

T.C  
İstanbul Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü  
Oral İmplantoloji Anabilim Dalı  
Danışman : Prof.Dr.Peker SANDALLI

ÇEŞİTLİ AĞIZ HIJYENİ ALETLERİNİN İMPLANT  
YÜZEYİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN  
KARŞILAŞTIRILMALI OLARAK İNCELENMESİ

(DOKTORA TEZİ)

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANİZASYON MERKEZİ

Dişhekimisi Serdar YALÇIN

**111642**

İstanbul -1993

Doktora tezimin gerçekleşmesinde bilgi deneyim ve yardımlarının yanında kişiliği ile her konuda yol gösteren tez hocam Prof.Dr.Peker SANDALLI'ya

Çalışmalarım esnasında bilgi ve deneyimleri ile büyük yardımları olan Doç.Dr.Tayfun ÖZDEMİR'e

Tez çalışmalarım esnasında elektron mikroskobundan yararlanmamı sağlayan ve deneysel çalışmalarımda yol gösteren Dr.Ali Naki COŐKUN ve Dr.Atilla ALKAN'a

Tezimin her aşamasında fikirleri ve yardımları ile bana destek olan Dr.Korkud DEMİREL'e

Birlikte çalışmaktan zevk duyduğum tüm çalışma arkadaşlarıma

Tez çalışmalarım boyunca gösterdikleri yardım ve anlayıştan dolayı sevgili aileme teşekkürlerimi sunarım

# İÇİNDEKİLER

	sayfa
GİRİŞ	1
GEREÇ VE YÖNTEM	22
BULGULAR	30
TARTIŞMA	75
SONUÇLAR	84
ÖZET	86
SUMMARY	88
ÖZGEÇMİŞ	94

## GİRİŞ

İmplantasyon bir dokunun veya bir materyalin cerrahi yolla bir başka dokuya yerleştirilmesi demektir. Tıpta implantlar ortopedide , maksillofasial cerrahi ve rekonstrüksiyonlarda uzun yıllardan beri sıklıkla kullanılmaktadır. Dişhekimliği açısından implantasyon , çeşitli nedenlerle kaybedilmiş dişlerin yerine ,bunların yerini tutabilecek ve dişsiz ağızlarda protezlere destek olabilecek doku dostu maddelerin, çenelere cerrahi olarak yerleştirilmesi olarak tanımlanmaktadır.

Günümüzde tek bir dişin eksikliği, parsiyel veya total dişsizlik vakaları , rutin protetik tedavinin yanısıra , bu dişsiz alanlara uygulanan çeşitli implantlar ve bu implantlar üzerlerine uygulanan implant üzeri protezler yardımıyla tedavi edilmektedirler. İmplantoloji alanında yapılmış uzun dönemli retrospektif çalışmaların ışığı altında , birçok implant sisteminin % 90 ı aşan başarı yüzdeleri ortaya koyması ,bu konudaki bilimsel çalışmaları arttırmıştır( 2,4 ).

Oral implantolojinin gelişmesi ile , ağızda mevcut olan dişlere destek sağlanarak diş kayıpları azaltılmakta , böylece yeni tedavi planlamaları yapılarak hastaların fonksiyonel , estetik ve emosyonel açıdan rekonstrüksiyonları sağlanabilmektedir. Bu amaçla yapılan uygulamalar :

- Zayıf dişlerin endodontik implantlar yardımıyla stabilizasyonu ve güçlendirilmesi,
- Mobil dişlerin implant destekleriyle stabilizasyonu ve güçlendirilmesi,
- Total ve parsiyel protezlerin intramukozal implantlar ile stabilizasyonu
- Tek dişsizlik vakalarında komşu dişlere zarar vermeden tek diş implant uygulaması,
- Yeterli kemik varlığı olan vakalarda hareketli protezler yerine sabit protezler için destek sağlanması,
- Alveol atrofisi olan vakalarda total veya unilateral subperiostal implantlar kullanılarak, parsiyel, total veya sabit protezler için destek sağlanması ,

-İyileşen kemik bölgesindeki konturun stabilize edilmesi ve kemik rezorbsiyonunu minimale indirmek için biomateryallerin kullanılması ,

- Alt çene kırıklarının intraoral olarak sabitleştirilmesi olarak belirtilmiştir (67).

Oral implantolojide implant endikasyonlarını genel olarak dört ana gruba toplayabiliriz :

- 1- Atrofiye olmuş total dişsiz alt ve üst çenelerde
- 2- Serbest sonlanan parsiyel dişsizlik vakalarında distal destek olarak
- 3- Diş arkı üzerinde birden fazla diş eksikliği olan bölgelerde
- 4- Tek dişsizlik vakalarında

Bunların yanısıra sabit protezlere gereksinim duyulan bazı meslek gruplarında ve kusma refleksi gibi bazı fizyolojik vakalarda implant endikasyonlarına gerek vardır.

Oral implantolojide ciddi ve kapsamlı çalışmalar osseointegrasyon kavramının ortaya çıkışı ile başlamıştır. Bu konudaki ilk ve önemli çalışmalar 1964 yılında Branemark (52) tarafından yapılmıştır. Branemark (13) osseointegrasyonu , canlı kemik ile yük taşıyan implant arasındaki yapısal ve fonksiyonel bağlantı olarak tanımlamıştır. Meffert (46) ise , aynı kavramı klinik olarak implantta mobilitenin olmaması , radyografik olarak peri-implanter bölgede herhangi bir rezorbsiyon görülmemesi ve implantla kemik arasında bağ dokusunun bulunmaması olarak tanımlamıştır. Bu tanım Brenemark ve arkadaşları (54) tarafından yıllar içinde geliştirilmiştir.

Bu teorinin ortaya atılmasıyla kemik içi implantın türü ve kemiğin adaptasyon şekli hakkında bazı tartışmalar başlamıştır. İmplantların kemik ile olan bağlantı şekli osseointegrasyonun yanısıra osseo-fibrointegrasyon ve biointegrasyon tanımları ile de açıklanmıştır. Osseo-fibrointegrasyon implant ile kemik arasında doğal dişteki periodontal ligamente benzer bir fibröz dokunun oluşması olarak açıklanmıştır ( 40 ). Biointegrasyon ise implant materyalinin hidroksiapatit ya da trikalsiyum fosfat gibi kemik integrasyonunu

arttıran materyaller kullanılarak bunların kemik ile oluşturduğu bağlantı olarak tanımlanmıştır ( 48 ).

Oral implantolojide hızlı gelişmeler ve implant sistemlerinin artmasıyla bilimsel araştırmalara dayalı başarı faktörleri oluşmuştur. Bu faktörler halk sağlığını korumada , uzun dönem implant başarısını artırmada ve değişik klinik belirtilerin varlığında tedavi planlamasının yönlendirilmesi açısından önem kazanmaktadır. Bunlar :

- 1- İmplantın klinik muayenesinde hareketli olmaması,
- 2- Radyografide peri-implanter radyolüseni olmaması,
- 3- İmplantın çevresinde ilk yıldan sonra her yıl 0. 2 mm den az kemik kaybı olması,
- 4- Ağrı ,enfeksiyon ,nöropati ,parestezi veya mandibuler kanala girme gibi implant başarısını etkileyen daimi veya geçici belirtilerin olmaması,
- 5- 5 yıllık gözlem sonucunda % 85 , 10 yılda %80 lik başarı sağlanmış olması (14 ).

Uzun dönem implant başarısındaki faktörlerin bilinmesinin yanısıra , implant başarısızlığına etki eden faktörlerin de bilinmesi gerekir. İmplant başarısızlığında etkili olan faktörleri ise aşağıdaki gibi sıralayabiliriz :

- 1- Travmatik cerrahi ,
- 2- Asepsi ve antisepsi şartlarına uyulmaması ,
- 3- Hekimin cerrahi , protez ve diğer aşamalarda yaptığı hatalar,
- 4- İmplant üzerinde stres meydana getirecek aşırı protez yükü ,
- 5- Psikolojik sorunlu olan hastalar,
- 6- İmplant yüzeyinde oluşabilecek organik ve inorganik kontaminasyon
- 7- Yetersiz kemik kalitesi ve kantitesi (41)

İmplant ile canlı doku arasındaki bağlantıya etki eden başarı ve başarısızlık nedenleri yukarıda belirtildiği gibi cerrahi ve protetik uygulamaların yanında ,

A-İmplant materyalleri ve özelliklerine

B-İmplant yumuşak doku ilişkilerine

C-İmplant bakımına bağlıdır.

## A-İMPLANT MATERYALLERİ VE ÖZELLİKLERİ

Oral implantolojide kullanılan implantlar anatomik oluşumların sınırladığı mevcut kemiğin hacmine ve yapısına uygunluk gösteren yapı ve dizaynlarda üretilmektedir.

Linkow ve Chercheve (39 ) , oral implantları üç ana grupta toplamışlardır :

1-Periost altı implantlar ( Subperiostal implantlar )

2-Kemik içi implantları (Endosseous implantlar )

3-Diş kanalı implantları (Endodontik implantlar )

Malan(44 ) ise , oral implantolojide kullanılan implantları yapılarına ve uygulama yerlerine göre aşağıdaki gibi sınıflandırmıştır:

### 1-KEMİK İÇİ İMPLANTLAR

#### 1- Biolojik İmplantlar

a. Vital Otogenez

b. Vital Homogenez

c. Vital Heterogenez

d. Nonvital (reimplantasyon)

## 2- Alloplastik Metal Olan İmplantlar

- a. Pin veya vida şeklinde endodontik implantlar
- b. Vidalar
- c. Bladeler
- d. Frame veya plateeler

## 3- Alloplastik Metal Olmayan İmplantlar

- a. Polimerler
- b. Karbon esaslı maddeler
- c. Seramikler

## 2- SUBPERİOSTAL İMPLANTLAR

1. Unilateral veya parsiyel
2. Universal
3. Total
4. Pterogoid Uzantılı

## 3- İNTRAMUKOZAL İMPLANTLAR

Lemon's ve arkadaşları da (36) , Oral implantolojide kullanılan sentetik implant materyallerini şu şekilde sınıflamışlardır :

### 1-Metal ve alaşımlar

Ti ve TiAlV	(Titanyum ve Titanyum Aliminyum Vanadyum)
Co-Cr-Mo	(Kobalt Krom Molibden)
Fe -Cr-N	(Demir Krom Nikel)

### 2-Seramik ve Karbonlar

Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	(Aliminyum Oksit)
Ca <sub>10</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>6</sub> (OH) <sub>2</sub> HA	(Kalsiyum Fosfat Hidroksiapatit)
Ca <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> TCP	(Kalsiyum Fosfat Tri-kalsiyum Fosfat )
C-Si	(Karbon Silikon)



### 3-Polimerler

PMMA	(Polimetil Metakrilat)
PTFE	(Politetrafloretilen)
PE	(Polietilen)
PSF	(Polisüflon)

İmplant materyalleri özelliklerine ve doku içindeki aktivitelerine göre sınıflandırılmıştır. İmplantlarda en önemli nokta materyalin, canlı doku ile biyolojik olarak uygunluk göstermesidir(27).

Direkt kemik- implant ilişkisi yani osseointegrasyon saf titanyum , titanyum alaşımı , polikristal alimuna , safır(Alimino oksit), bioglas , hidroksiapatit , seramik , karbon , trikalsiyum fosfat , zirkonyum ve diğer bazı materyallerde gösterilmiştir (1,32,49,60,61).

İmplant materyallerinde aranılan özellikleri aşağıdaki şekilde sıralayabiliriz :

1- Organizmaya zarar vermemeli

2- Biyolojik olarak uyumlu olmalı (Yabancı cisim reaksiyonu yapmamalı , doku rejenerasyonunu pozitif etkilemeli,biyolojik olarak stabil olmalı)

3- Mekanik olarak dayanıklı olmalı ( Elektrokimyasal stabilitesi olmalı ve korozyona direnç göstermeli).

4-Fonksiyonel ve estetik olmalı

5- Hijyenik olmalı

6- Sterilizasyon ve manipülasyon bakımından çalışma kolaylığı getirmeli

7- Ekonomik olmalı (64).

Parr ve arkadaşları ( 55 ) , uzun dönemde implant başarısının nedenini , materyalin biyolojik olarak dokuya uyumlu , sert , kırılmaya ve korozyona karşı dirençli olmasına bağlamışlardır.

Titanyum ve alaşımları implant materyalleri arasında en çok kullanılan materyaldir. Titanyum ve alaşımlarının oral implantolojide kullanılmalarını sağlayan faktörler şoye sıralanmıştır:

- 1- Mekanik zelliklerinin uygun olması
- 2- Titanyum ve alaşımlarının havada okside olmasıyla meydana gelen oksit tabakasının, materyalin fizyolojik çevrede stabil kalmasını sağlaması
- 3- Bu oksit tabakasının vücut içinde titanyumu korozyona karşı dirençli kılması
- 4- Titanyumun başka benzeri olan pasif metallere kaplanabilir olması ve vücutta galvanik akıma neden olmaması
- 5- Titanyum alaşımının elastisite modülünün diğer tüm implant materyallerine nazaran kemiğe daha yakın olması ve böylece kemik implant yüzeyinde stres dağılımının daha düzenli olmasını sağlaması (55).

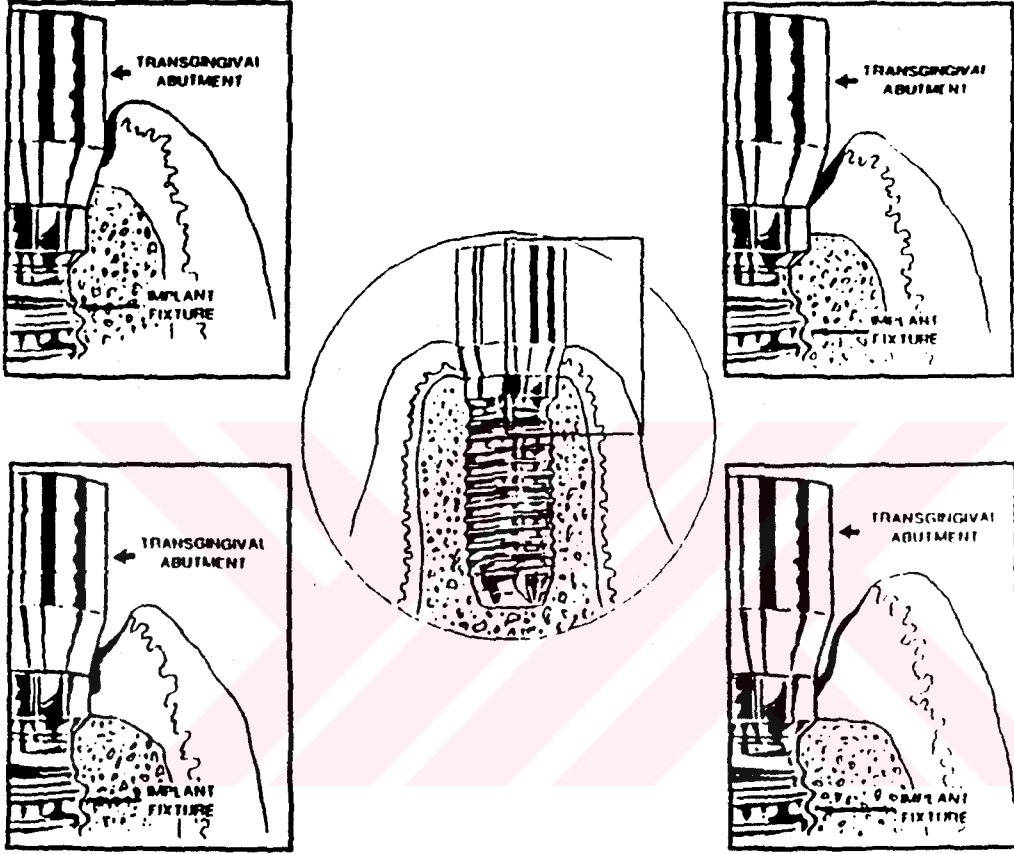
Titanyum ve alaşımları bu özelliklerinin yanında kanserojen ve toksik özellikleri olmayan , yüksek oranda doku uyumu sağlayan maddelerdir (66 ).

Titanyum ve alaşımlarının özelliklerinde meydana gelecek değişimlerin implantın uzun dönemde başarısını etkileyeceği açıktır.

## B-İMLANT - YUMUŞAK DOKU İLİŞKİSİ

Doğal diş sisteminde periodonsiyum dişi çevreleyen ve destekleyen dişeti , periodontal membran ,sement ve alveol kemiğinden meydana gelmiş bir dokudur (59 ). Dentogingival bağlantı ise keratinize dişeti epiteli , keratinize olmayan dişeti oluğu epiteli ile bağ dokusundan gelen kollagen fibrillerden oluşan epitelyal ataşmandan meydana gelir ( 11 ). Bağ dokusu lifleri dişin sementini , dişi çevreleyen alveol kemiğine ve dişetine bağlarlar. Epitelyal ataşman ise diş yüzeyine bazal lamina vasıtasıyla hemidezmozal hücreler ile bağlanırlar ( 42,). Osseointegre implantlarda ise periodontal ligament mevcut değilken ,epitel ve bağ dokusu diş yerine implant materyali üzerine tutunur.

Başarılı implantları çevreleyen yumuşak doku birçok açıdan doğal dişleri çevreleyen yumuşak dokuya benzerlik gösterir. İmplantların çevresinde oluşan dişeti de , doğal dişeti gibi yoğun kollagen lamina propria yapısında olup skuamöz keratinize epitelden meydana gelir. Doğal dişlerle implantlar arasındaki ana fark yumuşak doku ve onu çevreleyen kemiğin , diş yerine implantlarla karşılaşmasıdır. (Şekil 1)



Şekil 1. İmplant doku bağlantısı

Yumuşak dokunun titanyuma ve bazı diğer biomateryallere tutunma şekilleri ile ilgili birçok araştırma yapılmıştır (15,19,21,33 ). Brunski(15) yumuşak dokunun implantlar üzerine 2 ayrı bağlanma bölgesi ile tutunduğunu belirtmiştir :

- 1- İmplantla yumuşak dokunun karşılaştığı perimukozal bölge
- 2- İmplantla kemiğin bağlandığı endo-osseal bölge.

Perimukozal bölgede bağ dokusunca desteklenen dişeti oluğu epiteli , implant yüzeyine hemidezmozal yapı ile bağlanarak implant-yumuşak doku birleşimini oluşturur. Endo-osseal bölge ise, kemik dokusu ile implantın kemik içinde kalan kısmı ile bağlı olduğu bölgedir. Oluşan yumuşak doku implant bağlantısı çeşitli faktörlerden etkilenir. Bu bağlantının bütünlüğü , implant yüzeyinin yapısına ve buradaki yumuşak dokunun şekillenmesine bağlıdır ( 63,66). Ayrıca implantın sterilizasyonu esnasında kullanılan farklı metodların da implant-doku bağlantısına etki ettiği bildirilmiştir (18 ).

Lavelle (33 ) , implant yüzeyine bağlanan oral mukozanın , implant yüzeyinin servikal bölgesinin formuna ve kimyasına göre bağlandığını ve en uygun hücre bağlanma bölgesinin sert ve düz implant yüzeyleri olduğunu belirtmiş ve yumuşak doku hücre bağlanması için ideal implant materyalinin parlatılmış titanyum olduğunu ispatlamıştır.

İmplant - Yumuşak doku bağlantısı 2 ayrı bölüm halinde olmaktadır :

- 1-İmplant - Epitel Bağlantısı
  - 2-İmplant - Bağ Dokusu Bağlantısı
- 
- 1-İmplant - Epitel Bağlantısı

Doğal diş sisteminde ağız epiteli , oluk epiteli ve dişeti epitelinden meydana gelmektedir. Dişeti oluğunun apikali ,epitelyal ataşmanın kronal hücreleriyle bütünleşir. İmplant yüzeyinde oluşan implant -epitelyal ataşman bağlantısı da ,doğal dişlerde olduğu gibi bazal lamina ve hemidezmozomlar vasıtasıyla olmaktadır. Epitelin oluşturduğu bu bağlantı her zaman klinik olarak tespit edilemeyebilir ve implant boyunca herhangi bir yerde bulunabilir. Doğal dişlerde sağlıklı cep derinliği miktarı bilinirken implantları çevreleyen dişeti oluğunun , dolayısıyla cep derinliğinin miktarı kesin değildir. Bu , implantın yapısına , yerleştirme yerine ve zamanına , ve diğer bazı faktörlere bağlıdır.

Baumhammer ve arkadaşları (10) , Scaning Elektron Mikroskobu (SEM) ile yaptıkları invitro çalışmada insan epitel hücrelerinin mine ,cam , vitalyum, titanyum ve vitroz karbondaki büyümelerini incelemiş ve epitelin bu materyallere , test grubundaki doğal dişteki epitelin gelişimine benzer bir büyüme gösterdiğini ve bu gelişime intraoral çevredeki plak , tükürük , iltihap, cep sıvısı ve korozyonun etki edebileceğini bildirmişlerdir.

Gould ve arkadaşları (21) , oral epitel hücrelerini titanyum alaşımları üzerinde geliştirmiş ve SEM de ,epitelin , titanyum üzerinde hemidezmozal bağlantılar ile bağlandığını ortaya koymuştur . Bu bölgelerdeki bazal lamina net olarak belirlenmiş ve epitel hücrelerinin titanyum yüzeyine ,doğal diş yüzeyinde olduğu gibi bağlandığını göstermişlerdir.

James (25,26) , araştırmaları sonucunda , implant yüzeyine bağlanan epitelyal ataşmanın doğal dişlerdeki benzer bir şekilde histokimyasal bir karakter göstererek bağlandığını açıklamıştır .

