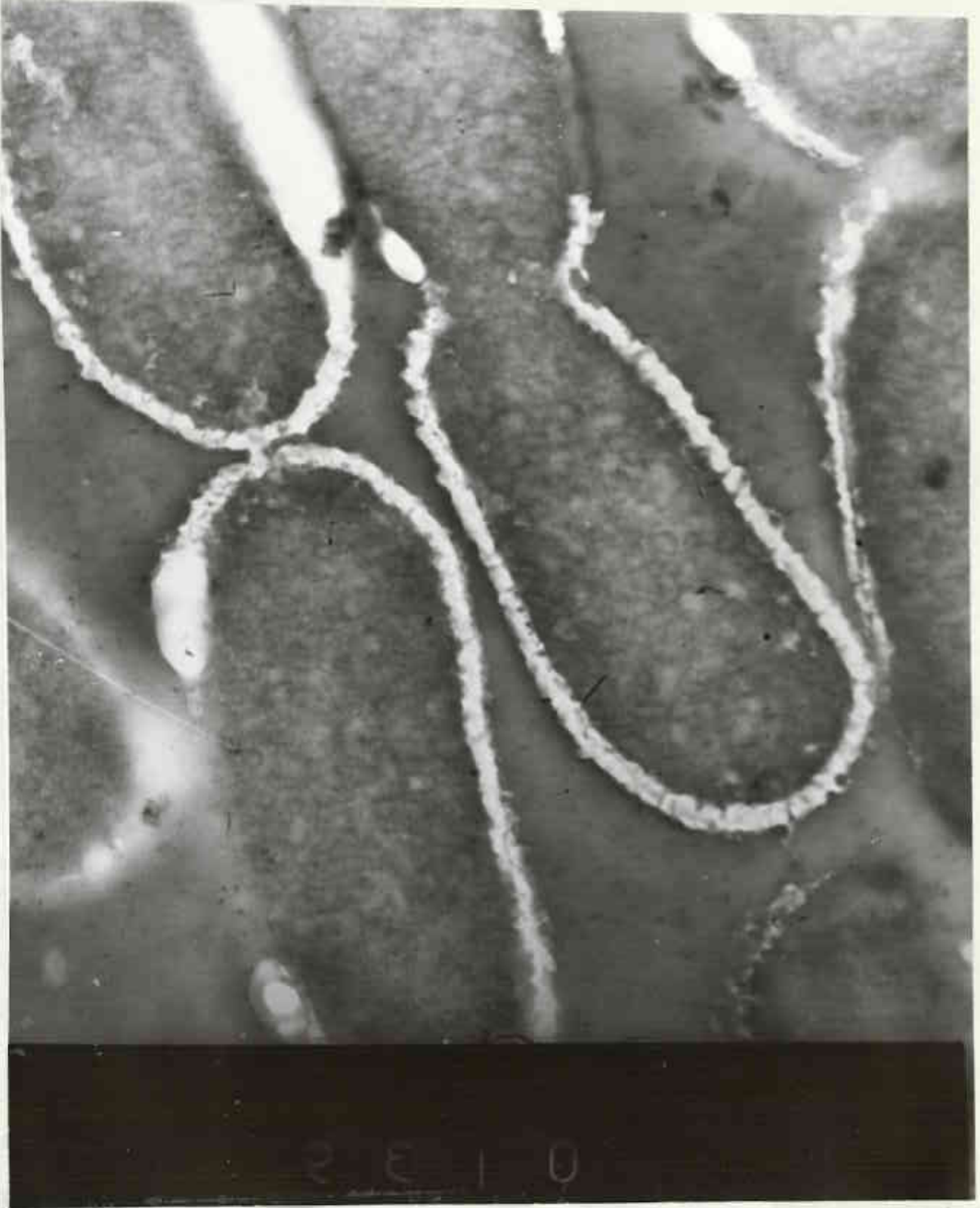
Grafik 1. Seal tatbikinden sonra çürükteki microorganizma koloni sayısındaki düşüş gösterilmektedir.