Kasten ve arkadaşları ( 28) , dişeti epitelini farklı uygulamalar yapılmış hidroksiapatit ve titanyum yüzeyleri üzerinde üretmişlerdir. İnsan dişeti hücrelerinin hidroksiapatit implant yüzeyleri üzerine titanyum implant yüzeylerden 3 kat daha fazla bağlandığını bildirmişlerdir.

McKinney ve arkadaşları ( 45 ) , alimüno oksit kemikiçi implantlar kullanarak , implantlara biyolojik olarak bağlanan dişeti epitelinin yapısı üzerindeki çalışmaları sonucunda, oluşan epitelyal bağlantının hemidezmozomlar ve bazal laminadan meydana geldiğini ve epitel hücrelerinin dış yüzeyinde oluşan linear epitel sınırını göstermişlerdir. Bu yapıların dişe bağlanan epitelyal ataşmanda olduğu gibi matür ve regenere yapıda olduklarını bildirmişlerdir.

Meffert ve arkadaşları ( 48 ) , Block , Kent ve Kay'ın yaptıkları çalışmaları özetleyerek , düz yüzeyli titanyum implantların köpeklere yerleştirilmesinden sonra , epitelyal ataşmanın belirgin bir iltihabi infiltrasyon

ile apikale göç ettiğini ve 4 ay sonra yapılan kontrolde düzgün yüzeyli titanyum üzerindeki epitelin daha apikale invagine olmasıyla yumuşak dokuda bir girinti olduğunu göstermişlerdir. Hidroksiapatit kaplı poröz implant yüzeylerinde ise apikal migrasyonun daha az olduğu görülmüştür.

İmplantların çiğneme mukozasına yerleştirilmeleri tercih edilmesine rağmen birçok implantın uygulama zorunluluğundan çiğneme mukozasından farklı özellikleri olan alveol mukozası üzerine yerleştirildiği bildirilmiştir. Alveol mukozasının çiğneme mukozasına göre keratinize epitel ihtiva etmeyen ve kollagen fibriller açısından da zayıf olduğundan, implant üzerine gelebilecek baskılara karşı direnci azdır. Bu nedenlerle alveol mukozasının implant-epitel bağlantısına zarar verdiği ve iltihabi değişimlere neden olduğu inanılmaktadır ( 43 ).

İmplant üzerinde hemidezmozal bağlantılarla oluşan epitelyal ataşmanın , implantların kemik ile olan bağlantısını ağız ortamından koruyan önemli bir oluşum olduğu kabul edilmelidir. Bu epitelyal bariyerin kaybı ,bağ dokusunun yıkımına ve bağlantı epitelinin apikale doğru migrasyonuna neden olabilir. Bu da hızlı bir kemik rezorpsiyonuna ve de implantın kaybına neden olabilir.

## 2-İmplant - Bağ Dokusu Bağlantısı

İmplant ile alveol kemiği arasında ister osseointegrasyon olsun ister olmasın daima dişeti bağ dokusu veya alveol mukozasının implant yüzeyi ile direkt temas ettiği bir supra krestal bölge vardır ve bu bölgede çoğu fibriller implant yüzeyine paralel seyreder. Çeşitli çalışmalarda implantların yüzey şeklinin kollagen fibril oryantasyonunu etkilediği belirtilmiştir. Ayrıca çevre mukozanın hareketliliği de fibril oryantasyonunu etkileyebilir denmektedir (43)

James ( 25,26 ) , dairesel bağ dokusu liflerinin , dişetindekine benzer bir şekilde implant postunu sardığını ve liflerin aynı zamanda alveol kretinden

implantın epitelyal ataşmanına doğru uzanarak fonksiyonel bir yapı sağladığını belirtmiştir .

Hobo ve arkadaşları (24), yaptıkları literatür çalışması sonucunda bağ dokusu kollagen liflerinin Branemark implant postlarının üzerinde sıkı bir yapı ile bağlandığını ve implant postu üzerinde 2 mm lik bir bant oluşturarak fizyolojik bir bariyer oluşturduklarını belirtmişlerdir.

Dmytryk ve arkadaşları (17) farklı küretlerin uygulandığı implant yüzeylerine doku fibroblastlarının nasıl tutunduklarını araştırmışlardır . İn vitro çalışmalar sonucunda uygulanan implant bakımının yumuşak doku bağlantısına etki edebileceğini göstermişlerdir.

### C-İMLANT BAKIMI

İmplant üst yapısının yapılması ile birlikte sistemin transmukozal kısmı, implant bakımı için en önemli bölgeyi oluşturur. Bu bölge epitelyal ataşmanın biolojik bir bariyer oluşturduğu bölge olup, bu yapı ağız implant sistemini ortamındaki potansiyel patojenik mikroorganizmalardan ve bazı birikintilerden korur. Doğal diş ve dişeti sağlığını korumada, plak kontrol yöntemleri ve mekanik tedavileri içeren periodontal bakım uygulanmaktadır. Bu işlemler için ultrasonik kazıyıcılar ,el aletleri ,diş fırçası , airflow sistemleri gibi bazı araçlar geliştirilmiştir. Bu apareylerin implantlar üzerindeki etkileri de çeşitli araştırmacılar tarafından incelenmiştir ( 7,16,19,20,23,30,56,58,65 ).

Newman ve arkadaşları (50) , implant başarısızlığına etki eden faktörleri şu şekilde sıralamışlardır :

- 1- Yetersiz konak yanıtı
- 2- Dental plak
- 3- Okluzal baskı
- 4- Diğer faktörler

Lekholm (34) , implantlar ile beraber görülen yüksek plak değerlerinin gingivitis derecelerinin artmasıyla ve gingivitis ile artan cep derinlikleri arasında pozitif bir ilişki bulmuştur .

Çeşitli araştırmacılar kemikiçi implantlardaki yumuşak doku histolojisini karşılaştırmış ve plak nedeniyle enfekte olan bölgelerin histolojik olarak epitelyal ataşmanında zayıflık olduğunu belirtmiş ve yetersiz plak kontrolünün artan kemik rezorpsiyonu ile doğru orantılı olarak bulunduğunu göstermişlerdir ( 29,31,62 ).

Lundquist (38) , Brenamark implantları uygulanmış 47 parsiyel dişsizlik vakalarında kemik kaybını , yetersiz ağız bakımı ve kontrolüne bağlamıştır .

Başarılı implantların çevresindeki mikroflora sağlıklı dişlerdeki mikrofloraya , başarısız implantlarda görülen mikroflora da periodontal olarak hasta dişlerdekine benzerik gösterdiği bulunmuştur. Parsiyel dişsizlik vakalarındaki implant mikroflorasının ,total dişsizlik vakalarındaki mikrofloradan farklı olduğu görülmüştür. Bu farklılık da ,dişler çevresindeki bakteriyel birikimin patojen mikroorganizmalar vasıtasıyla implant çevresinde akümüleolmasından kaynaklanmaktadır. Parsiyel dişsizlik vakalarındaki dişlerin mikrofloralarını periodontal olarak sağlıklı kılan periodontal bakımın implant çevresindeki mikrofloraya da olumlu etkileri görülmüştür. Bu açılardan periodontal bakımın, implant bakımı ile birarada düşünülmesi gerekmektedir (8).

Birçok araştırmacılar (9,22,35,53,62), peri-implanter doku yıkımını engellemek için en önemli işlemin plak kontrolü olduğunu belirtmiş ve bunun yanın da optimal peri-implanter sağlık için de şu faktörlere dikkat edilmesi gerektiğini vurgulamışlardır:

1. Plak formasyonun inhibe edilmesi
2. Erken plak bağlantısının engellenmesi
3. Mevcut plağın eliminasyonu
4. Patojenik olmayan plağın patojenik hale dönüşmesinin engellenmesi .



Balshi (6) , osseointegre implantlarla yapılan doku destekli protezlerin uzun dönemde başarılı olabilmesi için yumuşak doku bakımının gerekli olduğunu vurgulamış ve oral hijyen ile yeterli plak kontrolü için bazı tekniklerden bahsetmiştir. Bu bakımı 2 ayrı bölgeye ayırmıştır:

1. İmplantın kemik içinde kalan kısmı ve transmukozal parça
2. Protetik üst yapılar

Bu bakımın yapılabilmesi için çeşitli tip diş fırçaları , superfloss , dişlerarası fırça, irrigasyon apareyleri ,plastik küret ve diş taşı küretleri , çengel tarzında plastik apareyler , ağız gargaraları önermiştir.

Newmann(50), peri-implanter sağlığın korunmasında uygulanması gereken implant bakımını ev bakımı ve profesyonel bakım olarak ikiye ayırmıştır;

#### 1-Ev Bakımı (Home Care )

- Dişfırçalaması
- Ara yüzey fırçasının uygulanması
- Diş ipliği, superfloss kullanımı
- Klorheksidin , ağız gargarası
- Fluor uygulaması
- İrrigasyon

#### 2-Profesyonel Bakım

##### a-Her 3-6 ay arası klinik gözlem

Cep derinliği , ataşman seviyesi , plak indeksi ,gingival indeks , doku tonusu , sondalamada kanama , okluzal temaslar , mobilite , radyografik inceleme , perküsyon testi ,cep sıvısı akışının değerlendirilmesi ,

##### b-Kültür ve Duyarlılık Testi

##### c-Tedavi

##### Küretaj

Bauman ve arkadaşları (9) peri-implanter hastalığın önlenmesinde ve hasta motivasyonunda düzenli bakım programlarının şart olduğunu belirtmişlerdir .plak ve diğer artıkların kontrol ve temizlenmesinde implantın yüzey özelliklerini , dolayısıyla biyokompatibilitesini değiştiren metalik küretlerin kontrendike olduğunu belirtmiş, plastik veya implantla aynı metal yapısında olan küretlerin , airflow aygıtlarının , ultrasonik ve sonik apareylerin kullanılması gerekliliğini vurgulamıştır .

### Ev Bakımı (Home Care )

1988 yılında toplanan" National Institutes of Health Consensus Development Conference " toplantısında yeterli ağız hijyeni uygulama yeteneği olmayan hastaların , implant endikasyonu açısından kontrendike olduğu vurgulanmıştır ( 51 ). Bu açıdan implant uygulanacak hasta dikkatli seçilmeli , ağız ve implant bakımının tedavi içerisindeki yeri iyice açıklanmalıdır.

İmplant bakımındaki oral hijyen girişimlerinin çoğu periodontal vakalarda uygulanan hijyen girişimlerine benzerlik gösterir (3 ).İmplant postunun yerleştirilmesinden bir hafta sonra hasta kontrole çağrılarak, oral dokular değerlendirilmeli ve ağız hijyen uygulamaları ayrıntıları ile gösterilmelidir.

Hastanın ev bakımında uyguladığı ağız hijyen girişimleri içinde diş fırçası, interdental fırça ve superfloss implant bakımının temelini oluşturur. Standart yumuşaklıkta ve parlatılmış uçlu diş fırçaları , fırçaların girebildiği tüm alanlarda aktif olarak kullanılmalıdır. Superfloss da implant boyunlarında ve post yüzeylerindeki plak kontrolünde kullanılırken , dişler arası fırça implant diş destekli sabit protezlerde kullanılmalıdır. Çok dar aralıklar ve pontik altları için de naylon meshler tavsiye edilmiştir ( 6 ).

Posterior lingual alanlarda normal hijyen metodlarının uygulamasında , implant üstü yapıların engel olduğu durumlarda Rotadent dönen fırça sistemi önerilmiştir(48). Bunların yanında water irrigasyon aygıtları ve topikal kemoterapik maddeler de implantlarda plak kontrolünde kullanılmaktadır(5, 47).

## Profesyonel Bakım

Her 3 ayda bir hastaya verilecek kontroller ile mevcut durumun tespiti ve değerlendirilmesi tedavi planının yönlendirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu değerlendirmede cep derinliği, ataşman seviyesi , plak indeksi, gingival indeks, doku tonusu, sondalamada kanama, okluzal temaslar , mobilite , radyografik inceleme , perküsyon testi, cep sıvısı akışı gibi peri-implanter dokuların sağlığı hakkında bilgi veren testler kullanılmaktadır.

İmplant ve post yüzeyleri üzerinde oluşan diştaşı ve plağın doğal dişlerde görülen plak ve diştaşına benzerlik gösterdiği bildirilmiştir( 57 ). Bu birikimlerin uzaklaştırılmasında hekimin uyguladığı bakım işlemi profesyonel bakımı oluşturmakta ve periodontal bakım işlemlerine benzerlik göstermektedir.

Diştaşı ve bazı birikimlerin uzaklaştırılmasında metal küret ve kazıyıcılar kullanılmaktadır. Ancak bunların korozyon, galvanik akım ve hücre bağlantısına bazı potansiyel etkilerinin olduğu belirtilmiştir. Bunun yanında istenmeyen bu etkileri kaldırmak üzere plastik küretler aynı amaçla kullanılmaktadır. Bunların yanısıra ultrasonik ve sonik kazıyıcılarda profesyonel bakımda kullanılan apareylerdir.

Air flow apareyi de implant bakımında yumuşak eklentilerin kaldırılmasında ve ulaşılması zor bölgelerde kullanılmaktadır( 30).

İmplantların bakımında , hastanın kendi uyguladığı ev bakımı ve hekimin uyguladığı profesyonel bakım uygulamalarının implant boynu ve postları üzerinde oluşturabileceği yüzey değişimleri uzun dönem implant başarısını etkileyecek bir faktör olarak kabul edilmiş ve bu amaçla bazı araştırmalar yapılmıştır:

Thomson -Neal ve arkadaşları (65) , farklı profilaktik hijyen metodlarının etkilerini saf titanyum, hidroksiapatit kaplı titanyum ve safir implantlar üzerinde incelemiş ve bu implantlar üzerinde incelenen hijyen metodlarını, profesyonel bakım uygulamaları ile kişisel ağız hijyeni uygulamaları olarak ikiye ayırmışlardır. Profesyonel bakım grubunda titanyum kazıyıcılar (küretaj ve kök yüzeyi düzleştirilmesi), ultrasonik ve sonik scaler, air-powder polishing ve lastik fırça bulunurken , kişisel hijyen grubunda da ağız gargarası, dişler arası fırça ve diş fırçası bulunmaktadır. Her bir implanttan 10 ar adet alınıp 15 yıllık perioda karşılık gelen şu uygulamalar yapılmıştır; titanyum küret ile 240 vertikal kazıma , ultrasonik scaler , sonik scaler ve lastik fırça ile 8 dakika ; klorheksidin ağız gargarası ile 45 saat 38 dakika , diş fırçası ve dişlerarası fırça ile 5475 horizontal hareket yapılmıştır. Kontrol ve tüm uygulama bölgelerinden alınan SEM fotoğrafları 3 ayrı araştırmacı tarafından değerlendirilerek , yüzey değişimleri 1 ile 5 arasında sınıflandırılmıştır. Bu 3 implant arasında en az yüzey değişikliği safir implantlarda olduğunu , bunu saf titanyum ve daha sonrada hidroksiapatit kaplı implantların takip ettiğini ortaya koymuştur. Air abrasive sistem , interplak , titanyum küret safir implantlar üzerinde etkide bulunurken ultrasonik scaler , dişlerarası fırça , klorheksidin ağız gargarası , lastik fırça ve Rotadent diş fırçası daha az yüzey değişikliğine neden olmuştur. Saf titanyum üzerinde ise , ultrasonik scaler , titanyum küret yüzey değişikliği oluştururken diğer metodlar fazla etki meydana getirmemişlerdir. Hidroksiapatit kaplı titanyum implant yüzeyi ise en çok etkilenen implant olmuştur .

Gantes ve arkadaşları (20) , paslanmaz çelik küret, plastik küret , sonik scaler , air polisher, lastik fırça ve plastik uçlu sonik scalerın titanyum diskler üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Titanyum diskler üzerinde 0. 11 mm yüksekliğinde ve 0. 55 mm genişliğinde bir şerit oluşturularak , bu şerit 3

bölgeye ayrılmıştır. Bu bölgelere sırasıyla 15 saniye ve 30 saniyelik uygulamalar yapılmış ve son bölge de kontrol olarak bırakılmıştır. Yüzeysel değişimleri SEM ile incelenerek alınan mikrofotografılar 2 ayrı araştırmacı tarafından değerlendirilmiştir. Paslanmaz çelik küret , lastik fırça , pat ve metal uçlu sonik scalerlar ileri derecede yüzey değişikliği yaratırken , plastik küret, plastik uçlu sonik scalerlar ve air polishing yüzeyde önemli bir değişiklik meydana getirmemişlerdir .

Rapley ve arkadaşları (58) değişik oral hijyen aletlerinin ve materyallerinin titanyum implant postları üzerinde oluşturduğu yüzey düzensizliklerini karşılaştırmalı olarak araştırmışlardır. 10 Branemark saf titanyum implant postu üzerinde :lastik kon(düşük ve hızlı devirde ) , airflow, dişler arası fırça , eva plastik kon, diş fırçası, plastik küret, ultrasonik scaler ve paslanmaz çelik küret uygulanmış ve bir implant postu da kontrol olarak kullanılmıştır. Lastik kon , airflow ve ultrasonik scaler 0.5 ve 5 dakika , diğer uygulamalar ise 25 ve 250 tatbik olacak şekilde uygulanmıştır. Tüm postlar SEM ile incelenerek , alınan mikrofotografılar 3 ayrı araştırmacı tarafından değerlendirilmiştir. Değerlendirme yüzey şekillerinin kontrole göre daha düz , kontrole yakın bir yüzey , hafif poröz yüzey , orta derecede poröz yüzey ve ileri derecede poröz yüzey olarak yapılmıştır. Sonuçlar incelendiğinde yapılan uygulamalar sonucunda ultrasonik scaler ciddi bir yüzey düzensizliği yaratırken ; dişler arası fırça , diş fırçası , plastik küret , lastik kon ve airflow kontrol grubuna kıyasla az bir yüzey değişikliği meydana getirmiştir. Lastik fırça- pat ise post yüzeyini kontrolden daha düz bir yüzey haline getirmiştir .

Fox ve arkadaşları (19), farklı kompozisyondaki küretlerle yapılan diştaşı temizliği sonrasında titanyum implantların yüzeyinde oluşan düzensizlikleri karşılaştırmıştır. 10 adet IMZ implantların transmukozal ekstansiyon parçası 4 ayrı bölgeye ayrılmış 3 bölge üzerinde titanyum alaşım küret , paslanmaz çelik küret ve plastik küret uygulanırken diğer bölgede kontrol olarak bırakılmış ve hiç bir uygulama yapılmamıştır. Her bir apeareyle transmukozal parça üzerindeki 2 mm genişliğindeki alana 30 kazıma yapmışlardır. Uygulama sonucu meydana gelen yüzey değişikliklerini HeNe lazer analiz metodu ile değerlendirmişlerdir. Her apeareyle kazınmış olan IMZ transmukozal yüzeyleri

SEM ile incelenmiş ve alınan mikrofotograflar üzerinden değerlendirme yapılmıştır. Yapılan analiz sonucu metal küretlerin , plastik kürete ve kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüzey düzensizliği oluşturduğu ve titanyum alaşım küretinde paslanmaz çelik kürete göre daha fazla düzensizlik meydana getirdiğini bulmuşlardır .

Dmytryk ve arkadaşları (17), farklı küretlerle uygulama yapılmış implant yüzeyleri üzerine , doku kültür fibroblastlarının kompozisyonu ve tutunmasını 24. ve 72. saatlik dönemlerde araştırmışlardır. 24 saatlik kontrol yüzeyine göre sadece paslanmaz çelik küret uygulanmış implantta belirgin sayıda az hücre bağlanmıştır. 72 saatlik grupta ise hem paslanmaz çelik küret hem de titanyum alaşım küret uygulanmış yüzeylerde kontrole göre belirgin olarak az sayıda hücre bağlanmış olduğu belirlenmiş , en fazla azalma ise paslanmaz çelik küret uygulama yüzeyinde olmuştur. SEM bulguları paslanmaz çelik küret uygulama yüzeyindeki fibroblastların yuvarlak şekilli bir morfoloji gösterdiği ve relatif olarak daha az yayıldığını ortaya koyarken , kontrol grubu, plastik küret ve titanyum alaşım küret uygulama bölgelerindeki yüzeylerde ise fibroblastların iyice yayılmış, poligonal şekilde ve kültür ortamındaki tipik fibroblastlara benzer görünümde olduğunu göstermişlerdir .

Hamiak ve arkadaşları (23) , değişik ağız profilaksi uygulamalarının Branemark titanyum implant postları üzerine olan etkilerini incelemişlerdir. Uygulamalar 1 ve 10 kontrol dönemini yansıtmak üzere metal küret ile 3 ve 30 kez , plastik küret ile 3 ve 30 kez , lastik kon ve air powder abrasivler ile de 5 ve 50 saniye olmak üzere titanyum implant postları üzerinde yapılmıştır. Yüzey değişimleri SEM ve ışık mikroskobunda değerlendirilmiştir. Metal küret titanyum yüzeyini bozarken, diğer uygulamalar post yüzeyini kontrol grubuna göre düzleştirmiştir.

Barnes ve arkadaşları (7) , air abrasivlerin farklı implant yüzeyleri üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Hava basıncı diğer air-abrasive sistemlerden daha düşük olan Jet Polisher aygıtını Stryker , Denar , Steri-oss. IMZ implantların boynuna ve transmukozal ara parçaları üzerine uygulamışlardır. Her bir implantın çevresi 4 ayrı bölgeye ayrılarak bu alanlar

üzerine 6 aylık kontrol için 0.5 saniye , 1 yıllık kontrol için 1 saniye , 5 yıllık kontrol için 5 saniye ve 10 yıllık kontrol için de 10 saniyelik uygulama yapmışlardır. Her uygulama bölgesinden alınan SEM mikrofotografı 3 ayı araştırmacı tarafından incelenerek , oluşan abrazyonun uygulama yapmadan önceki SEM bulgularına göre daha fazla , eşit ve de daha az olup olmadıklarına karar vermişlerdir. Uygulama bölgeleri incelendiğinde air abrasiv uygulama öncesi ve sonrasında implant yüzeyleri üzerinde yüzey bütünlüğü açısından önemli bir değişiklik bulunmamıştır.