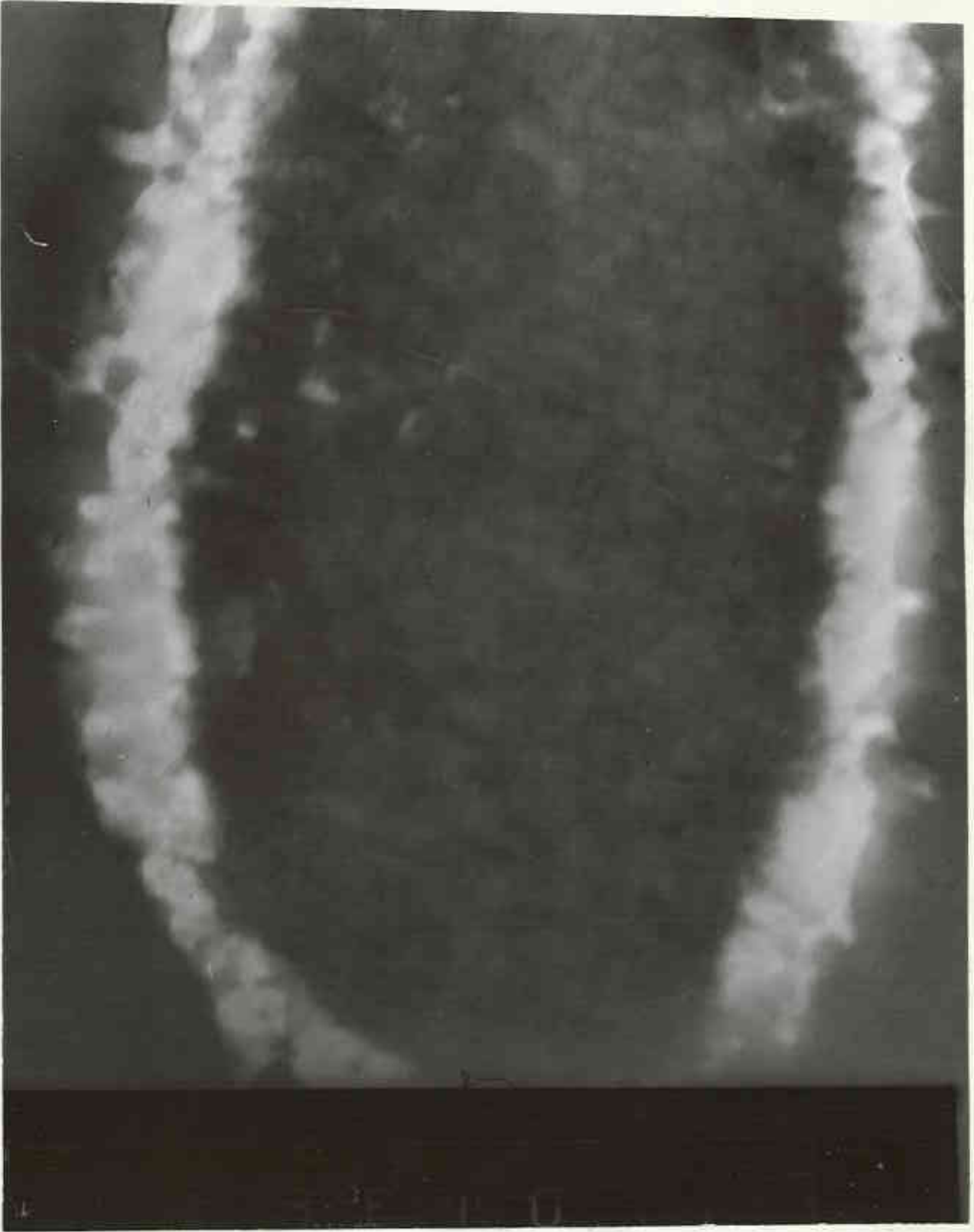
Resim-13: Gram (-) Lactobacillusların ışık mikroskobu ile gözlenmesi. x2500  
(Hacettepe Üni. Ped. Microbioloji. Ens.)



Resim-14: Streptococcusların TEM görünüřleri; ve bölünmek üzere olan bir streptecoccus. x20000 (A.O.F.F. TEM. Ens.)



Resim-15: Bölünmüş ve bölünmek üzere olan Streptococcuslar.<sup>25</sup> TEM Gözlenmiştir x30000 (A.O.F.F. TEM Ens.)



Resim-16: Bir Streptococcus'un TEM görünümü. Etrafındaki beyazlık membranı göstermekte. Microorganizma içindeki dantela gibi görünüm mezozomlardır.<sup>27</sup> x50000 (A.O.F.F. TEM Ens.)



## 1nci. VAK'A GURUBU

RA NO	İSİM	CİNSİYET	YAŞ	DIŞ NO	ÇURUK DERİNLİĞİ	SEAL TATBİKİNDEN SONRA			
						1.BAKTERİ SAYIMI	2. BAKTERİ SAYIMI	3. BAKTERİ SAYIMI	4. BAKTERİ SAYIMI
						4 MAYIS 1976	2 HAZİRAN 1976	2 TEMMUZ 1976	27 TEMMUZ 1976
1	M KURAL	♂	26	6 6	MEDIAN	50.000 ●	38 000	24 000	4 000
2	S DENİZLİ	♂	17	7 7	SUPERFICIAL	40 000	28 000	16 000	6 000
3	M İMREN	♀	34	6 6	MEDIAN	46 000	40 000	30 000	11 000
4	K URAL	♂	25	5 5	MEDIAN	38 000	28 000	16 000	6 000
5	S MORALI	♀	16	6 6	SUPERFICIAL	46 000	40 000	28 000	8 000
6	L TAGAY	♀	17	6 6	SUPERFICIAL	40 000	28 000	16 000	4 000

● RAKAMLAR KOLONİ OLARAK OKUNACAK

## 2nci. VAK'A GURUBU

SRA NO	İSİM	CİNSİYET	YAŞ	DIŞ NO	ÇURUK DERİNLİĞİ	SEAL TATBİKİNDEN ÖNCE	SEAL TATBİKİNDEN SONRA			
						1. BAKTERİ SAYIMI	2. BAKTERİ SAYIMI	3. BAKTERİ SAYIMI	4. BAKTERİ SAYIMI	
						6 MAYIS 1976	4 HAZİRAN 1976	5 TEMMUZ 1976	30 TEMMUZ 1976	
7	H CANBEK	♂	23	5 5	SUPERFICIAL	34 000	26 000	16 000	8 000	
8	M İLKER	♂	19	7 7	SUPERFICIAL	46 000	41 000	30 000	10 000	
9	L TEZCAN	♀	38	6 6	MEDIAN	24 000	16 000	8 000	3 000	
10	M MUMCU	♂	48	6 6	SUPERFICIAL	32 000	24 000	12 000	2 000	
11	G. ALIMLI	♀	24	4 4	SUPERFICIAL	38 000	29 000	17 000	8 000	
12	C CONKER	♀	17	6 6	MEDIAN	26 000	18 000	10 000	4 000	

● RAKAMLAR KOLONİ OLARAK OKUNACAKTIR

## 3ncü VAK'A GURUBU

SIRA NO.	İSİM	CİNSİYET	YAŞ	DİŞ NO.	ÇÜRÜK DERİNLİĞİ	SEAL TATBİKİNDEN ÖNCE	SEAL TATBİKİNDEN SONRA			
						1. BAKTERİ SAYIMI	2. BAKTERİ SAYIMI	3. BAKTERİ SAYIMI	4. BAKTERİ SAYIMI	
						7 MAYIS 1976	7 HAZİRAN 1976	7 TEMMUZ 1976	2 AĞUSTOS 1976	
13	Ş. GÜNAŞTI	♂	47	6   6	SUPERFICIAL	46 000	40 000	28 000	14 000	
14	M. YILMAZ	♀	21	7   7	SUPERFICIAL	54 000	42 000	30 000	9 000	
15	H. SACKESEN	♀	34	4   4	MEDIAN	50 000	42 000	29 000	9 000	
16	Ü. SAYBAŞLI	♀	18	5   5	SUPERFICIAL	38 000	30 000	18 000	8 000	
17	B. KARAGÖZ	♂	41	5   6	MEDIAN	44 000	32 000	19 000	4 000	
18	R. ÇULHA	♂	22	5   6	MEDIAN	47 000	39 000	27 000	7 000	

## 4ncü. VAK'A GURUBU

SIRA NO.	İSİM	CİNSİYET	YAŞ	DİŞ NO.	ÇÜRÜK DERİNLİĞİ	SEAL TATBİKİNDEN ÖNCE	SEAL TATBİKİNDEN SONRA			
						1. BAKTERİ SAYIMI	2. BAKTERİ SAYIMI	3. BAKTERİ SAYIMI	4. BAKTERİ SAYIMI	
						10 MAYIS 1976	8 HAZİRAN 1976	9 TEMMUZ 1976	4 AĞUSTOS 1976	
19	Ş. ÖZEN	♀	44	5   6	SUPERFICIAL	54 000	42 000	29 000	9 000	
20	G. KARASU	♂	18	7   7	SUPERFICIAL	49 000	34 000	27 000	7 000	
21	M. ŞEREN	♂	42	4   4	SUPERFICIAL	62 000	50 000	36 000	16 000	
22	M. GÜLEC	♂	21	5   6	MEDIAN	46 000	38 000	20 000	8 000	
23	A. DAMLAŞ	♀	20	5   6	MEDIAN	53 000	42 000	25 000	6 000	
24	M. İLKATEŞ	♀	19	7   7	SUPERFICIAL	44 000	32 000	24 000	9 000	

## 5 nci. VAK'A GURUBU

40

İSİM	CİNSİYET	YAŞ	DİŞ NO.	ÇÜRÜK DERİNLİĞİ	SEAL TATBİKİNDEN ÖNCE	SEAL TATBİKİNDEN SONRA			
					1. BAKTERİ SAYIMI	2. BAKTERİ SAYIMI	3. BAKTERİ SAYIMI	4. BAKTERİ SAYIMI	
					12 MAYIS 1976	9 HAZİRAN 1976	12 TEMMUZ 1976	6 AĞUSTOS 1976	
A. İPEKÇİ	♂	21	6/6	MEDIAN	63 000	51 000	39 000	12 000	
S. SARAN	♀	27	6/6	MEDIAN	57 000	42 000	29 000	14 000	
L. KIZILTUĞ	♂	38	4/4	SUPERFICIAL	49 000	37 000	23 000	11 000	
K. BİLGİN	♂	34	7/7	SUPERFICIAL	66 000	51 000	32 000	13 000	
Ö. KARAN	♂	19	5/5	SUPERFICIAL	41 000	32 000	14 000	2 000	
T. BİLİR	♀	23	6/6	MEDIAN	68 000	51 000	36 000	14 000	