Probster ve arkadaşları (56), parsiyel dişsizlik vakalarında doğal dişlere uygulanan profilaktik flour preparatlarının implantlara olan etkisini araştırmışlardır. Sodyum florlu jel, sodyum ve amino fluor solüsyonu ile sodyum florlu lak , cilalı titanyum yüzeyine 4 mm çapında damlalar halinde uygulanmıştır. Yapılan SEM incelemeleri sonucunda sodyum florlu jel, sodyum ve amino fluor solüsyonu ile sodyum florlu lakın uygulamaları sonucu asidik fluor maddelerinin titanyum yüzeyler üzerine zarar verdiğini tespit etmişlerdir.

Koha ve arkadaşları (30) , Prophy Jet ve Microprophy air abraseve profilaksi sistemlerinin implant yüzeyi üzerine olan etkilerini SEM de incelemişlerdir. İmplant yüzeyinde üretim sırasında oluşan küçük çizgilerin Prophy Jet ile tamamen ortadan kalktığı görülürken , bu çizgiler microprophy ile daha az oranda kalkmıştır. Kullanılan profilaksi tiplerinin partikül büyüklüklerinin benzer olduğu da vurgulanmıştır .

Burchard ve arkadaşları (16), % 0.12 lik klorheksidin ve % 1.64 lük stannous fluor'un saf titanyum , hidroksiapatit kaplı titanyum ve titanyum plazma sprej kaplı değişik implant yüzeylerindeki , dişeti fibroblastlarının tutunmasına olan etkilerini incelemişlerdir. Örneklerin üzerine tükrük pelikülü absorbe edildikten sonra , her grubun üzerine % 0.12 lik klorheksidin ve % 1.64 lük stannous fluor uygulanmıştır. Gruplar kültüre edilmiş ve SEM mikrofotografı alınarak , hücre sayımları yapılmıştır. Klorheksidin uygulamalarında stannous fluor'a göre implant yüzeyinde daha fazla fibroblast

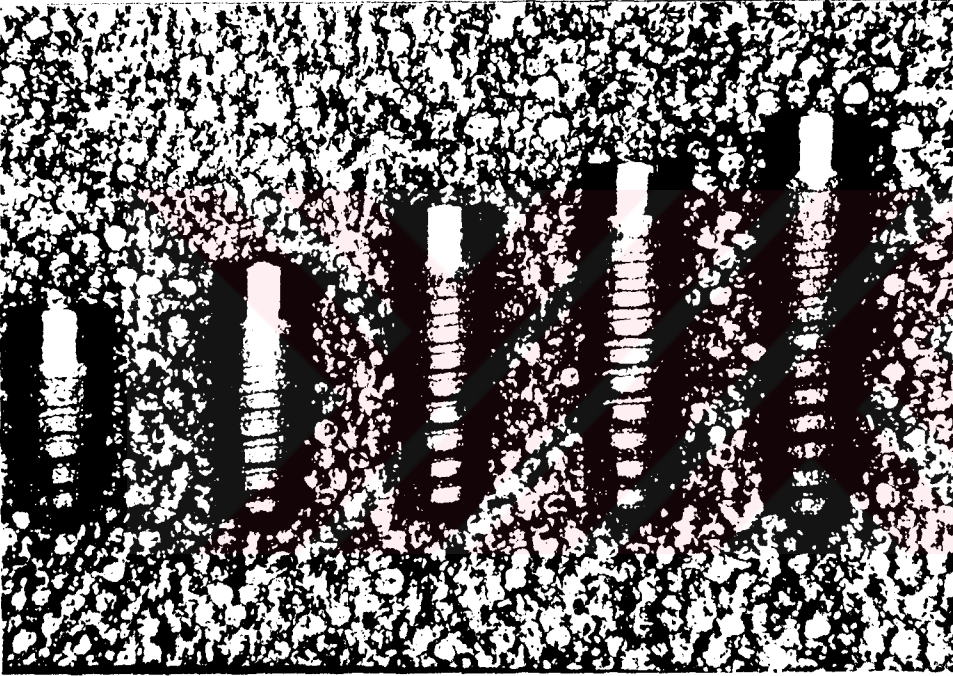
bağlandığını ve fibroblastların düz yüzeylerden çok poröz yüzeylere daha kolay tutunduğunu ortaya koymuştur.

Bu bilgilerin ışığı altında implant boynu ile yumuşak doku arasında oluşan bağlantının implantların uzun dönem başarısı için önemli bir olgu olduğu ve bu bölgede oluşacak dental plağın bu başarıya etkileyen en önemli faktörlerden biri olduğu anlaşılmıştır. Dental plağın oluşmasının engellenmesinde ve ortadan kaldırılmasında kullanılan çeşitli ağız hijyeni aletlerinin implant yüzeyi üzerinde oluşturdukları yüzey değişimleri ile plak ve diştaşı için potansiyel bir alan meydana getirerek bu başarıyı büyük oranda etkilediği anlaşılmaktadır . Yaptığımız detaylı literatür incelemesinde implant etrafında uygulanan ağız hijyeni materyal ve aletlerinin implant yüzeyine olan etkilerinin incelenmesi ile ilgili yeterli çalışmaya rastlanmamakta. ve var olan çalışmalarında konuya tam anlamıyla bir açıklık getirmediği anlaşılmaktadır. Özellikle bu uygulamaların bir seanslık , bir yıllık ve 5 yıllık gibi pratiğe uygun tatbik dönemlerini kapsayan ve gerek hasta tarafından ev bakımında , gerekse hekim tarafından uygulanan profesyonel bakımda uygulanan hijyen aletlerinin kombine olarak değerlendirilmesine rastlanmamıştır. Bu nedenle bu çalışmanın literatürün böyle bir eksikliğini gidereceğine inanmaktayız.



## GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmamızda 9 adet orijinal steril ambalaj içerisinde bulunansaf titanyumdan yapılmış ve üzeri titantum plazma spray kaplı Pitt-Easy Bio-Oss implantlarının parlatılmış boyun kısmındaki yüzeyleri üzerinde aşağıda belirtilen ağız hijyen aletlerinin etkileri araştırılmıştır(Resim 2). Kontrol olarak da ayrıca bir adet orijinal ambalaj içerisinde bulunan aynı tip implantın boyun yüzeyi herhangi bir uygulama yapılmadan incelenmiştir.



Resim 1. Pitt Easy Bio Oss İmplantı görülmekte.

Araştırmada kullanılan ağız hijyen aletleri şunlardır.

A- Ev bakımı aletleri

- Diş fırçası (Oral-B P 40 )
- Superfloss (Oral-B )
- İnterdental fırça (Oral-B)

## B- Profesyonel bakım aletleri

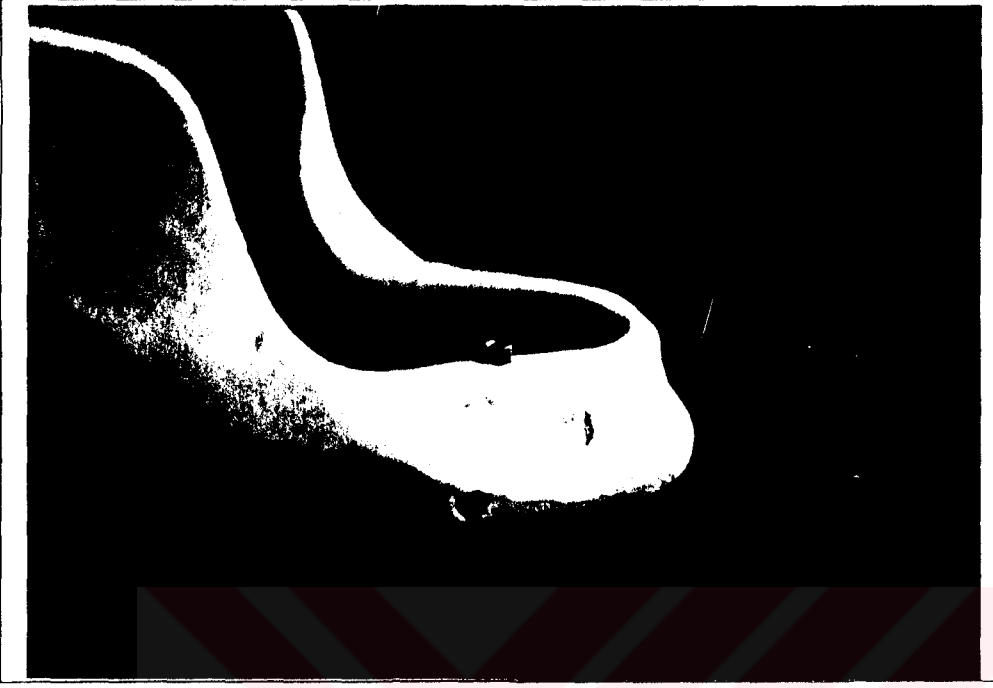
- Paslanmaz çelik küret (Hu-Friedy Col 13/14 )
- Titanyum alaşım küret ( KKD )
- Plastik küret (Hu-Friedy Implacare 1 )
- Ultrasonik aperey (Cavitron, Dentsply, York , Pa )
- Air flow (Kawo )
- Sonik aperey (Sonifleks)



Resim 2. Araştırmada kullanılan ağız hijyen aletleri.

Ağız hijyen aletlerinin uygulama usullerine uygun olabilmesi ve implantlarla beraber ağız içindeki konumunu yansıtabilmesi için implantlar çene modellerine yerleştirilmiştir. İmplantların araştırma yapılacak boyun kısımları dışarıda bırakılmıştır(Resim 4).

Yukarıda belirtilen ağız hijyeni aletlerinin uygulama süre ve sayıları , bir seanslık uygulama , 1 yıllık uygulama ve 5 yıllık uygulama esaslarına uygun bir şekilde aşağıdaki gibi düzenlenmiştir:



Resim 3. İmplant modele yerleştirilmiş durumda görülmektedir.

## A- EV BAKIM ALETLERİ

### 1. Diş Fırçası

a- Bir seanslık uygulamada 4 horizontal fırçalama (ön-arka yönde) yapılmıştır.

b-1 yıllık uygulamada 4380 horizontal fırçalama (ön-arka yönde) yapılmıştır.

Bu uygulama sayısı günde 4 horizontal fırçalama olarak 3 kez ve bir yılı gösteren 365 gün üzerinden hesaplanmıştır.

c-5 yıllık uygulamada 21900 horizontal fırçalama (ön-arka yönde) yapılmıştır.

Bu uygulama sayısı günde 4 horizontal fırçalama olarak 3 kez ve 5 yılı ifade eden 21900 üzerinden hesaplanmıştır.

## 2. Superfloss

a- Bir seanslık uygulamada 4 horizontal tatbik (ön-arka yönde) yapılmıştır.

b-1 yıllık uygulamada 1460 horizontal tatbik (ön-arka yönde) yapılmıştır.

Bu uygulama sayısı günde 4 horizontal tatbik olarak ve bir yılı gösteren 1460 uygulama üzerinden hesaplanmıştır.

c- 5 yıllık uygulamada 7300 horizontal tatbik (ön-arka yönde) yapılmıştır.

Bu uygulama sayısı günde 3 kez olmak üzere 4 horizontal tatbik ve 5 yılı gösteren 7300 uygulama olarak hesaplanmıştır.

## 3. İnterdental Fırça

a- Bir seanslık uygulamada 4 horizontal fırçalama (ön-arka yönde) yapılmıştır.

b-1 yıllık uygulamada 1460 horizontal fırçalama (ön-arka yönde) yapılmıştır.

Bu uygulama sayısı günde 4 horizontal fırçalama olarak ve bir yılı gösteren 1460 uygulama üzerinden hesaplanmıştır.

c- 5 yıllık uygulamada 7300 horizontal fırçalama (ön-arka yönde) yapılmıştır.

Bu uygulama sayısı günde 3 kez olmak üzere 4 horizontal fırçalama ve 5 yılı gösteren 7300 uygulama olarak hesaplanmıştır.

## B-PROFESYONEL BAKIM ALETLERİ

### 1. Paslanmaz Çelik Küret

- a- Bir seanslık uygulamada 5 vertikal kazıma yapılmıştır
- b- 1 yıllık uygulamada 20 vertikal kazıma yapılmıştır.

Bu uygulama her recallde 4 kazıma ve yılda 4 recallü ifade eden 20 kazımayı göstermektedir.

- c- 5 yıllık uygulamada 100 vertikal kazıma yapılmıştır.

Bu uygulama her recallde 4 kazıma , yılda 4 recall ve 5 yılı ifade eden 100 vertikal kazımayı göstermektedir.

### 2. Titanyum Alaşım Küret

- a- Bir seanslık uygulamada 5 vertikal kazıma yapılmıştır
- b- 1 yıllık uygulamada 20 vertikal kazıma yapılmıştır.

Bu uygulama her recallde 4 kazıma ve yılda 4 recallü ifade eden 20 kazımayı göstermektedir.

- c- 5 yıllık uygulamada 100 vertikal kazıma yapılmıştır.

Bu uygulama her recallde 4 kazıma , yılda 4 recall ve 5 yılı ifade eden 100 vertikal kazımayı göstermektedir.

### 3. Plastik Küret

- a- Bir seanslık uygulamada 5 vertikal kazıma yapılmıştır
- b- 1 yıllık uygulamada 20 vertikal kazıma yapılmıştır.

Bu uygulama her recallde 4 kazıma ve yılda 4 recallü ifade eden 20 kazımayı göstermektedir.

c- 5 yıllık uygulamada 100 vertikal kazıma yapılmıştır.

Bu uygulama her recallde 4 kazıma , yılda 4 recall ve 5 yılı ifade eden 100 vertikal kazımayı göstermektedir.

#### 4. Ultrasonik Aperey

a- Bir seanslık uygulamada 5 saniyelik tatbik yapılmıştır.

b- 1 yıllık uygulama döneminde 20 saniyelik tatbik yapılmıştır.

Bu uygulama her recallde 5 saniye ve yılda 4 recallü ifade eden 20 saniyeyi göstermektedir.

c- 5 yıllık uygulama döneminde 100 saniyelik tatbik yapılmıştır

Bu uygulama her recallde 5 saniye , yılda 4 recall ve 5 yılı ifade eden 100 saniyeyi göstermektedir.

#### 5. Air flow

a- Bir seanslık uygulamada 5 saniyelik tatbik yapılmıştır.

b- 1 yıllık uygulama döneminde 20 saniyelik tatbik yapılmıştır.

Bu uygulama her recallde 5 saniye ve yılda 4 recallü ifade eden 20 saniyeyi göstermektedir.

c- 5 yıllık uygulama döneminde 100 saniyelik tatbik yapılmıştır

Bu uygulama her recallde 5 saniye , yılda 4 recall ve 5 yılı ifade eden 100 saniyeyi göstermektedir.

## 6. Sonik Aperey

a- Bir seanslık uygulamada 5 saniyelik tatbik yapılmıştır.

b- 1 yıllık uygulama döneminde 20 saniyelik tatbik yapılmıştır.

Bu uygulama her recallde 5 saniye ve yılda 4 recallü ifade eden 20 saniyeyi göstermektedir.

c- 5 yıllık uygulama döneminde 100 saniyelik tatbik yapılmıştır

Bu uygulama her recallde 5 saniye , yılda 4 recall ve 5 yılı ifade eden 100 saniyeyi göstermektedir.

### Kontrol İmplantı

Hiçbir uygulama yapılmamıştır.

Uygulama yapılmış implantlar çene modellerine yerleştirilirken ve çıkarılırken el değmemesi için özel anatharları kılınılmış ve kuru hava ile temizlenerek özel şişelerin içine konmuştur.

Tüm implant yüzeyleri incelenmek üzere Joel JSM 840A Scaning Elektron Mikroskobuna yerleştirilmiştir. Yüzey incelemeleri aşağıdaki büyültmelerde yapılmıştır.

40 büyültme implant yüzeylerinin genel açıdan incelenmesi , 200 ve 700 büyültme de daha ayrıntılı inceleme için yapılmıştır. Tüm implant örneklerinden uygulama süreleriyle ilgili sonuçlar FB 4 125 ASA siyah beyaz fotoğraf filmi incelenmek üzere alınmıştır.

Alınan Scaning elektron mikrofotografaları üzerinde 3 ayrı araştırmacı, oluşan yüzey özelliklerini aşağıdaki şekilde değerlendirmişlerdir;

- 1- Kontrol yüzeyinden daha düzgün bir yüzey
- 2- Kontrol yüzeyine yakın bir yüzey
- 3- Hafifçe düzensiz yüzey
- 4- Orta derecede düzensiz yüzey
- 5- İleri derecede düzensiz yüzey





# BULGULAR

Tüm implant yüzeylerinden alınan SEM mikrofotografaları incelenerek aşağıdaki bulgular elde edilmiştir.

## KONTROL İMPLANTI

İmplant boynuna dik seyreden ve birbirine paralel seyreden üretim çizgileri ile nokta tarzında kontaminantlar gözlenmektedir(Resim 4-7).

### 1- EV BAKIMI

#### 1-Dış Fırçası

- 1 seanslık uygulama : Kontrol yüzeyine yakın bir yüzey (Resim 8-10)
- 1 yıllık uygulama : Kontrol yüzeyine yakın bir yüzey (Resim 11-13)
- 5 yıllık uygulama : Kontrol yüzeyine yakın bir yüzey (Resim 14-16)

#### 2-Superfloss

- 1 seanslık uygulama : Kontrol yüzeyine yakın bir yüzey (Resim 17-19)
- 1 yıllık uygulama : Kontrol yüzeyine yakın bir yüzey (Resim 20-22)
- 5 yıllık uygulama : Kontrol yüzeyine yakın bir yüzey (Resim 23-25)

#### 3-İnterdental Fırça

- 1 seanslık uygulama : Kontrol yüzeyine yakın bir yüzey (Resim 26-28)
- 1 yıllık uygulama : Kontrol yüzeyine yakın bir yüzey (Resim 29-31)
- 5 yıllık uygulama : Kontrol yüzeyine yakın bir yüzey (Resim 32-34)

## 2-PROFESYONEL BAKIM

### a-Paslanmaz Çelik Küret

- 1 seanslık uygulama : Orta derecede düzensiz yüzey (Resim 35-37)
- 1 yıllık uygulama : Orta derecede düzensiz yüzey (Resim 38-40)
- 5 yıllık uygulama : İleri derecede düzensiz yüzey(Resim 41-43)

## 2-Titanyum Alaşım Küret

- 1 seanslık uygulama : Orta derecede düzensiz yüzey (Resim 44-46)
- 1 yıllık uygulama : Orta derecede düzensiz yüzey (Resim 47-49)
- 5 yıllık uygulama : Orta derecede düzensiz yüzey(Resim 50-52)

## 3-Plastik Küret

- 1 seanslık uygulama : Kontrol yüzeyine yakın bir yüzey (Resim 53-55)
- 1 yıllık uygulama : Kontrol yüzeyine yakın bir yüzey (Resim 56-58)
- 5 yıllık uygulama : Kontrol yüzeyine yakın bir yüzey(Resim 59-61)

## 4-Ultrasonik Aparey

- 1 seanslık uygulama : İleri derecede düzensiz yüzey (Resim 62-64)
- 1 yıllık uygulama : İleri derecede düzensiz yüzey (Resim 65-67)
- 5 yıllık uygulama : İleri derecede düzensiz yüzey(Resim 68-70)

## 5-Sonik Aparey

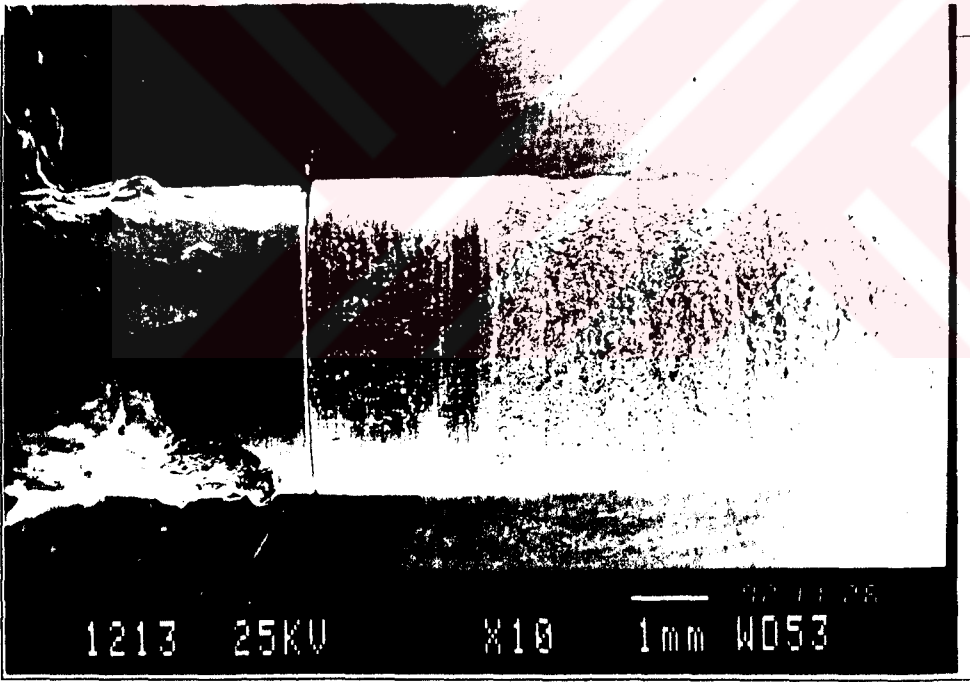
- 1 seanslık uygulama : Orta derecede düzensiz yüzey (Resim 71-73)
- 1 yıllık uygulama : Orta derecede düzensiz yüzey (Resim 74-76)
- 5 yıllık uygulama : Orta derecede düzensiz yüzey(Resim 77-79)