## 6. nci VAK'A GURUBU

İSİM	CİNSİYET	YAŞ	DİŞ NO.	ÇÜRÜK DERİNLİĞİ	SEAL TATBİKİNDEN ÖNCE	SEAL TATBİKİNDEN SONRA			
					1. BAKTERİ SAYIMI	2. BAKTERİ SAYIMI	3. BAKTERİ SAYIMI	4. BAKTERİ SAYIMI	
					14 MAYIS 1976	11. HAZİRAN 1976	13 TEMMUZ 1976	9 AĞUSTOS 1976	
T. ARMUTÇUOĞLU	♂	20	6/6	SUPERFICIAL	61 000	49 000	27 000	11 000	
F. SAYIN	♂	24	6/6	SUPERFICIAL	52 000	41 000	26 000	12 000	
R. SAYARLAR	♂	46	5/5	MEDIAN	59 000	43 000	29 000	13 000	
O. OLUKÇU	♀	23	7/7	MEDIAN	36 000	24 000	11 000	2 000	
B. ÖNER	♀	18	5/5	SUPERFICIAL	53 000	39 000	17 000	4 000	
M. SOYTUTAN	♂	20	6/6	MEDIAN	59 000	47 000	32 000	12 000	

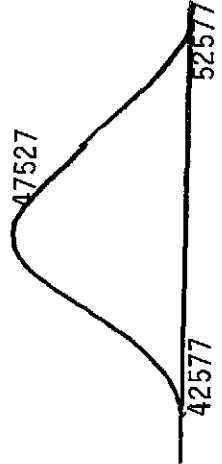
SEAL TATBİKİNDEN ÖNCE		SEAL TATBİKİNDEN SONRA					
1. SAYIM		2. SAYIM		3. SAYIM		4. SAYIM	
1	50 000		38 000		28 000		4 000
2	40 000		28 000		16 000		6 000
3	46 000		40 000		30 000		11 000
4	38 000		28 000		16 000		5 000
5	46 000		40 000		28 000		8 000
6	40 000		28 000		16 000		4 000
7	34 000		26 000		16 000		8 000
8	46 000		41 000		30 000		10 000
9	24 000		16 000		8 000		3 000
10	32 000		24 000		12 000		2 000
11	38 000		29 000		17 000		8 000
12	26 000		18 000		10 000		4 000
13	46 000		40 000		28 000		14 000
14	54 000		42 000		30 000		9 000
15	50 000		42 000		29 000		9 000
16	38 000		30 000		18 000		8 000
17	44 000		32 000		19 000		4 000
18	47 000		39 000		27 000		7 000
19	54 000		42 000		29 000		9 000
20	49 000		34 000		27 000		7 000
21	62 000		50 000		36 000		16 000
22	46 000		38 000		20 000		8 000
23	53 000		42 000		26 000		6 000
24	44 000		32 000		24 000		9 000
25	63 000		51 000		39 000		12 000
26	57 000		42 000		29 000		14 000
27	49 000		37 000		23 000		11 000
28	66 000		51 000		32 000		13 000
29	41 000		32 000		14 000		2 000
30	68 000		51 000		36 000		14 000
31	61 000		49 000		27 000		11 000
32	52 000		41 000		26 000		12 000
33	59 000		43 000		29 000		13 000
34	36 000		24 000		11 000		2 000
35	53 000		39 000		17 000		4 000
36	59 000		47 000		32 000		12 000
37	4171 000	TOPLAM	EM 1316 000	EM 846 000	EM 300 000		
38							
39							
40							
41	$\mu = \frac{EM}{N}$						
42							
43	$N = 36$		$N = 36$		$N = 36$		$N = 36$
44							
45							
46	$\mu = 47527$		$\mu = 36833$		$\mu = 23638$		$\mu = 8338$
47							
48	$\sum M^2 = 53543$						
49							
50	$\sigma = \sqrt{\frac{\sum M^2}{36} - 4950}$						
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58	$\sum M =$ Toplam mikroorganizma koloni miktarı						
59	$N =$ Vak'a sayısı						
60							
61	$\mu =$ Ortalama koloni sayısı						
62							
63	$\sum M^2 =$ Mikroorganizma koloni miktarının toplam karesi						
64							
65							
66	$\sigma =$ Güvenilir aralığı						
67							
68							
69							
70							
71							
72							
73							
74							
75							
76							
77							
78							

I. Sayım

$\mu=47527$   $\sigma=4950$

$\mu+\sigma=52477$

$\mu-\sigma=42577$

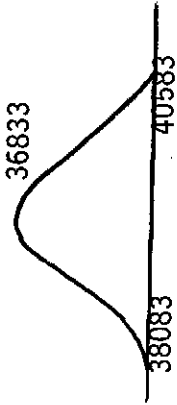


II. Sayım

$\mu=36833$   $\sigma=3750$

$\mu+\sigma=40583$

$\mu-\sigma=33083$



III. Sayım

$\mu=23638$   $\sigma=2350$

$\mu+\sigma=25988$

$\mu-\sigma=21288$

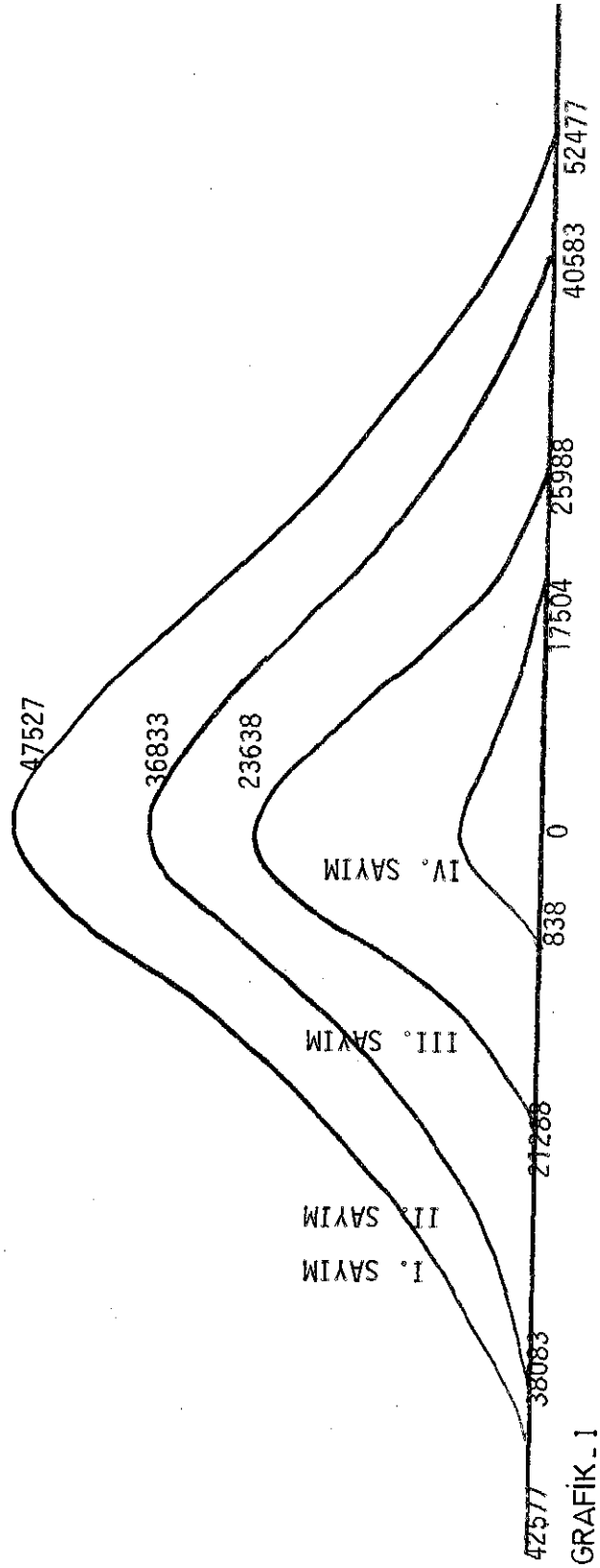
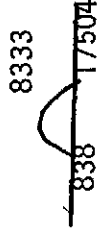


IV. Sayım

$\mu=8333$   $\sigma=9171$

$\mu+\sigma=17504$

$\mu-\sigma=-838$



GRAFIK\_1

## IV- TARTIŞMA

Hacettepe Üniversitesi Bilgi İşlem Merkezinde yaptığımız bilgi sayar çalışmalarında:

1. ve 2. aylar arasında microorg.koloni sayısı farklarının ortalaması 10694.444; 1. ve 3. aylar arasında micro org. koloni sayısı farklarının ortalaması 23838.888; 1. ve 4. aylar arasında micro org. koloni sayısı farklarının ortalamasında 39194.444 azalma olduğu saptanmıştır. Çalışmalarımızda süper ficial ve Median occlüsal çürükleri sealentliyerek meydana gelen anaerobik ortamda, anaerobik Streptococcuslar, Lactobacillus'lar ve diğer microorganizma kolonilerinin miktarlarında sayıca azalma olduğunu istatistiksel ve kliniksel olarak saptadık.

Handelman, Buonocore, Schoute yapmış oldukları çalışmalarda, fissür sealent'in occlüsal çürüklerdeki microorganizmalar üzerine olan etkilerini saptamışlar. 1-2-3 ve 4 aylık operasyonlardan microorganizma koloni sayısında 20-40-100 misli bir düşüş olduğunu rapor etmişlerdir. Dördüncü ayın sonunda kontrol altındaki sealentlenmemiş dişlerle, kontrol altındaki sealentlenmiş dişlerin karşılaştırılmasında, sealentlenmiş dişlerdeki üreyen microorganizmaların sealentlenmemiş dişlere oranla 300 misli azalma olduğunu gözlemişlerdir.<sup>15 21 22 23</sup>