## 6-Air Flow

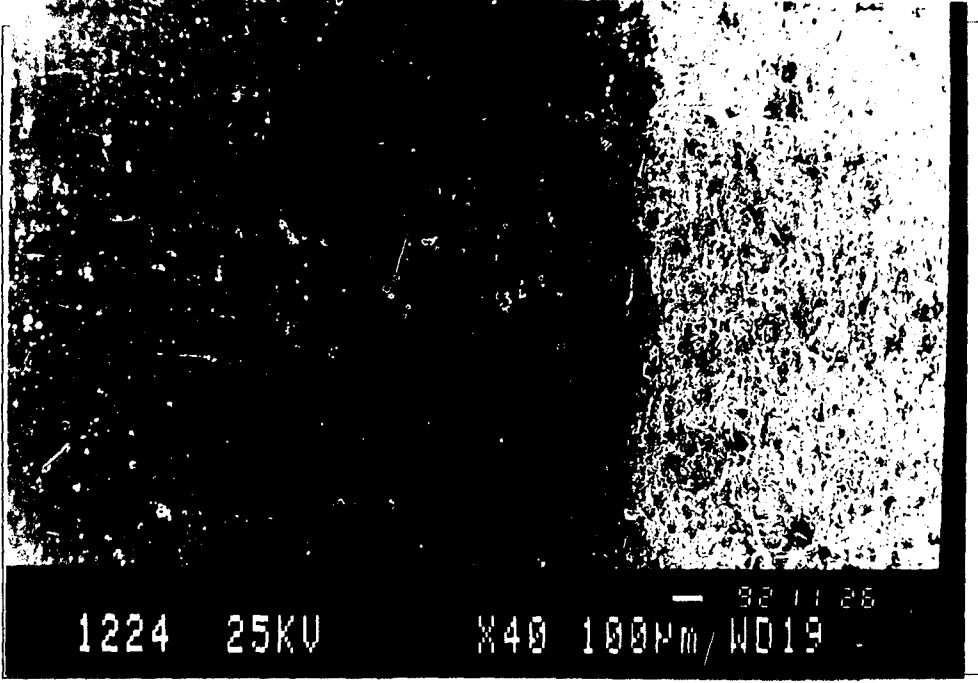
- 1 seanslık uygulama : Kontrol yüzeyine yakın bir yüzey (Resim 80-82)
- 1 yıllık uygulama : Hafifçe düzensiz bir yüzey (Resim 83-85)
- 5 yıllık uygulama : Hafifçe bir düzensiz yüzey(Resim 86-88)

## ONTROL İMPLANTI

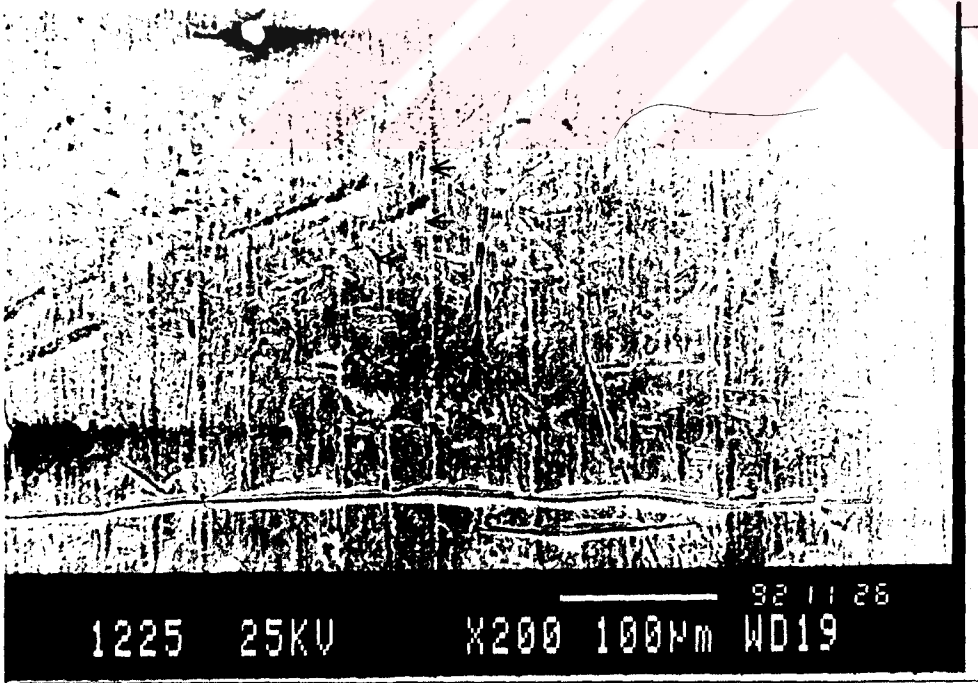
ontrol yüzeyi dikkatli bir şekilde incelendiğinde , boyun kısmındaki parlatılmış yüzeyin düzgün olduğu , keskin hatlı girinti ve çıkıntılarının olmadığı görülmektedir. Yüzey üzerinde implantın dikey konumuna göre horizontal olarak ayreden ve implantın üretimi sırasında meydana gelen üretim çizgileri gözlenmiştir. Ayrıca , aynı yüzey üzerinde implantın kurutulmasına ve hava kontaminasyonuna bağlı olarak yer yer düzensizlikler belirlenmiştir (Resim:4-7). Bu incelemeler SEM de gerek kontrol grubunda gerekse araştırma gruplarında ep aynı olan 40,200 ve 700 büyültmelerde yapılmıştır.



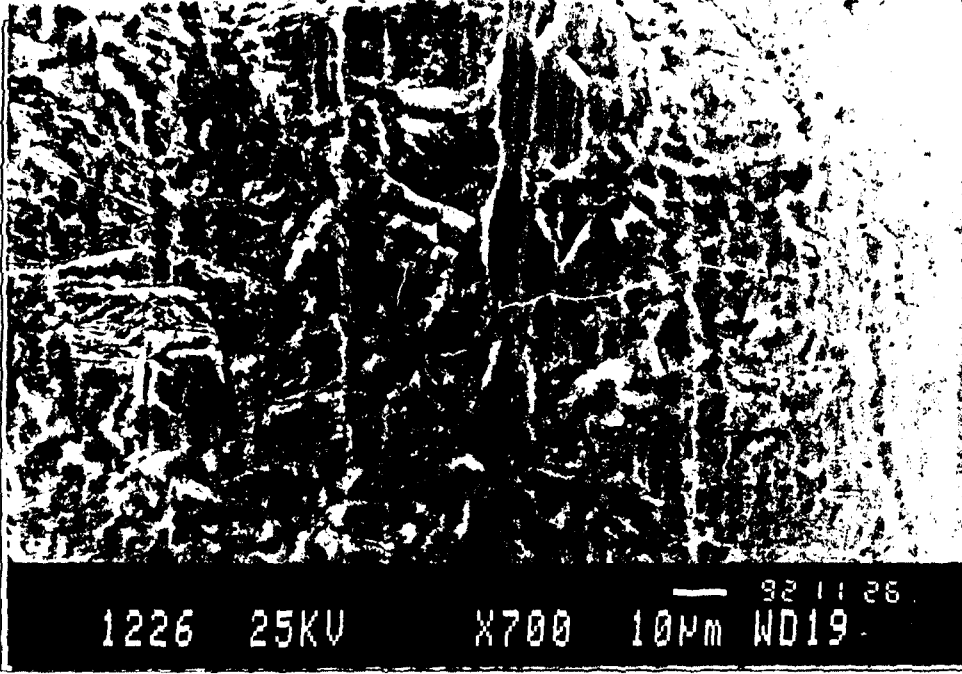
4 : Pitt Easy Bio Oss implantın post (a) , boyun (b) ve gövde (c) kısımları 10 büyültmede görülmektedir.



Şim 5 : 40 büyültmede implantın post (a) ve boyun (b) kısımları  
 ülmektedir. Nokta şeklindeki hava kontaminantları boyun kısmı üzerinde  
 lenmektedir( Okla işaretlenmiştir ).



Şim 6 :200 büyültmede implant boynuna dik olarak seyreden paralel üretim  
 gileri görülmektedir ( Okla işaretli çizgiler ).

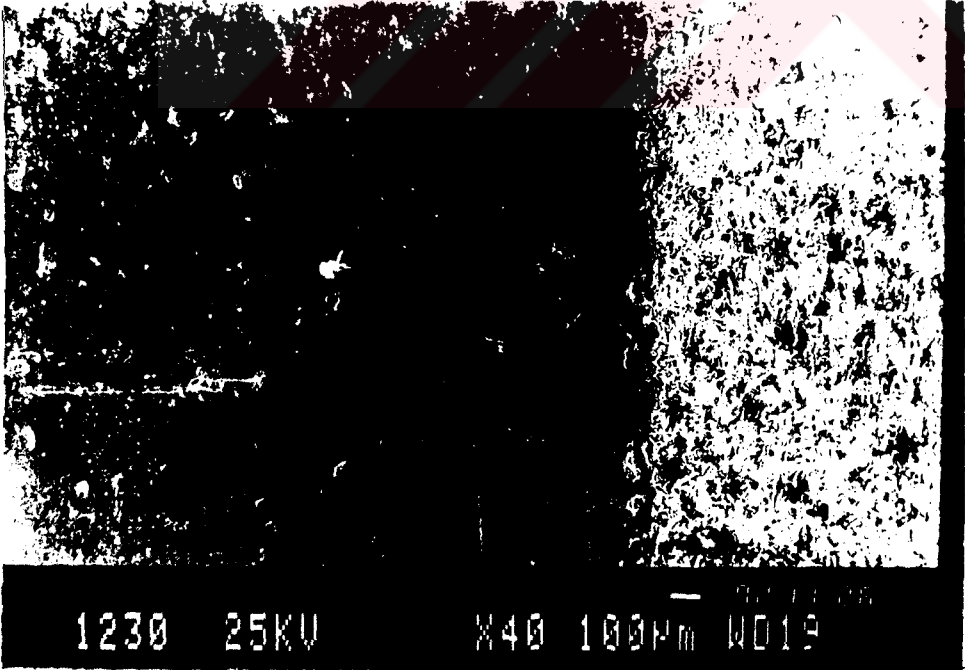


sim 7 :700 büyültmede implant boyun kısmındaki paralel üretim çizgileri ölmektedir ( Okla işaretli çizgiler ).

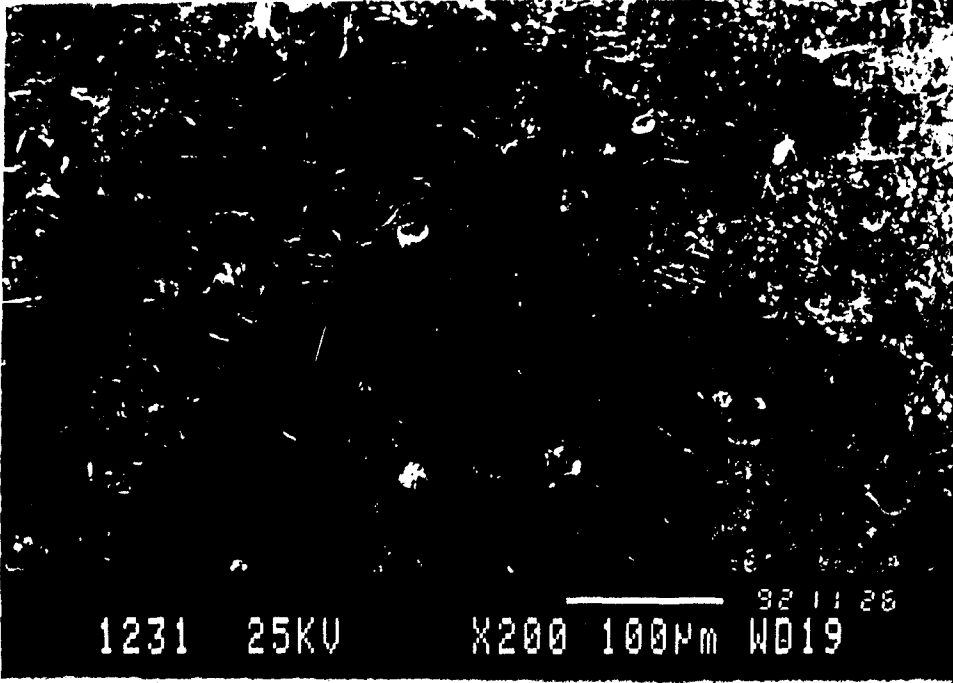
## BAKIMI

### Diş Fırçası

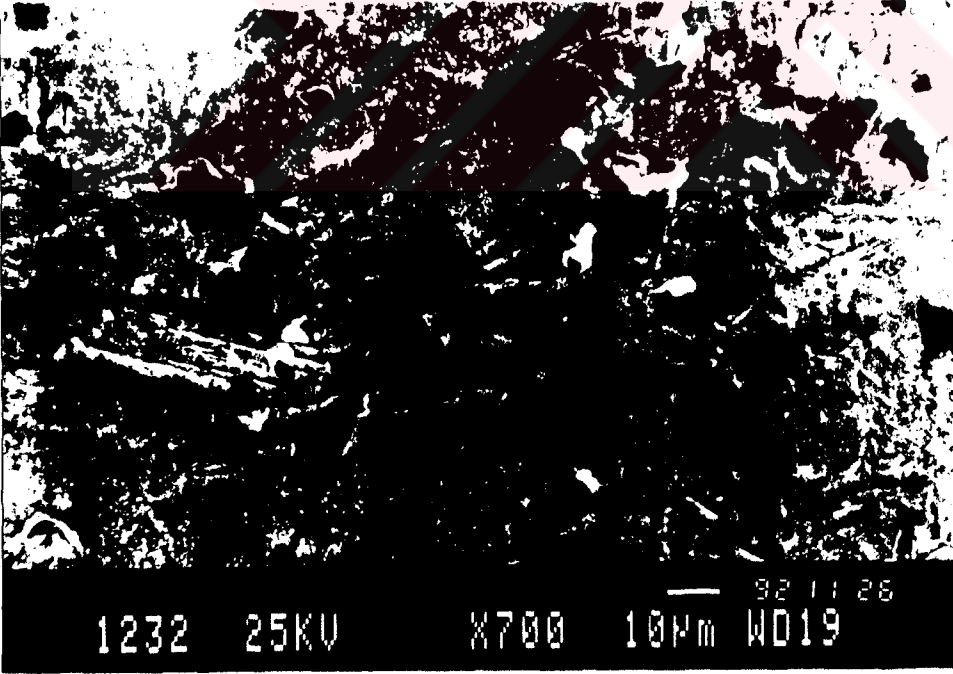
seanslık uygulama:



sim 8:40 büyültmede diş fırçasının 1 seanslık uygulaması sonucunda implant zeyi görölmektedir.

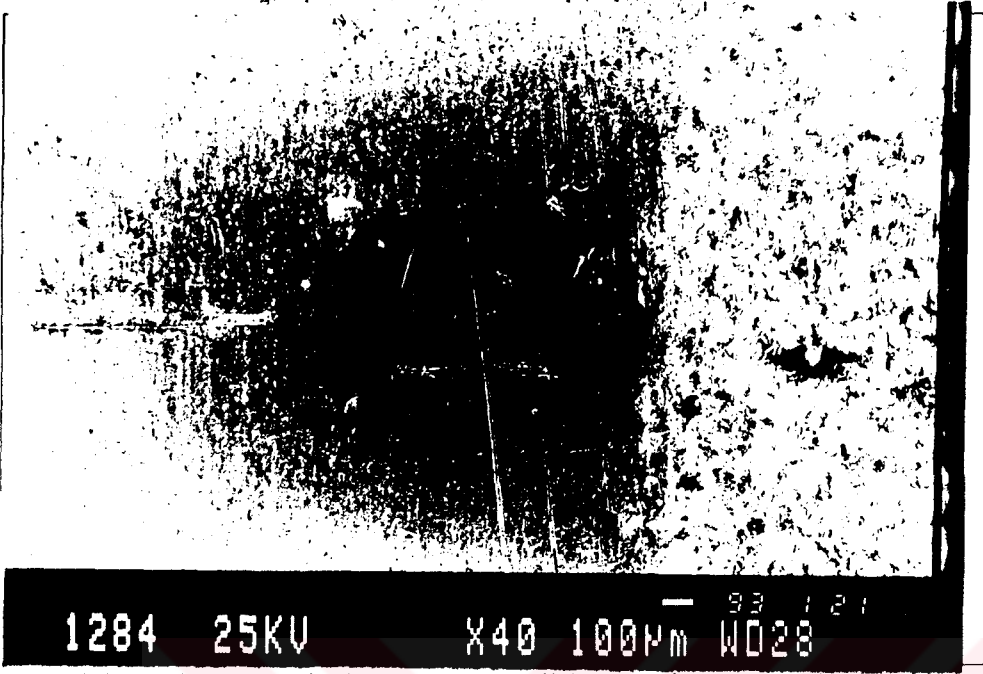


Resim 9:200 büyültmede diş fırçasının 1 seanslık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. Yüzey özelliklerinde değişim olmamakla beraber ışın absorbe eden karanlık alanlar tespit edilmiştir( Okla işaretli ).

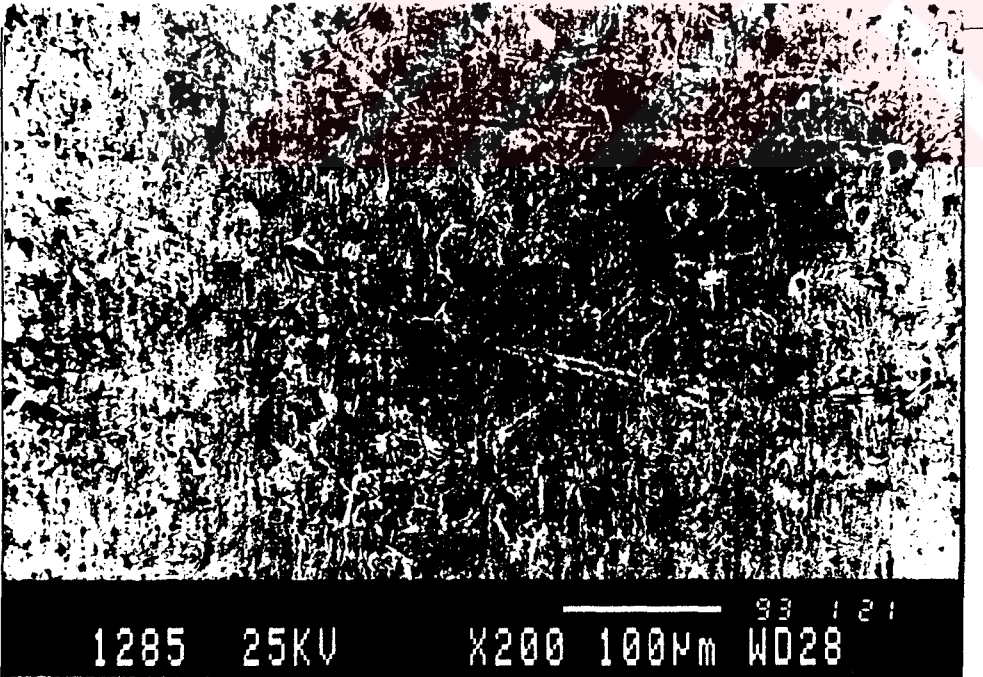


Resim 10:700 büyültmede diş fırçasının 1 seanslık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. Işın absorbe eden karanlık alanlar tespit edilmiştir( Okla işaretli ).

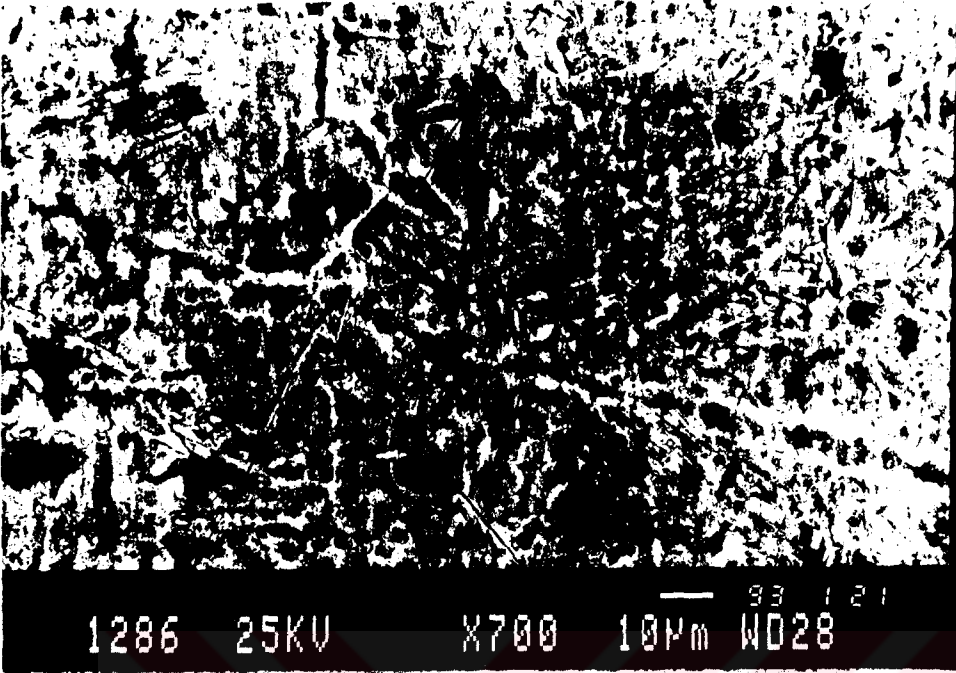
- 1 yıllık uygulama



sim 11:40 büyültmede diş fırçasının 1 yıllık uygulaması sonucunda implant zeyi görülmektedir.