Occlüsal çürüklerdeki azalmanın diğer sealent maddeleri tatbikinde de azalıp azalmıyacağını Buonocore, Mc Cune et al, Rock, Horowitz et al, yapmış oldukları çalışmalarda gözlemişlerdir. Bu gözlemlere göre kavite-ler Aspa II.EpoxyLite 9075 ve Espe 717 ve 71719 la kapatılmış ancak bu maddelerin tatbikiyle meydana gelen microorganizma koloni miktarındaki düşüş,(BIS-GMA) Nuvo-Seal'e nazaran çok az olduğunu rapor etmişlerdir. Sebep olarak diğer seale maddelerinin dolgu-diş sınırının Nuva-Seal'e

oranla daha geniş olduğu dolayısıyla Microleakage'in fazla olduğunu rapor etmişlerdir.<sup>8, 35, 40</sup>

1973 de Gwinnett ve Ripa, 1974 de Silver Stone'in yapmış oldukları SEM çalışmalarında mine yüzeyi önce etching yapılıyor, sonra sealent tatbik ediliyor sealent'in mine yüzeyine 30-40 milimikron uzunluğunda togslarla penetre edildiğini görmüşler. Togsuların penetrasyonunun etching yapılmış mine yüzeyindeki dekalsifikasyondan sonra meydana gelen çukurlara sealent maddesinin girmesiyle meydana geldiğini rapor etmişlerdir.<sup>19</sup>

Bilhassa süt dişlerinde tatbik edilen sealentlerde togslar daha sık ve çok görüldüğünü belirtmişlerdir. 1974 de Rock'un bu konudaki raporunda; mine yüzeyinde occlusal aşınmalar dahi olsa bu togslar minenin derin tabakalarında kalacağından bahsetmektedirler.<sup>38, 39, 40</sup>

A.O.Fen Fakültesi Elektron Mikroskopi Enstitüsün'de yapmış olduğumuz SEM çalışmalarında süper ficial ve madian occlusal çürüklerde mine yüzeyi fosforik asitle etching yapıldıktan sonra (BIS-GMA) Nuva-Seal maddesi tarafından kapatıldığı yüzeyini düz parlak bir hal aldığını gözledik. Togsuların meydana gelmesi sayesinde seal maddesinin mine yüzeyine sıkıca yapıştığını sondla yapılan muayenelerde de saptadık. Dolayısıyla dolgu diş sınırının oldukça dar olması Microleakage'in diğer dolgu maddelerine nazaran daha az olduğu kanısına vardık.

Lee; ye göre microorganizma oranının azalması, dolayısıyla çürük oranının azalması seal'in tutuculuğu ile yakın alakalıdır. Sealantın tutuculuğuna tesir eden faktörler şunlardır.

1. Sealent, tatbikinden 2-3 ay sonra düşerse veya kaybolursa ya tat-

bik tekniğinde yada sealent maddesinin kimyasal bileşiminde bir hata var demektir.

2. Alınan gıdaların sertlik derecesi sealent'in tutuculuğuna tesir etmektedir.

3. Sealent tatbik edilen dişlerin tiplerindeki farklılık ve sealent tatbik edilen hastaların yaşları arasındaki fark, sealent'in tutuculuğuna tesir etmektedir.<sup>34</sup>

Bizim araştırmalarımızda:

1. Seal'e indikatör ilave edildikten sonra, iki gün içerisinde kullanılma olanağı vardır. Aksi halde kimyasal yapısı bozulmaktadır. Araştırmalarımızda bilhassa 5 vak'amızda zamanı geçmiş seal ile böyle bir çalışma yaptık. Ve kısa zamanda seal'in düştüğünü gözledik.

2. Diş tiplerindeki farklılığında seal'in tutuculuğuna tesir ettiğini bilhassa  $\begin{array}{c} 5 \ 4 \ | \ 4 \ 5 \\ \hline 5 \ 4 \ | \ 4 \ 5 \end{array}$  dişlerde seal'in daha uzun zaman kaldığını saptadık. Sebep büyük azılara nazaran çiğneme fonksiyonundan daha az etkilendiklerini saptadık.

Burt'un çalışmalarında süt ve daimi dişleri denek olarak kullanılmıştır. Biz çalışmalarımızda sadece daimi dişleri denek olarak kullandık. Dolayısıyla daimi dişlere sahip vak'alar arasındaki yaş farkı sealent'in tutuculuğuna etki etmemektedir. Fakat Burt'un çalışmalarında bahsettiği yaş farkı süt ve daimi dişleri kapsamaktadır. Dolayısıyla sealent'in ve daimi dişlerdeki tutuculuğu da farklı olmaktadır. Sealant'ın süt dişlerindeki tutuculuğu daimi dişlere nazaran daha fazla olmaktadır.

3. Alınan gıdaların sertlik derecesi ile ilgili herhangi bir bulguya rastlamadık.



Ayrıca Sealent'in sertleşmesi için tatbik edilen Ultraviole (Mor-  
ütesi) ışınlarının microorganizmalar üzerine yapacağı etkiler ayrı bir  
tartışma ve araştırma konusu olabilir.

## V- ÖZET

Araştırmalarımız Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Elektron Mikroskop laboratuvarı, Hacettepe Üniversitesi Pediatrik Mikrobiyoloji Laboratuvarı, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesinde 4 Mayıs 1976 tarihinden itibaren başlayıp 15 Ağustos 1976 tarihinde sona ermiştir.