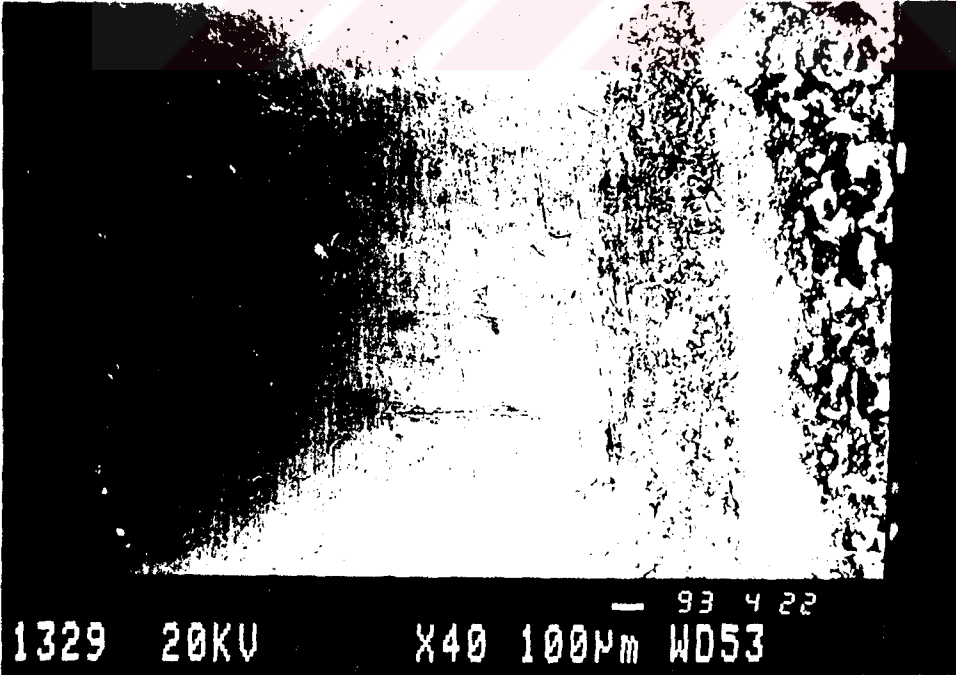


sim 12:200 büyültmede diş fırçasının 1 yıllık uygulaması sonucunda implant zeyi görülmektedir.



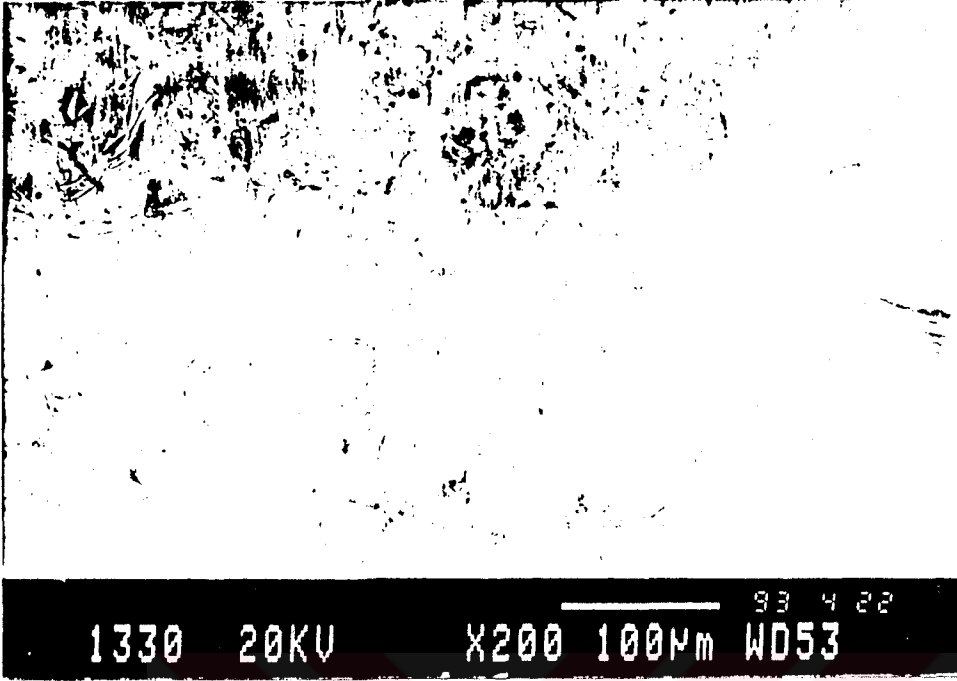
Resim 13:700 büyültmede diş fırçasının 1 yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. Yüzey üzerinde yer yer ışın tutan karanlık alanlar gözlenmektedir.

c- 5 yıllık uygulama

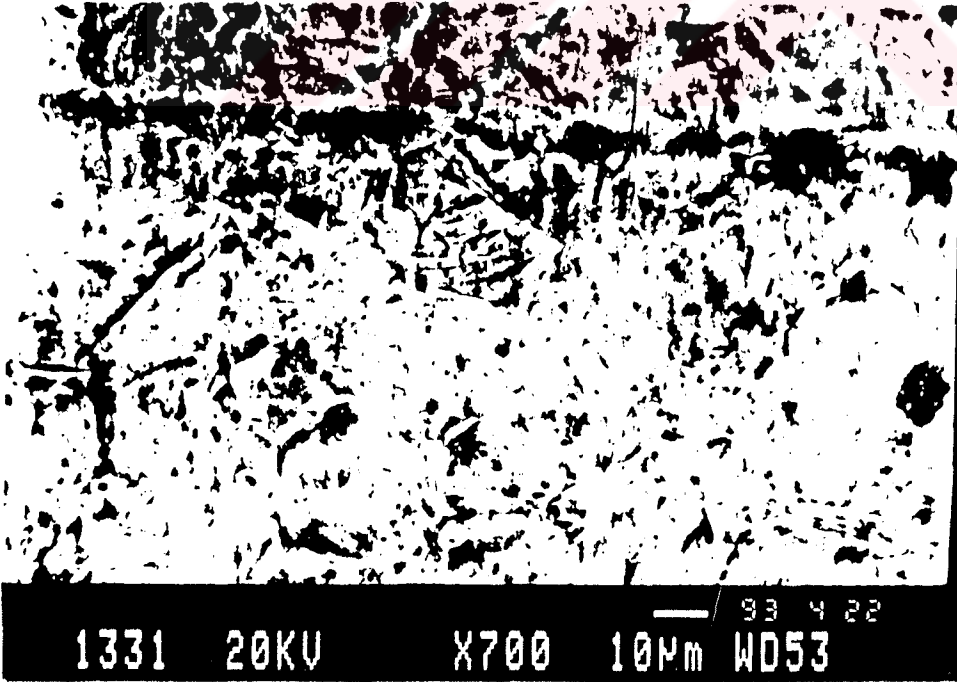


Resim 14:40 büyültmede diş fırçasının 5 yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. Yüzey üzerinde fazla çizilmeler ve çukurlar oluşmamıştır.





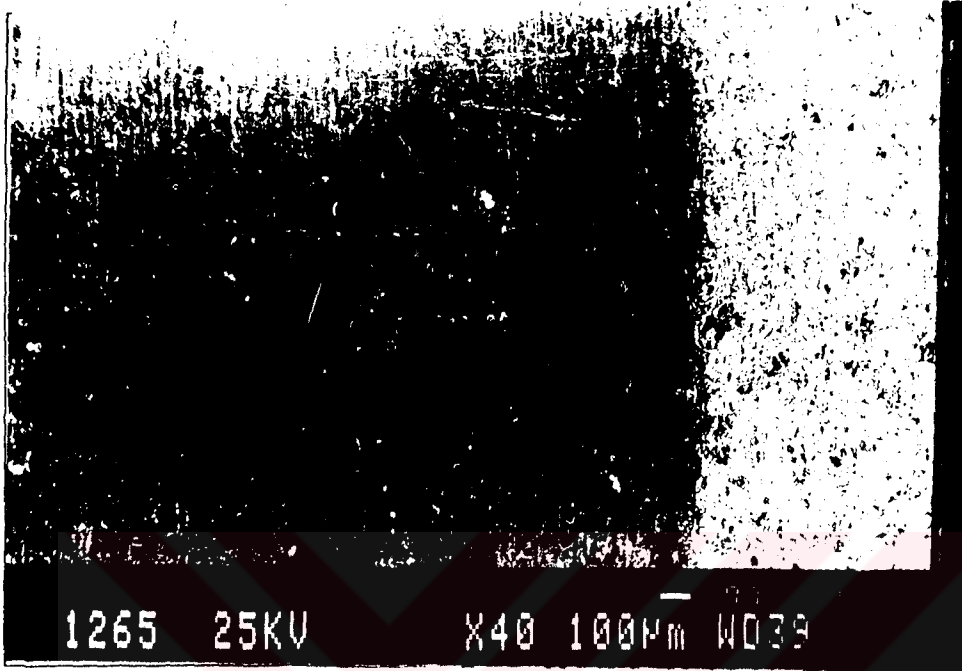
sim 15:200 büyültmede diş fırçasının 5 yıllık uygulaması sonucunda implant zeyi görülmektedir. Yüzey üzerinde belirgin bir değişiklik yoktur.



sim 16:700 büyültmede diş fırçasının 5 yıllık uygulaması sonucunda implant zeyi görülmektedir. Diş fırçası 5 yıllık uygulama sonunda implant yüzeyinde kontrol yüzeyine yakın bir yüzey meydana getirmiştir.

## 2- SUPERFLOSS

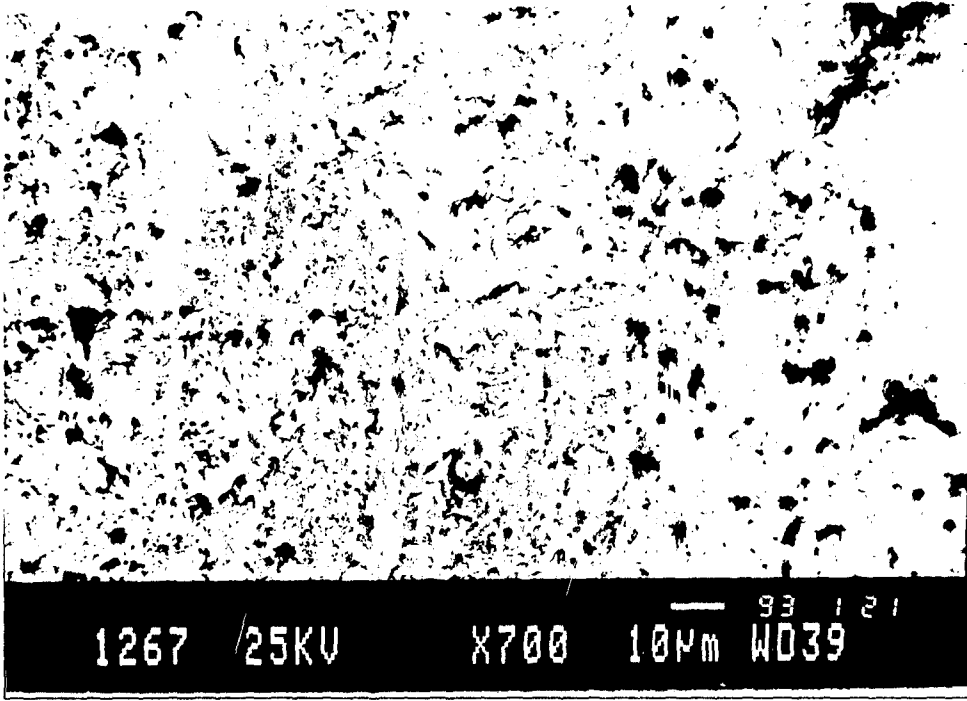
## a- 1 seanslık uygulama



Resim 17:40 büyültmede superflossun 1 seanslık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. Yüzey üzerinde metal özelliklerini değiştiren bulgular gözlenmemiştir.

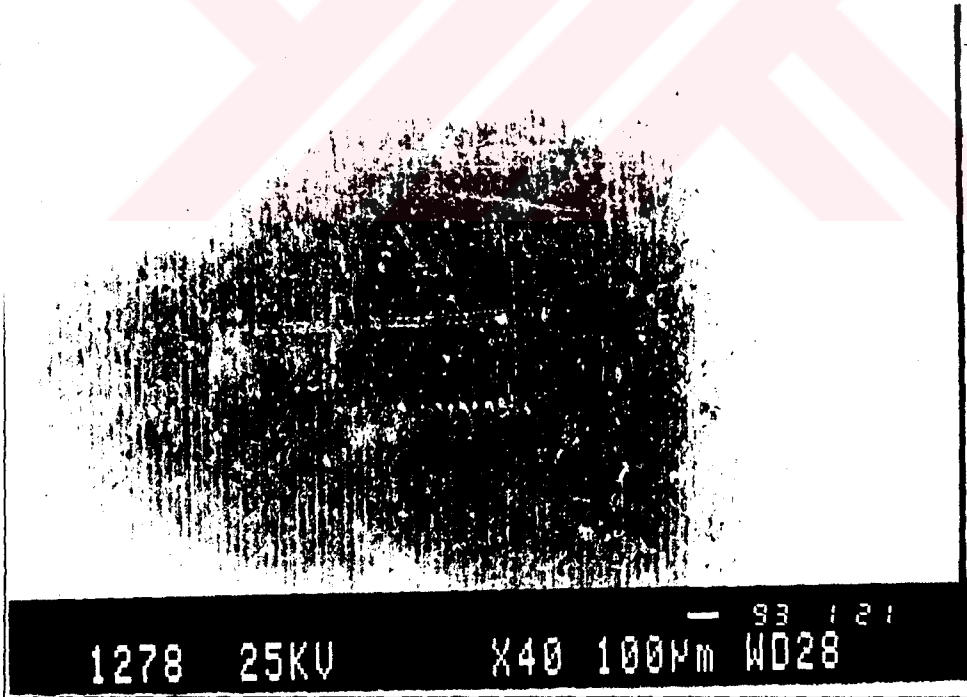


Resim 18:200 büyültmede superflossun 1 seanslık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. Yüzey üzerinde metal özelliklerini değiştiren bulgular gözlenmemiştir.

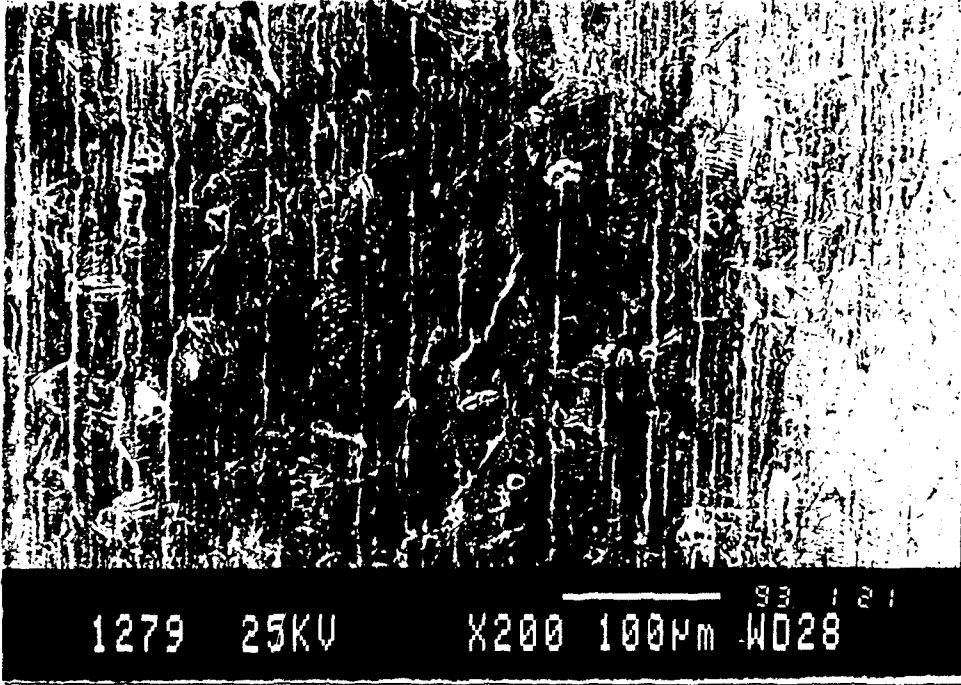


Resim 19:700 büyültmede superflossun 1 seanslık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. Yüzey üzerinde metal özelliklerini değiştiren bulgular gözlenmemiştir.

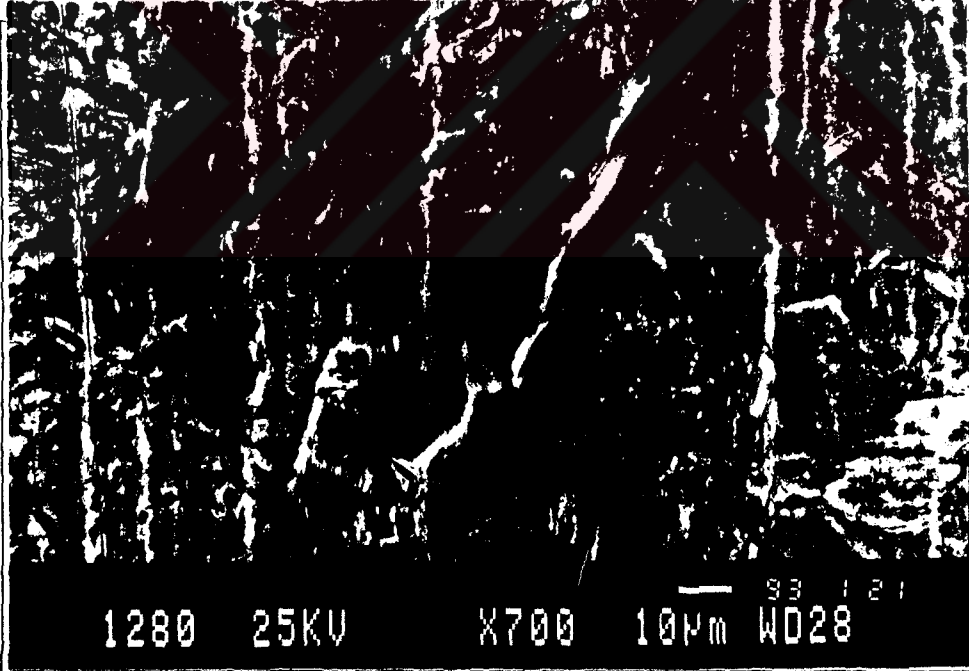
b- 1 yıllık uygulama



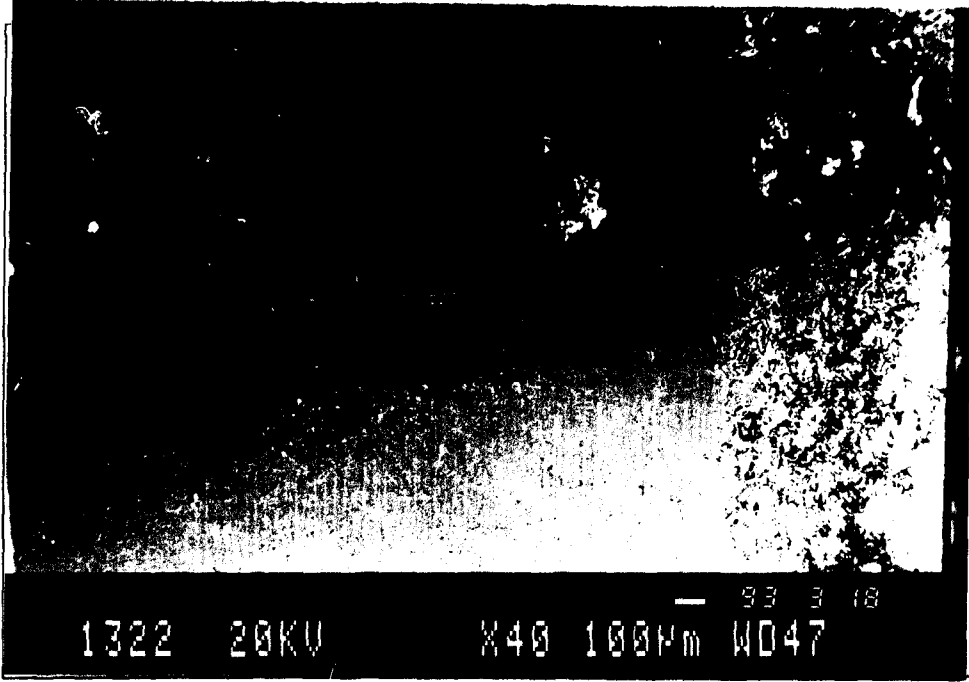
Resim 20:40 büyültmede superflossun 1 yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir.



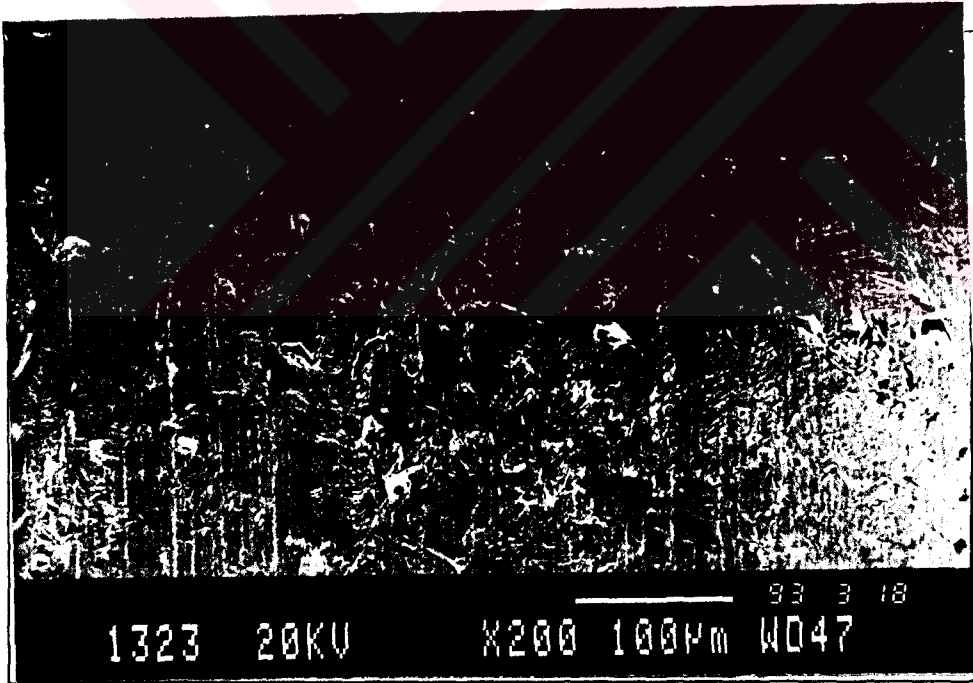
Resim 21:200 büyültmede superflossun 1 yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. Yüzey üzerinde metal özelliklerini değiştiren bulgular gözlenmemiştir.



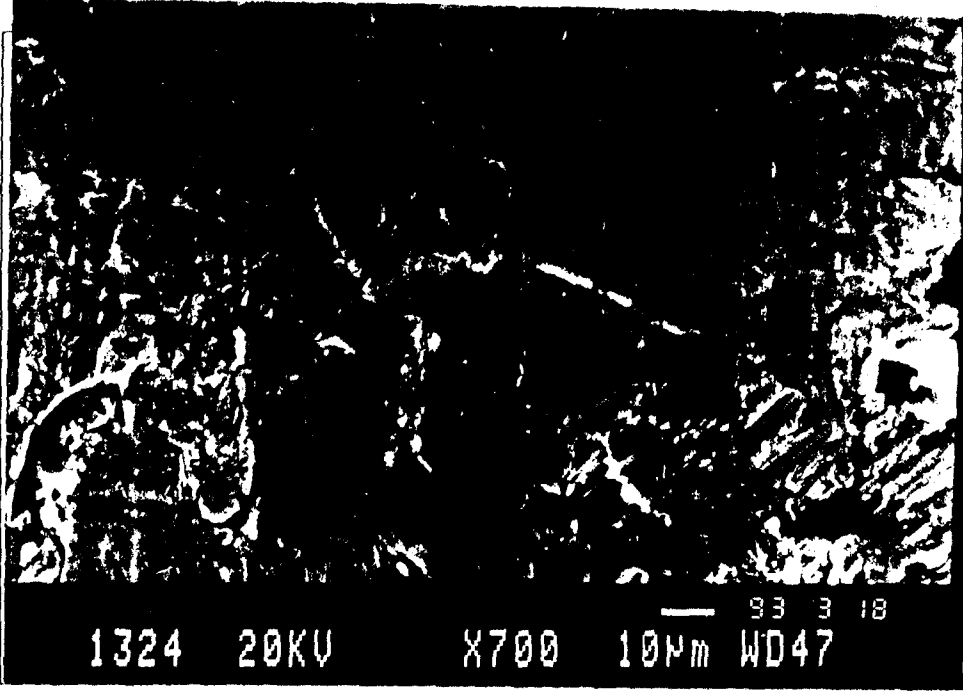
Resim 22:700 büyültmede superflossun 1 yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. Yüzey üzerinde metal özelliklerini değiştiren bulgular gözlenmemiştir.



Resim 23:40 büyültmede superflossun 5 yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. Yüzey özelliklerinde değişim yoktur.



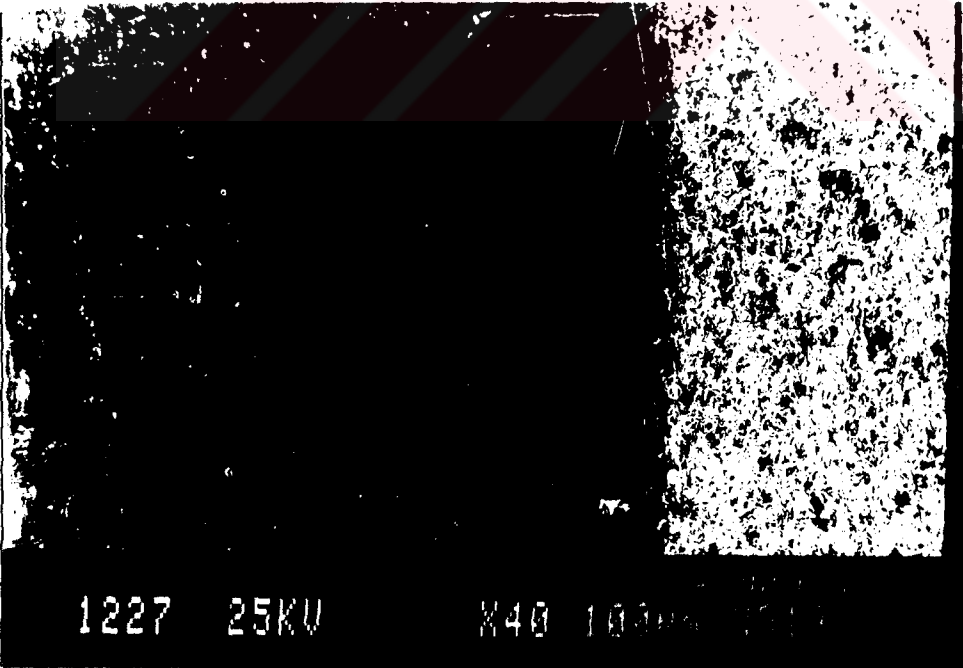
Resim 24:200 büyültmede superflossun 5 yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. Yüzey üzerinde metal özelliklerini değiştiren bulgular gözlenmemiştir.



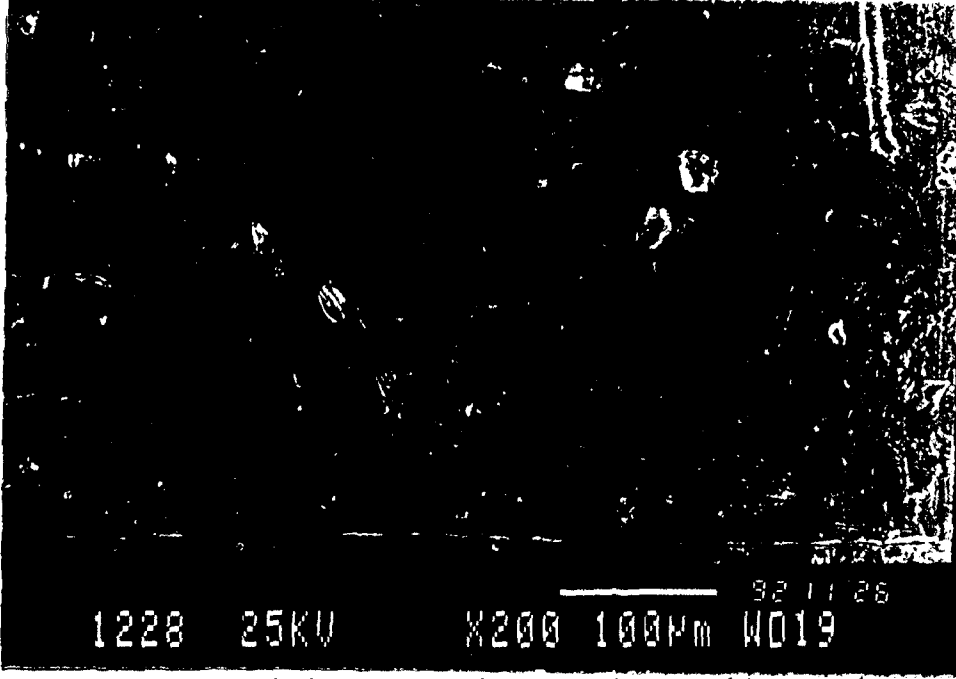
Resim 25:700 büyültmede superflossun 5 yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. Yüzey üzerinde metal özelliklerini değiştiren bulgular gözlenmemiştir.

### 3- İNTERDENTAL FIRÇA

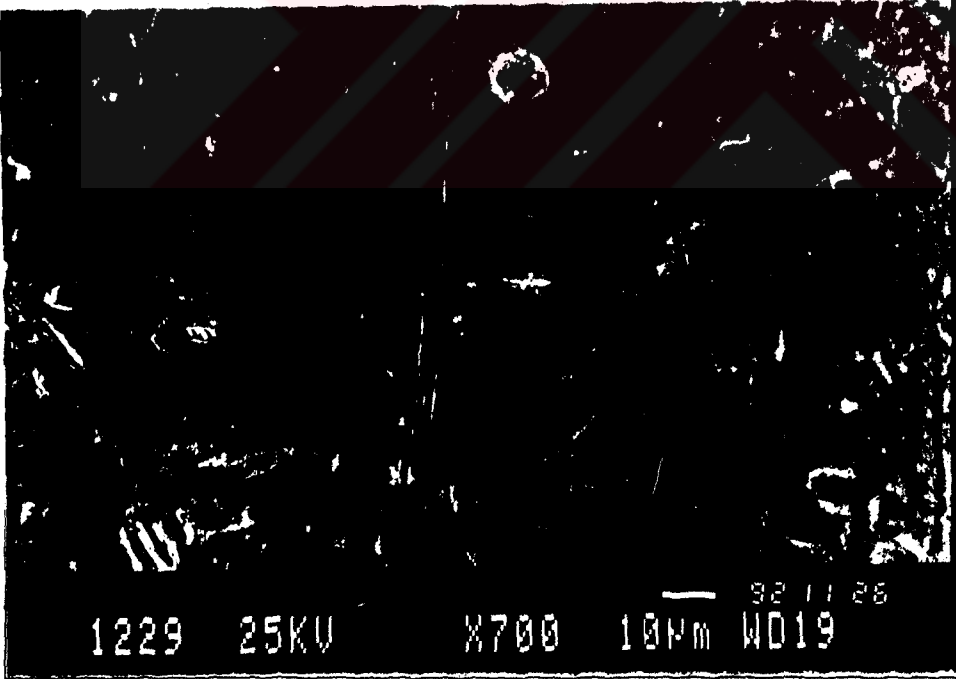
#### a- 1 seanslık uygulama



Resim 26:40 büyültmede interdental fırçanın bir seanslık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. Yüzey özelliklerinde değişim yoktur.

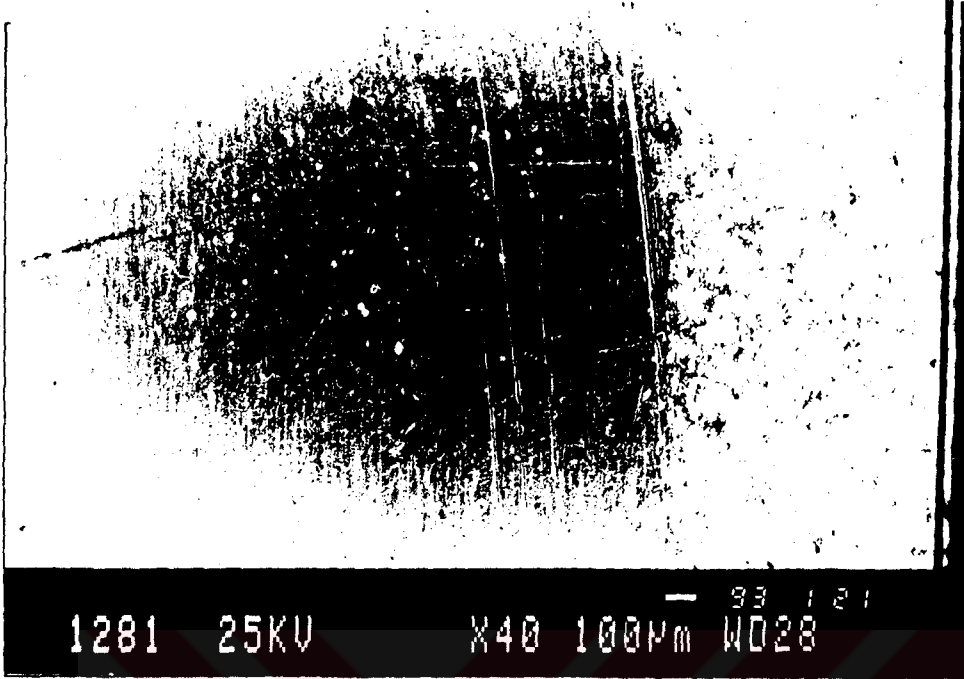


Resim 27:200 büyültmede interdental fırçanın bir seanslık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. Yüzey özelliklerinde değişim yoktur

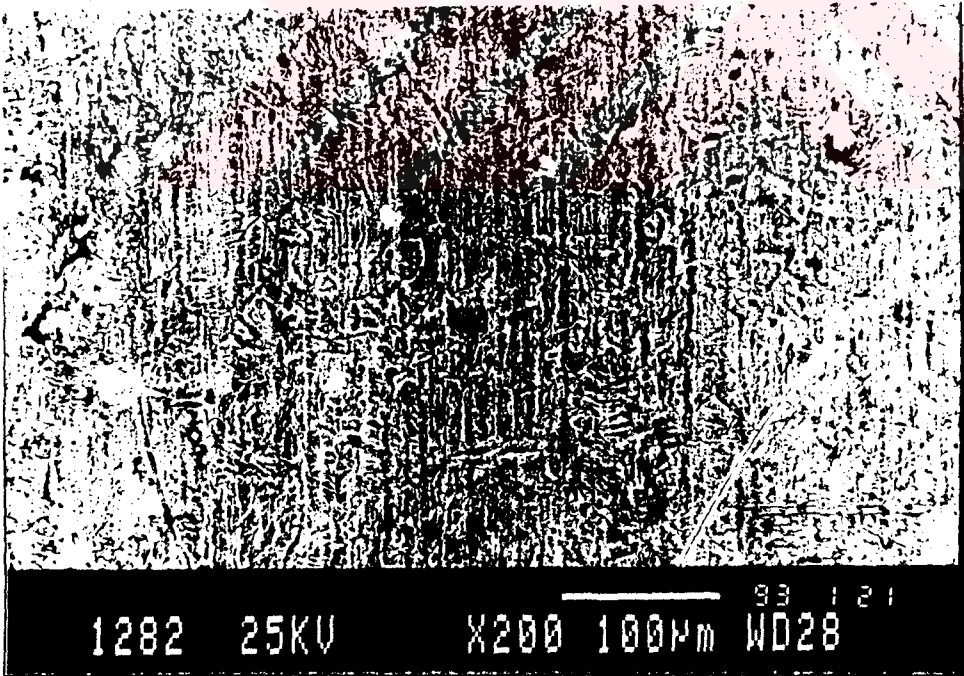


Resim 28:700 büyültmede interdental fırçanın bir seanslık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. Kontrole yakın bir yüzey gözlenmektedir.

## b- 1 yıllık uygulama

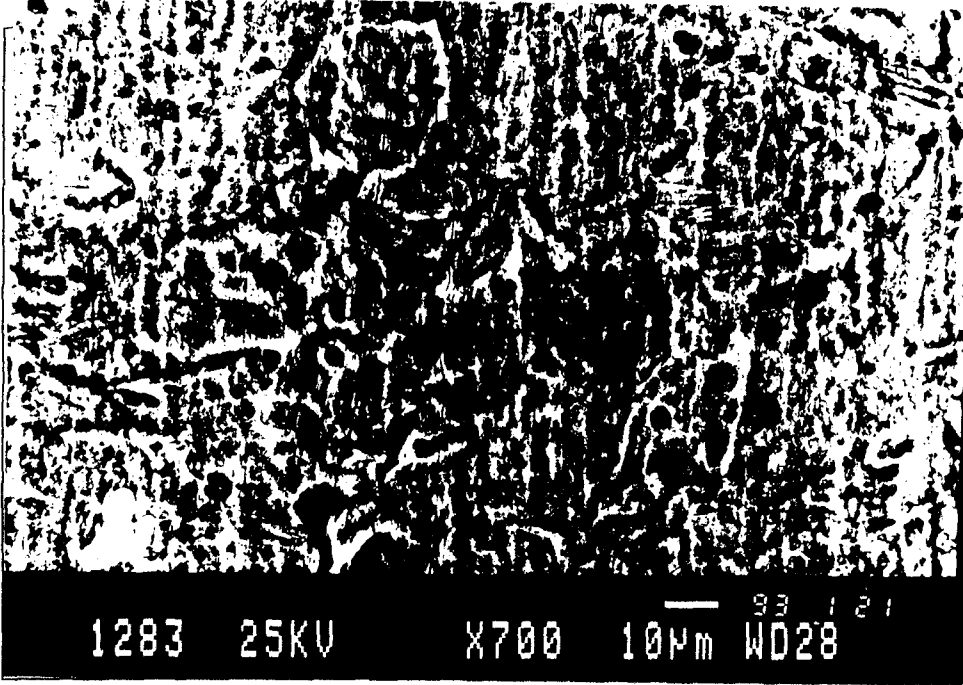


Resim 29:40 büyültmede interdental fırçanın bir yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. Yüzey özelliklerinde değişim gözlenmemektedir.



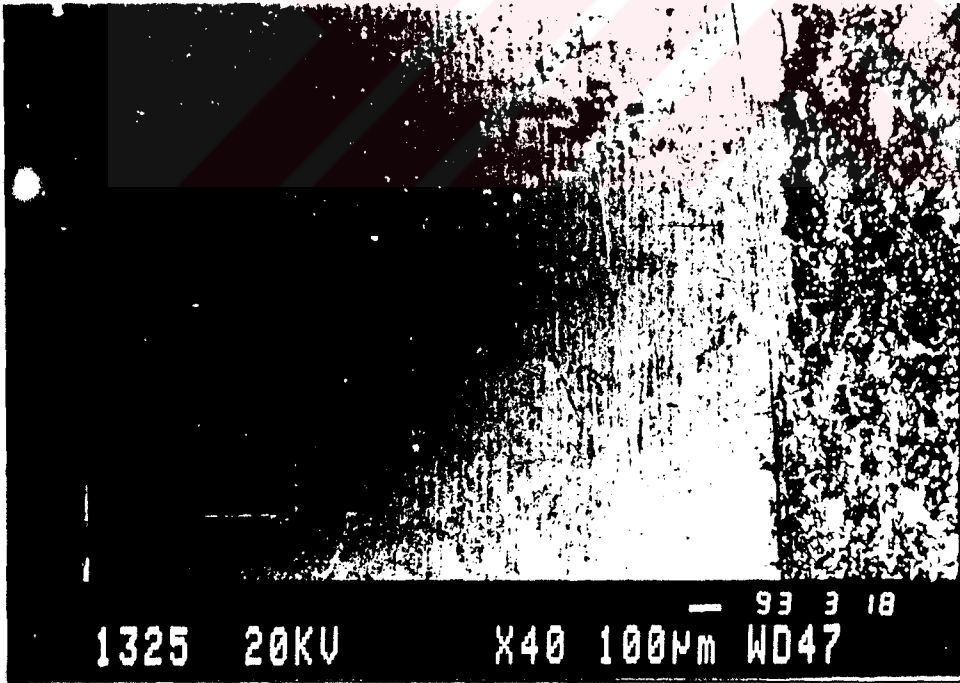
Resim 30:200 büyültmede interdental fırçanın bir yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. Yüzey özelliklerinde değişim yoktur



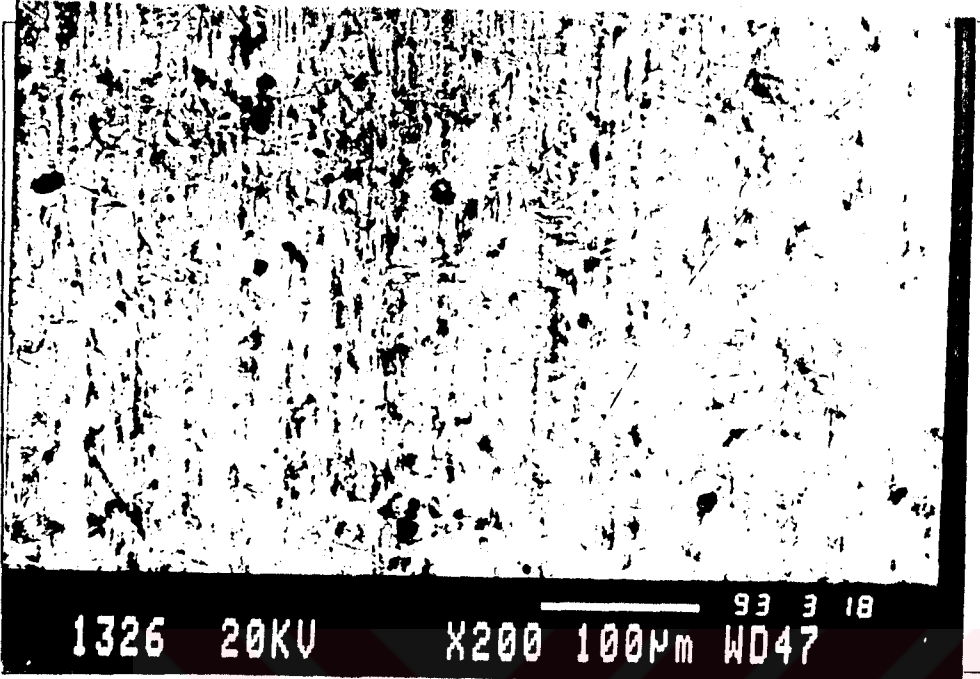


Resim 31:700 büyültmede interdental fırçanın bir yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. Kontrole yakın bir yüzey gözlenmektedir.