Araştırmalarımızda;

1- Anaerob microorganizma koloni sayısındaki düşüş, Fissür sealent'in tutuculuğu ile doğru orantılıdır.

2- Çürüğün derinliği microorganizma koloni sayısında herhangi bir fazlalık olmasına yol açmamaktadır. Ancak microorganizma koloni sayısı şahıstan şahısa değişebilmektedir.

3- Ayrıca Aeratörle alınan materyaldaki microorganizma koloni sayısı ile normal turla alınan materyaldeki microorganizma koloni sayısında herhangi bir değişiklik yoktur.

4- Kadınlarda ve erkeklerde microorganizma koloni sayısında değişiklik yoktur.

5- Vakaların yaş farkları microorganizma koloni sayısına tesir etmemektedir.

6- (BIS-GMA) Nuva-Seal'in diğer sealant maddelerine oranla mine yüzeyinde daha uzun süre kalmakta ve Microleakage'i diğer sealant'lara nisbetle daha azdır.

7- Süper-ficial ve median derinlikteki çürük dişlere fissür sealent tatbik edilmesiyle meydana gelen anaerobik ortamdaki microorganizma koloni sayısının düşüş oranı zamanla doğru orantılıdır. Bundan faydalanılarak sü-

per ficial ve median çürükleri fissür sealentle kapatarak anaerop mikroorganizma kolonilerinde sayıca azalma olduğu araştırmamızda istatistiksel ve kliniksel olarak gösterilmiştir.

## KAYNAKLAR

- 1- Altınata, A.: "Ultraviyole (Mor-ötesi) Spektroskopisi," Spektroskopi dergisi II (1) Birlik Matbaası Bornova-İZMİR.
- 2- Backer-Dirks, O. et al. "Longitudinal Dental Caries Study in children 15-17 years of age," Archives of Oral Biology, 6: 94, July 1961.
- 3- Baylı, E.: "Transmission (Geçirme) EM, Seanning (Tarama) EM," Tez çalışması, 25,28.1976.
- 4- Bennett, C.G; and Going.R.E.: "Fissure sealants: a means of preventing and controlling caries," Advances in pedodontics, 1974, Vol 5.pv.
- 5- Bodecker, C.F.: "The Eradication of Enamel Fissures Dental items interest. 51: 859,1929.
- 6- Boudreau, George E.Jesge, Charles R.: "The Efficiency of Sealent Treatment in the Prevention of pit and fissure Dental Caries", JADA, 92 (2): 382.1976.

- 7- Buonocore, M.G. :  
"Adhesive Sealing Of Pits and Fissures Sealent For caries Prevention, with Use of Ultra-violet Light,"  
JADA, 80: 324.328. Feb.1970.
- 8- Buonocore, M.G. :  
"Caries provention in pits and fissures sealed with an adhesive resin polymerized by ultraviolet light; a two year study of a single adhesive application,  
JADA-82: 1090 May 1971.
- 9-Buonocore, M.G. :  
"Caries prevention in pits and Fissures seald with an adhesive resin polymerized by ultraviolet light, a two-year study of a single adhesive application,"  
JADA, 82: 1090 May 1971.
- 10- Charbeneau, Gerald.T. :  
"Principles and practice of Operative Dentistry,"  
Lea-Febiger Philadelphia 1975.  
167.180
- 11- Cueto, E.; and  
Buonocore. M.G. :  
"Sealing of pits and fissures with an adhesive resin. Its use in caries prevention," JADA, 75: 121 July 1967.

- 12- Cetin, E.Tali.: "Pratik Mikrobiyoloji, 132.133.160  
ismail Akgün Matbaası-ISTANBUL, 1965.
- 13- Difco Manual.: "Dehydrated Culture Media and Reagents  
Micro Biological and clinical Laboratory  
Procedures Difco Laboratories.  
131,1975 .
- 14- Eames, Wilmer. B. and Others.: "Composite plain talk,"  
JADA, 92 (3): 550 March 1971 .
- 15- Garberoglio, R. and,  
Brannstrom,.: Archives of Oral Biology and  
International Journal, 21: 6,361.1976.
- 16- Going, Robert, E. and Others.: "Two-year clinical Evaluation of a  
pit and Fissure sealent. Part I:  
Retention and Loss of Substance"  
JADA, 92: 388. Feb.1976 .
- 17- Going, Robert, E. and Others.: "Two year clinical Evaluation of a  
pit and Fissure sealent, Part II:  
Retention and Loss of Substance,"  
JADA, 92: (3), 578 March 1976.
- 18- Grainger, R.M. and  
Reid, D.B.W.: "Distribution of dental Caries in  
children, J.Dent Res 33; 613 Oct.1954.