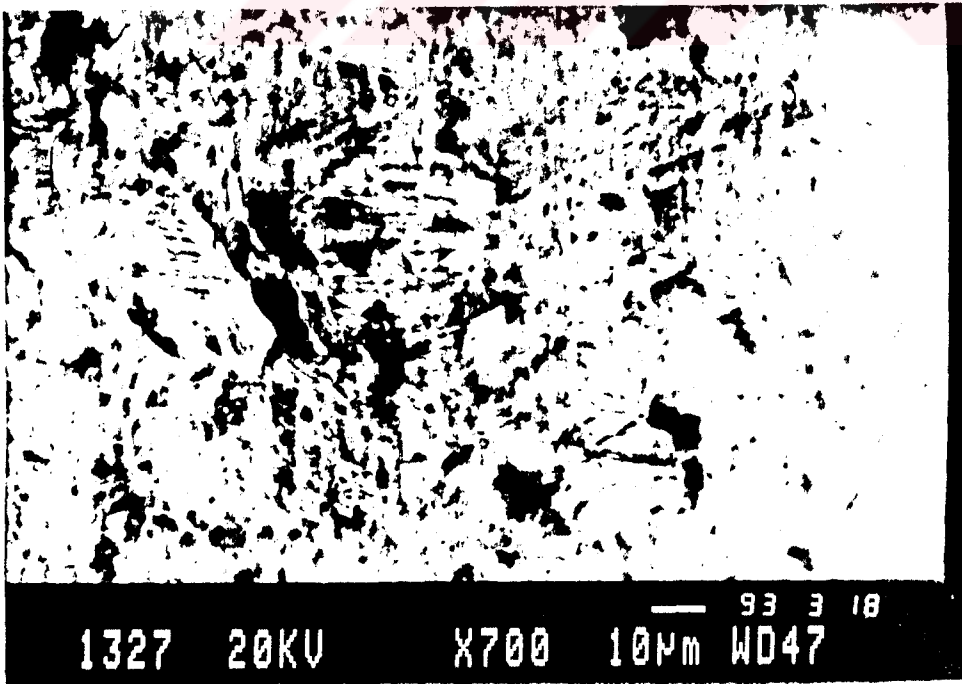
c- 5 yıllık uygulama



Resim 32:40 büyültmede interdental fırçanın 5 yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. Yüzey özelliklerinde değişim gözlenmemektedir.



Resim 33:200 büyültmede interdental fırçanın 5 yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. Metal yüzeyinde herhangi bir değişim gözlenmemektedir.

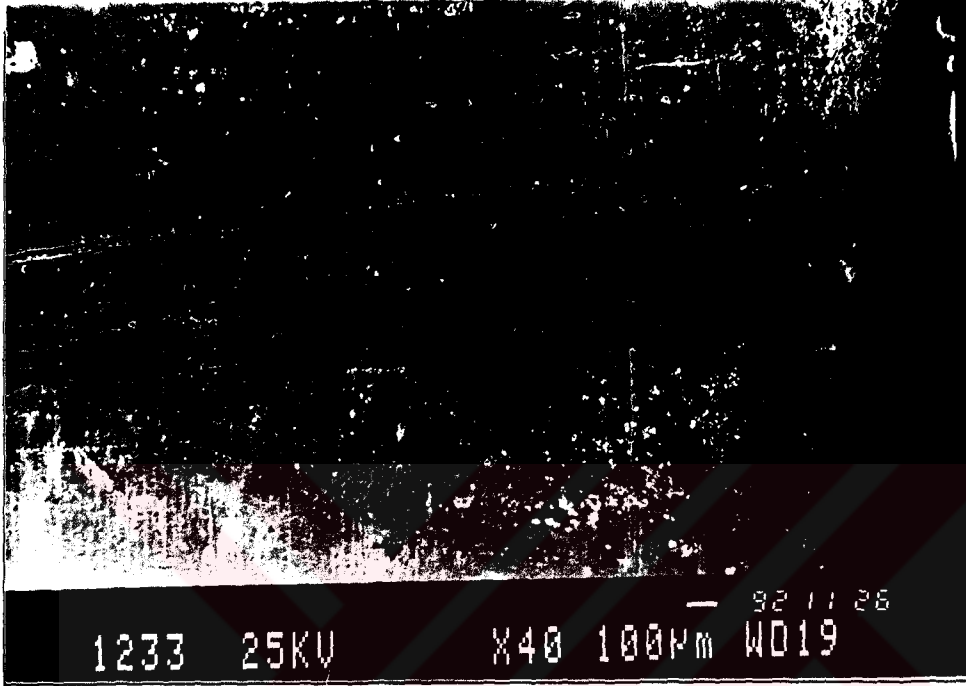


Resim 34:700 büyültmede interdental fırçanın 5 yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. Kontrole yakın bir yüzey gözlenmektedir.

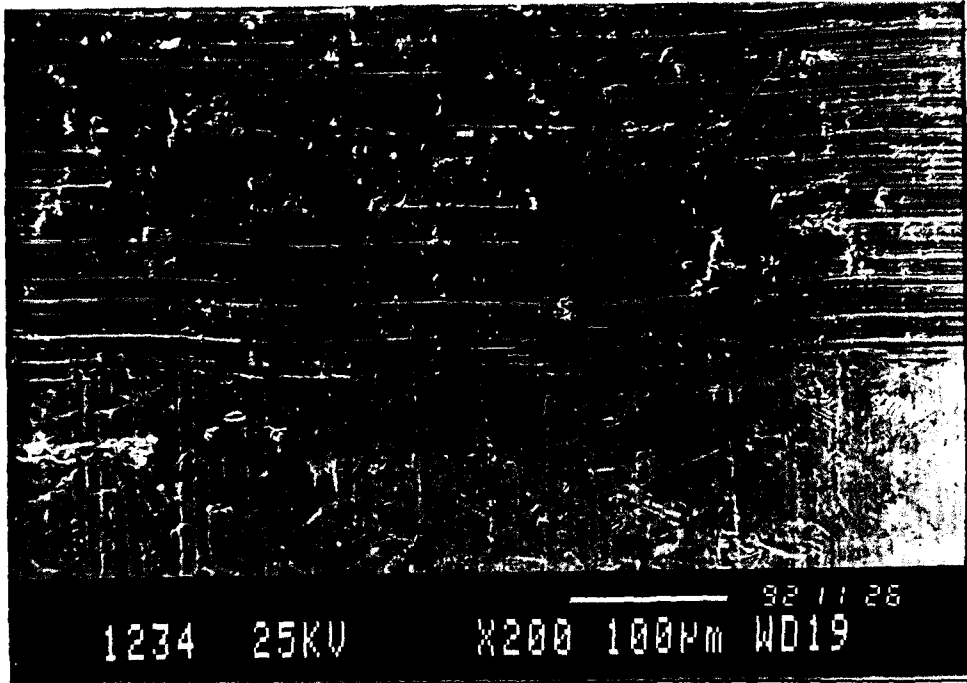
## B- PROFESYONEL BAKIM

## I- PASLANMAZ ÇELİK KÜRET

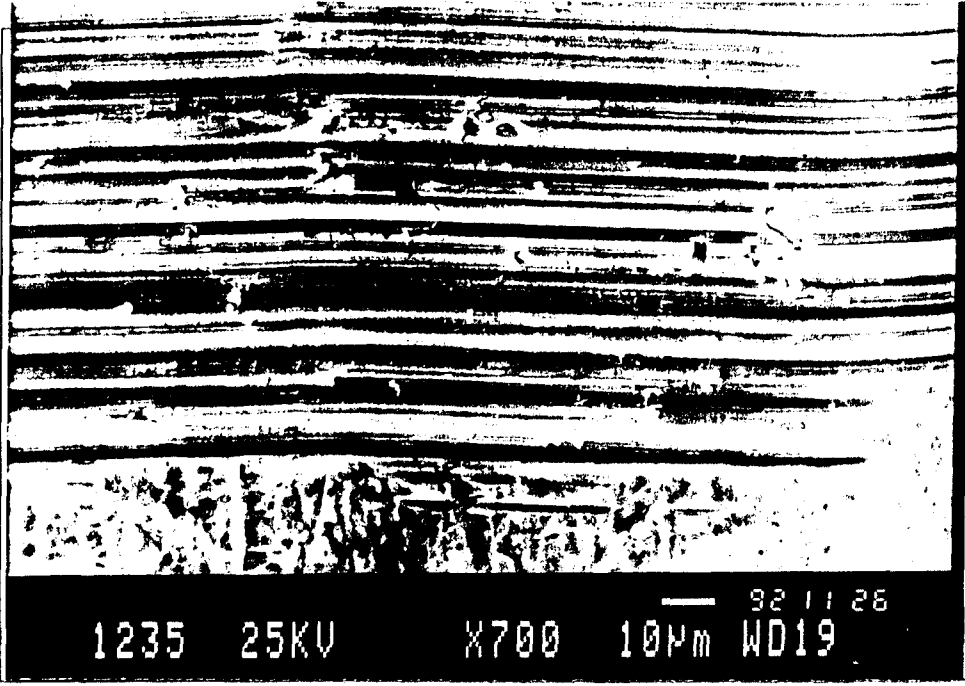
## a- bir seanslık uygulama



Resim 35:40 büyültmede paslanmaz çelik küretin bir seanslık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. İmplantın boyun kısmı üzerinde aletin çalışma yönüne paralel seyreden çizgilerin oluştuğu gözlenmektedir.

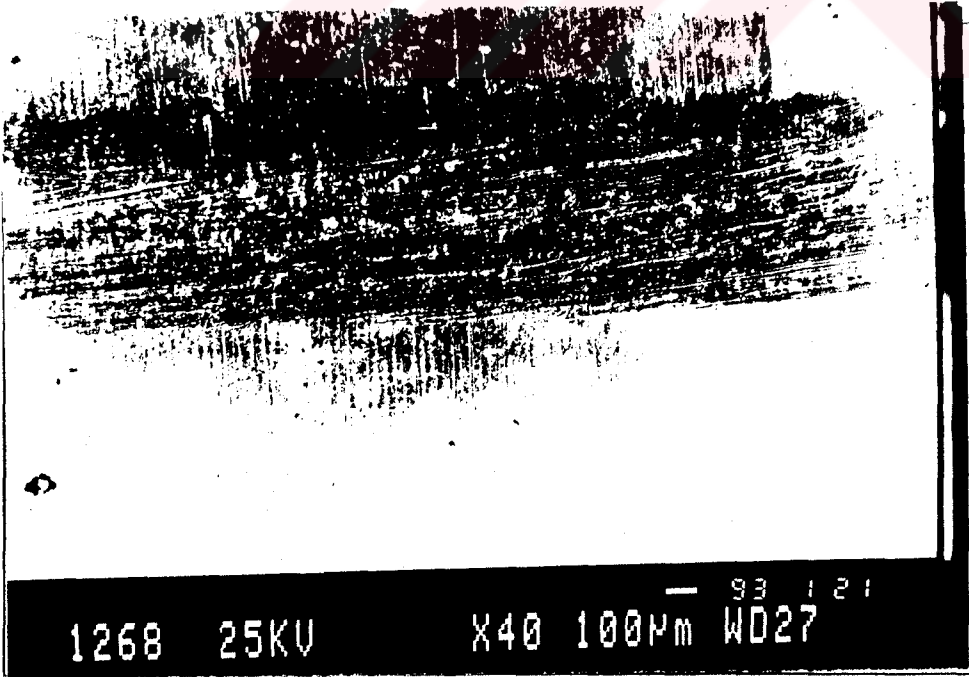


Resim 36:200 büyültmede paslanmaz çelik küretin bir seanslık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. İmplantın boyun kısmı üzerinde aletin çalışma yönüne paralel seyreden çizgilerin yanında yer yer yırtılmalar ve smear tabakası gözlenmektedir.

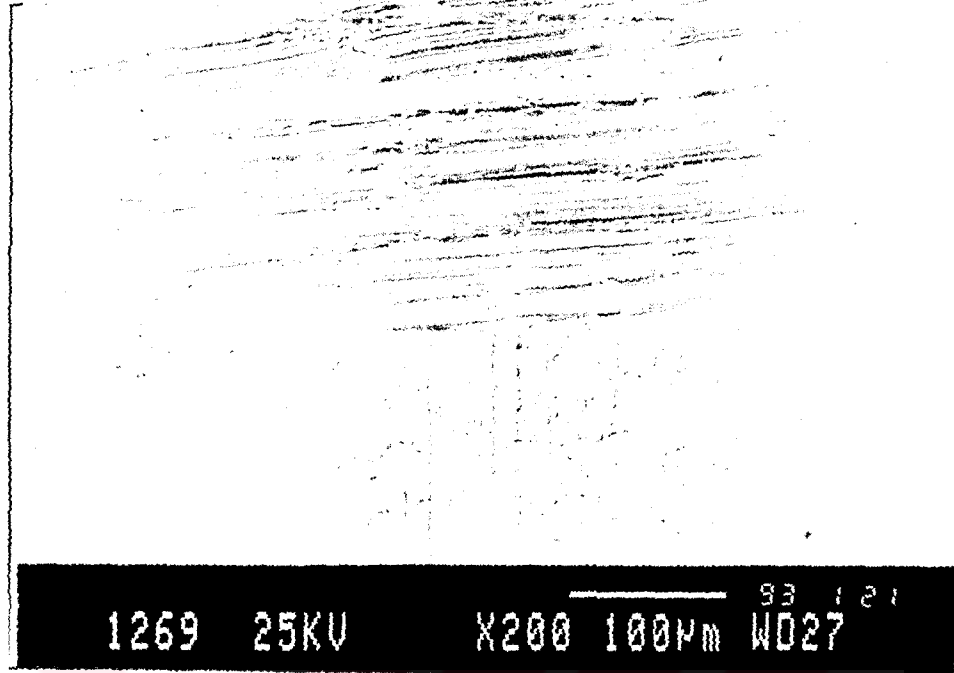


sim 37:700 büyültmede paslanmaz çelik küretin bir seanslık uygulaması  
nucunda implant yüzeyi görülmektedir. İmplantın boyun kısmı üzerinde aletin  
ışma yönüne paralel seyreden çizgilerin yanında yer yer yırtılmalar ve smear  
akası gözlenmektedir. Paslanmaz çelik küret implant yüzeyi üzerinde orta  
tecede yüzey değişimi meydana getirmiştir.

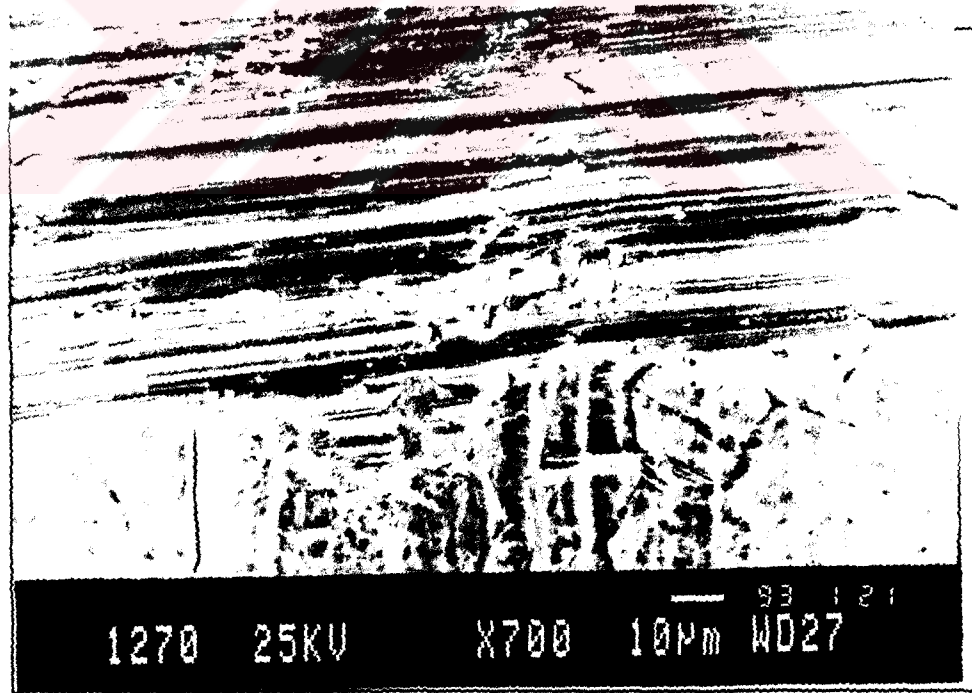
1 yıllık uygulama



sim 38:40 büyültmede paslanmaz çelik küretin bir yıllık uygulaması  
nucunda implant yüzeyi görülmektedir. İmplantın boyun kısmı üzerinde aletin  
ışma yönüne paralel seyreden çizgilerin oluştuğu gözlenmektedir.

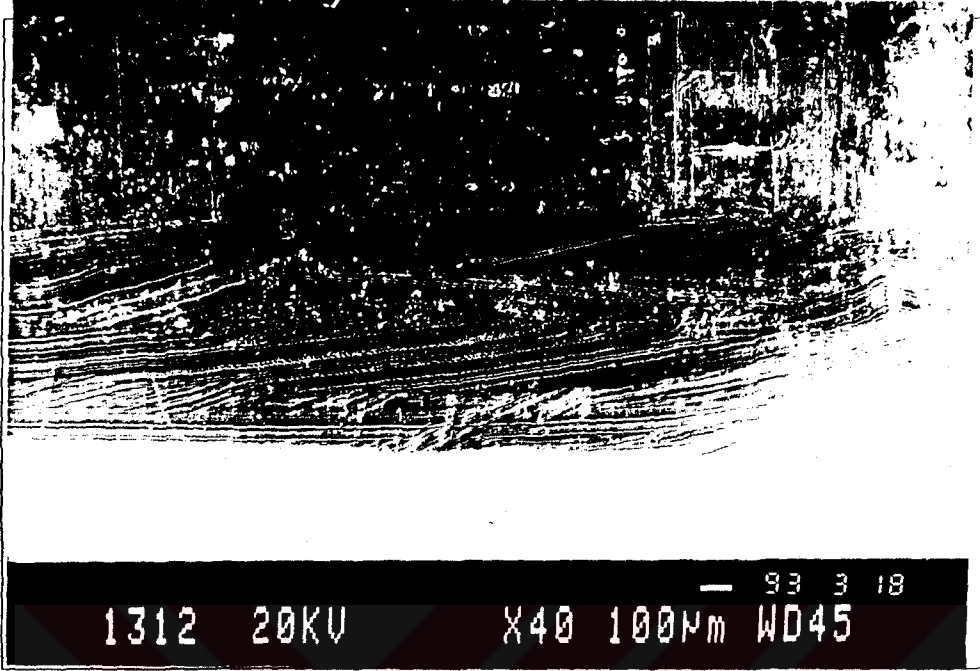


Resim 39:200 büyültmede paslanmaz çelik küretin bir yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. İmplantın boyun kısmı üzerinde aletin çalışma yönüne paralel seyreden çizgilerin olduğu gözlenmektedir.

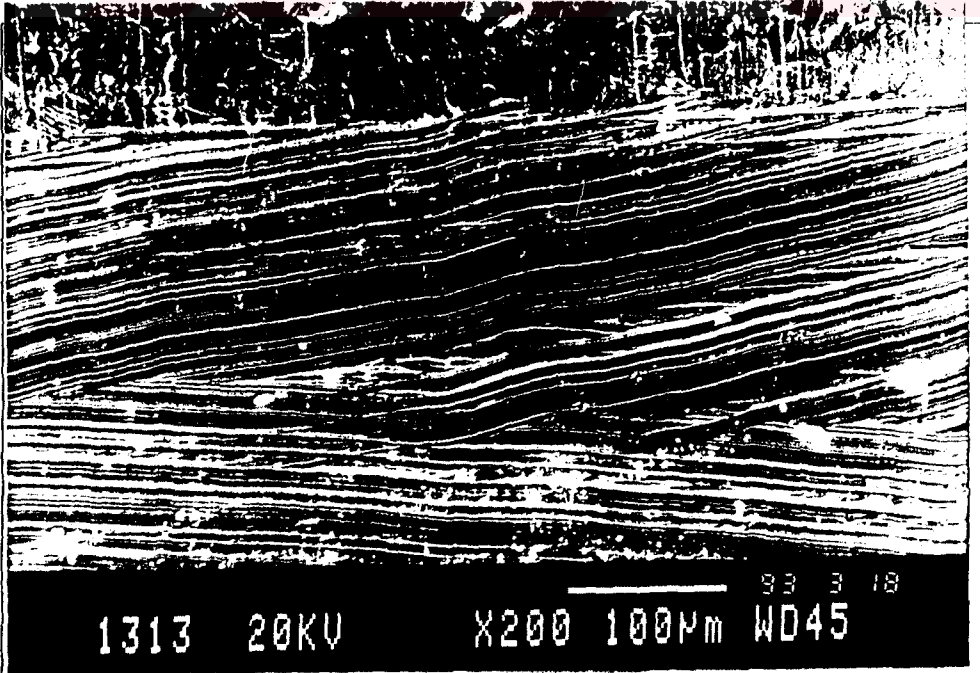


Resim 40:700 büyültmede paslanmaz çelik küretin bir seanslık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. İmplantın boyun kısmı üzerinde aletin çalışma yönüne paralel seyreden çizgiler ve orta derecede smear tabakası gözlenmektedir. paslanmaz çelik küretin bir seanslık uygulaması sonucunda implant yüzeyinde orta derecede yüzey düzensizliği meydana getirmiştir.