- 19- Gwinnett, A.J, And Ripa, L.W.: "Penetration of cyanodcrylate sealent into conditioned enamel, in vitro. I A D R program and abstracts no 707 March 1972 .
- 20- Gwinnett, A.J., and Ripa, L.W.: "Penetration of Cyanoacrylate the physical Relationship Between Enamel and Adhesive," Arch Oral Biol. No: 707, March 1972 .
- 21- Handelman, S.L.; Buonocore, M.G.; and Heseck, D.J.: "A Preliminary report on the effect of fissure sealent on bacteria in dental caries," J.Prosthet Dent. 27: 390 April 1972 .
- 22- Handelman, S.L., and Hess,C.: "Bacterial populations of selected tooth surface sites," J.Dent Res 48: 67, Jan-Feb. 1969 .
- 23- Handelman, S.L; Buonocore, M.G. and Scheute, P.C.: "Progress report on the effect of a Fissure Sealent on the bacteria in dental Caries," JADA, 87; 1189, Nov. 1973 .
- 24- Hayat, M.A.: "Principles and Techniques of electron microscopy Biological Applications," 35.116 Van Nostrand Reinhold Co. 1970. New-York-Cincinnati-Torinto-London .

- 25- Harrison, Roger, and Lurt,  
George G.: "The Cell, Tertiary Level Biology  
Biological Membranes Their Structure  
and function," I:l Blachie Glasgow and  
London, 1976.
- 26- Hennon, D.K; Stookey, G.K;  
and Muhler, J.C.: "Prevalance and distribution of  
dental caries in preschool children.,  
JADA, 79: 1405, Dec. 1969.
- 27- Higgins, Michael L. and Moore,  
Lolita Daneo.: "Factors Influencing the Frequency  
of Mesosomes Obsorved in Fixed Unfixed  
Cells of Streptococcus Feacalis The  
Journal of Cell Biology, 61:288-300,  
1974. New-York .
- 28- Horowitz, H.S.; Heifetz  
S.B.; and Mc.Cune R.J.: "The effectiveness of an adhesive  
sealent in preventing occlusal Caries  
findings after two years in Kalispell,"  
Montono-JADA, 89:885 Oct. 1974 .
- 29- Hyatt, T.P.: "Prophylactic Odontotomy," Dent  
Cosmos. 65: 234, March 1923 .
- 30- Kalispell, Horowits, H.S Heifetz,  
S.B. and Mc Cune. P.S.: "The Effectiveness of an adhesive  
Sealent in Preventing occlusal Caries:  
Findings after two years," JADA, 89:  
885 Oct. 1974 .



- 31- Knutson, J.W.Klein, Palmer.  
C.E.: "Dental needs of grade school children of Hagerstow", JADA, 27: 579 April 1974.
- 32- Knutson, J.W.; Klein, H;  
and Palmer, L.E.: "Dental needs of grade school children of Hagersstown, Md." JADA, 27.579, April 1970 .
- 33- Kutsal, A.Muluk, F.Zehra:  
"Uygulamalı Temel İstatistik," Hacettepe Üni. Yayınları/A 2 178.183, 1975. Cihan Matbaası ANKARA .
- 34- Lee, H.L. Jr., and others:  
"The use of Fluoreseant dye in evaluation of application and retention of Fissure Sealents," J. Calif. Dent Assos 2: 60 Jan. 1974 ,
- 35- Mc Cune, R.J. and others:  
"Pit and Fissure sealants: one-year results from a study in Kalispell, Montana," JADA, 87: 1177 Nov. 1973.
- 36- Okuyan, M. :  
"Diş Hekimliği Öğrencileri için Oral Mikrobiyoloji," Hacettepe Üniversitesi yayınları/A 18: 105.114, 1976 .
- 37- Ripa, L.W. and Cole W.W. :  
"Occlusal sealing and caries prevention: Results 12 months after a single application of adhesion resin," J.Dent. Res 49:171 Jan-Feb. 1970 .

- 38- Rock, W.P.: "Fissure sealants. Results obtained with two different BIS-GMA type sealants after one year," Br. Dent. J. 134: 193 March 6.1973 .
- 39- Rock. W.P.: "Fissure sealant: Results obtained with two different sealants after one year," Br. Dent. J. 133; 146 Augt. 1972 .
- 40- Rock, W.P.,: "Fissure sealants. Further results of clinical trials," Br. Dent. J. 136:317 April 16.1974 .
- 41- Rock, W.P.: "Fissure Sealents; Results obtained with two different BIS-GMA type sealents after one year," British Dental Journal 133: 146.Aug.1972 .
- 42- Roydhouse, R.H.: "Prevention of Occlusal Fissure Caries by use of a sealent: a pilot study," J.Dent Child, 35; 253, May. 1968 .
- 43- Saygılı, N.: "Radyasyonla başlatılan bazı polimerizasyon reaksiyonlar ve kinetik incelemeleri," Doktora tezi. 4.8.1970. ANKARA .
- 44- Silverstone, L.M.: "Fissure Sealents Laboratory Studies Caries," Internal Dental Journal Res, 8:2,1974 .

- 45- Stephan, K.W. Sutherland.  
D.A. and Trainer.: "Fissure Sealent by Practioner,"  
British Dental Journal 140 (2): 45,  
January 1976 .
- 46- Williams, B. Wintes. G.B.: "Fissure Sealents A 2-Year Clinical  
trial," Brit. dent. J. 141: 15,1976.