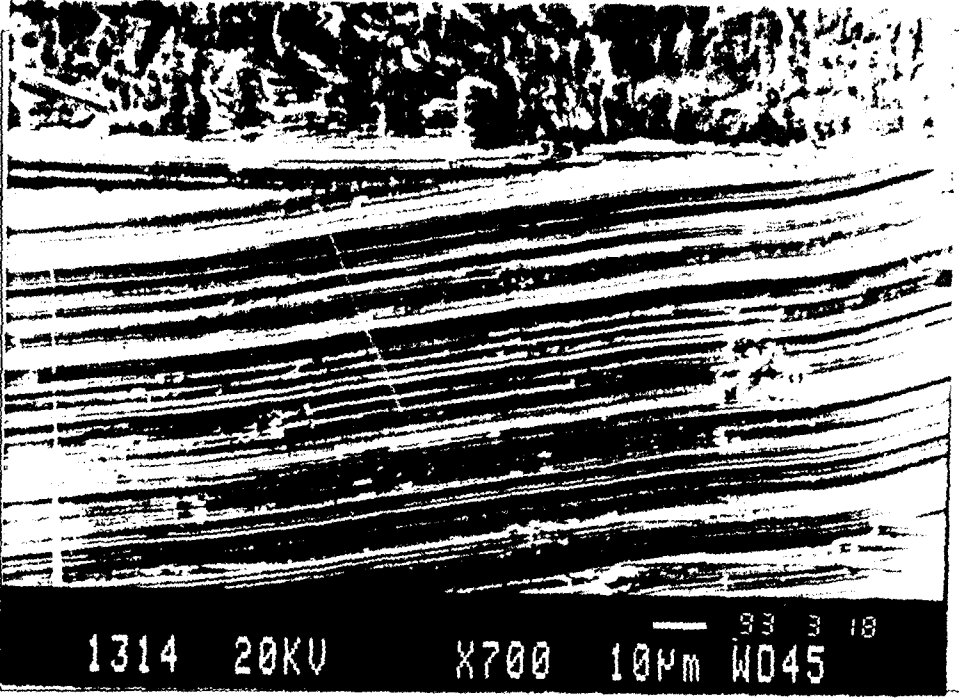
c- 5 yıllık uygulama



Resim 41:40 büyültmede paslanmaz çelik küretin 5 yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. İmplantın boyun kısmı üzerinde aletin çalışma yönüne paralel seyreden çizgilerin olduğu gözlenmektedir.



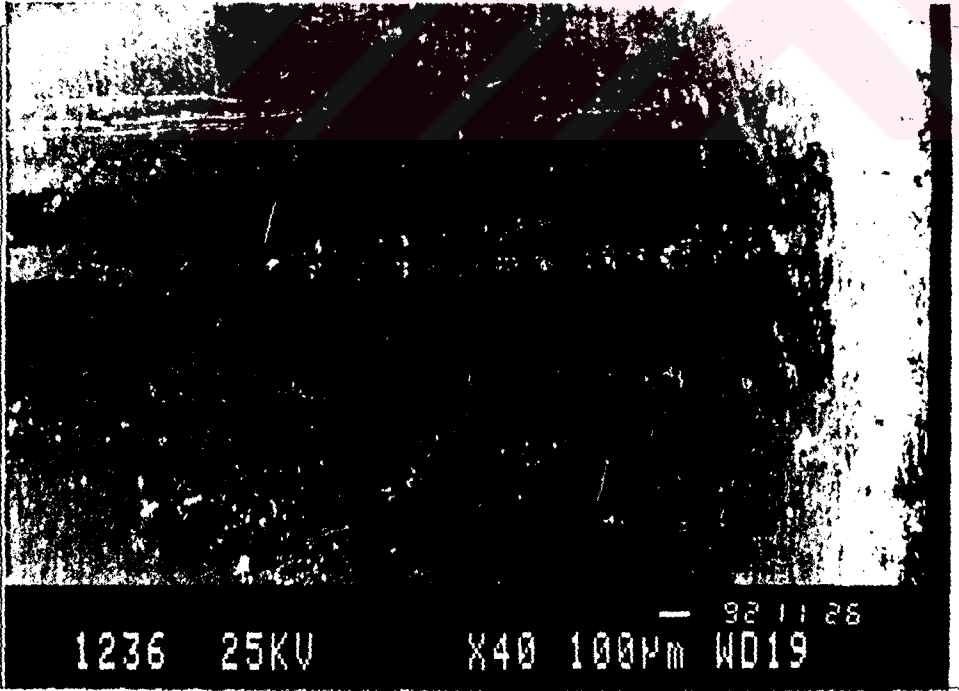
Resim 42:40 büyültmede paslanmaz çelik küretin 5 yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. Yüzey üzerinde oluk ve çizgilerle beraber smear tabakası gözlenmektedir.



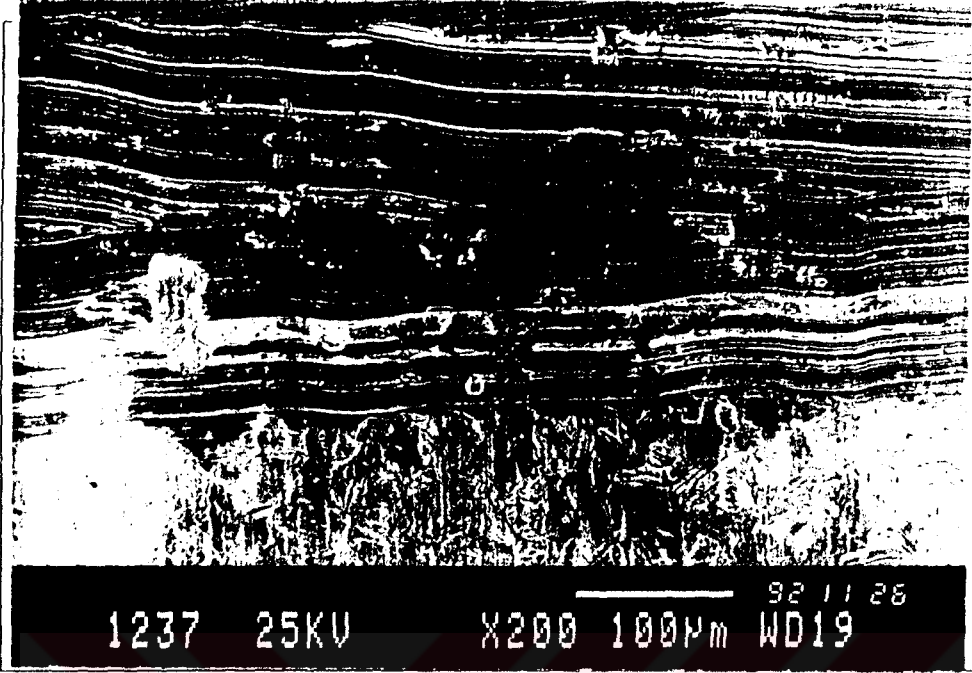
Resim 43:700 büyültmede paslanmaz çelik küretin 5 yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. İmplantın boyun kısmı üzerinde aletin çalışma yönüne paralel olarak seyreden oluk ve çizgiler gözlenmektedir. paslanmaz çelik küretin 5 yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi üzerinde ileri derecede düzensiz yüzey meydana gelmiştir.

## 2- TİTANYUM ALAŞIM KÜRET

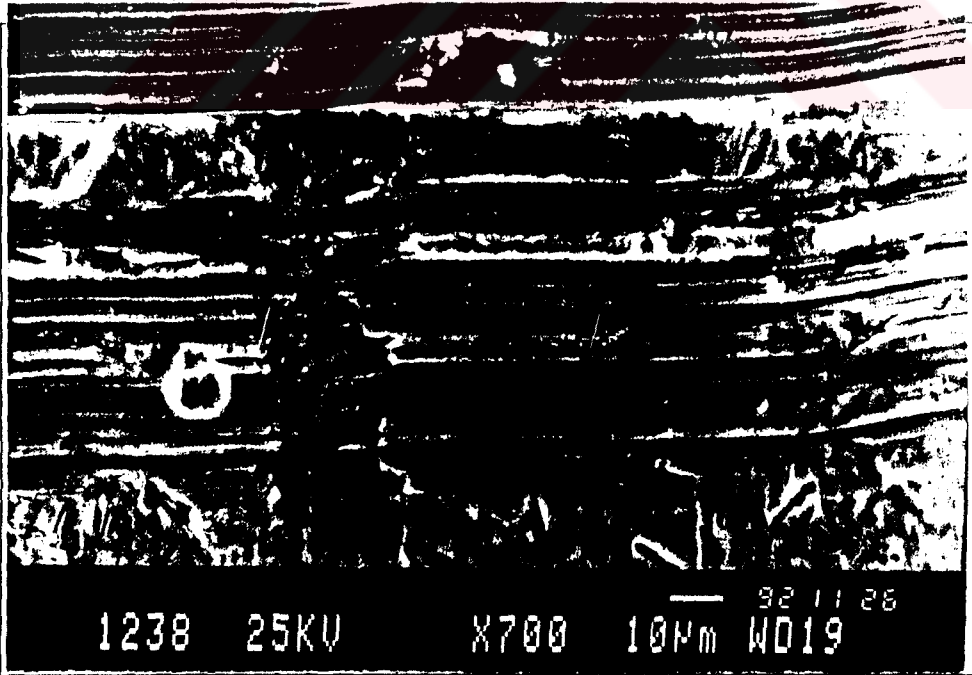
a- bir seanslık uygulama



Resim 44:40 büyültmede titanyum alaşım küretin bir seanslık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. İmplantın boyun kısmı üzerinde aletin çalışma yönüne paralel seyreden çizgilerin oluştuğu gözlenmektedir.



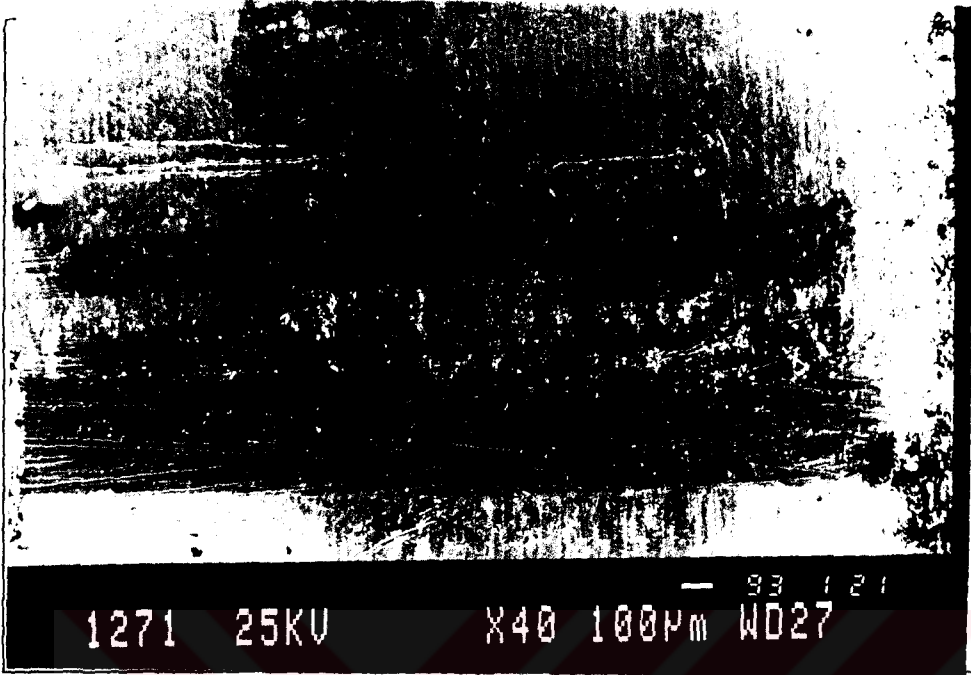
Resim 45:200 büyültmede titanyum alaşım küretin bir seanslık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. İmplantın boyun kısmı üzerinde aletin çalışma yönüne paralel seyreden çizgilerin yanında yer yer yırtılmalar ve smear tabakası gözlenmektedir.



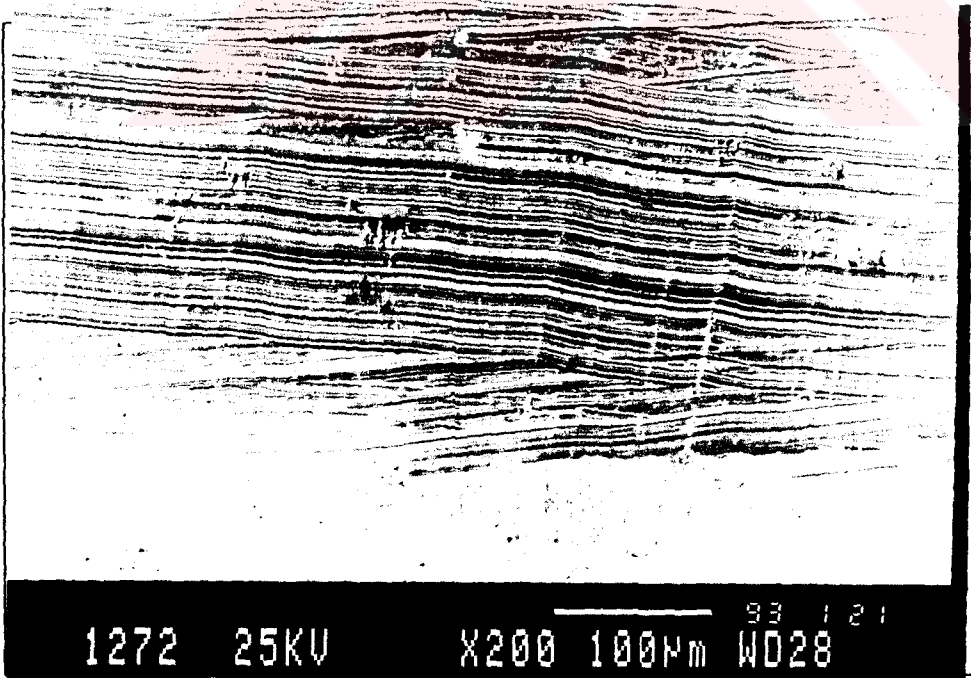
Resim 46:700 büyültmede titanyum alaşım küretin bir seanslık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. İmplantın boyun kısmı üzerinde aletin çalışma yönüne paralel seyreden çizgilerin yanında yer yer yırtılmalar ve smear tabakası gözlenmektedir. Titanyum alaşım küret implant yüzeyi üzerinde orta derecede yüzey değişimi meydana getirmiştir.



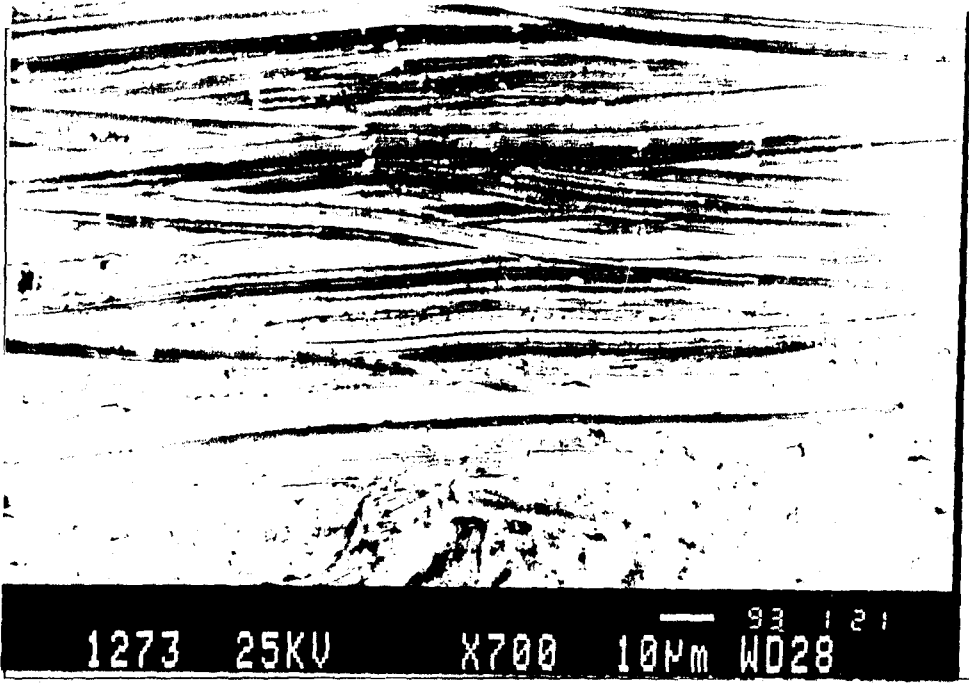
## b- 1 yıllık uygulma



Resim 47:40 büyültmede titanyum alaşım küretin bir yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. İmplantın boyun kısmı üzerinde aletin çalışma yönüne paralel seyreden çizgilerin oluştuğu gözlenmektedir.

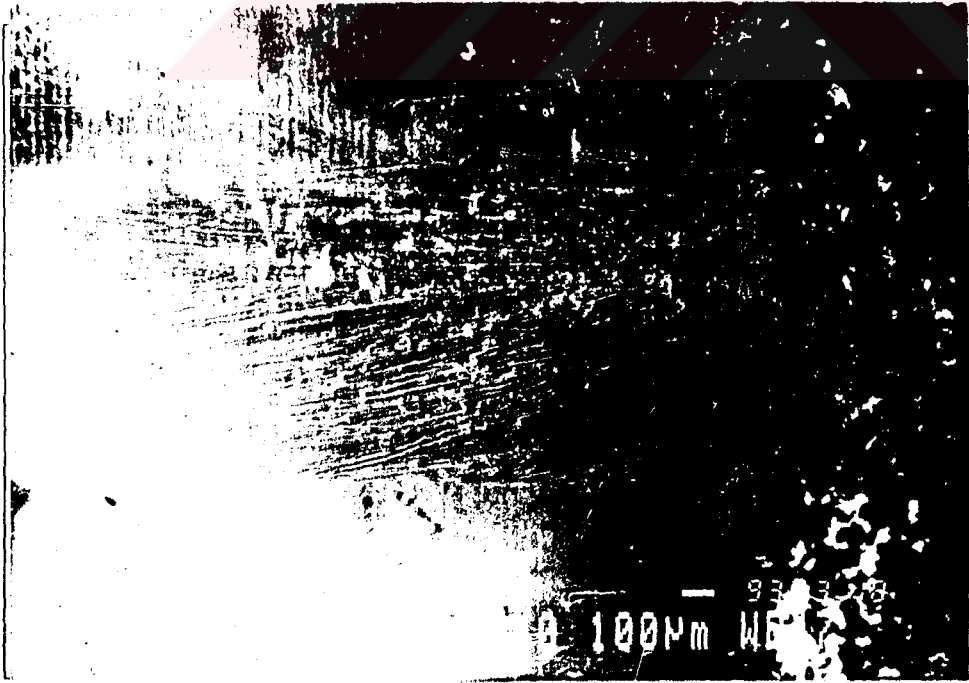


Resim 48:200 büyültmede titanyum alaşım küretin bir yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. İmplantın boyun kısmı üzerinde aletin çalışma yönüne paralel seyreden çizgilerin oluştuğu gözlenmektedir.

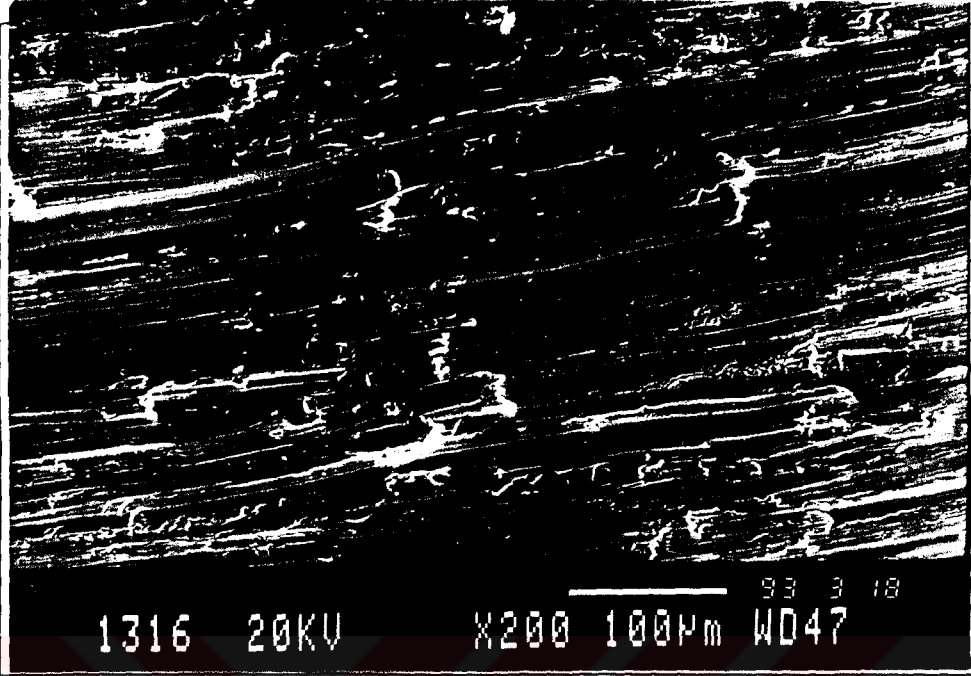


Resim 49:700 büyültmede titanyum alaşım küretin bir yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. İmplantın boyun kısmı üzerinde aletin çalışma yönüne paralel seyreden çizgilerin yanında yer yer yırtılmalar ve smear tabakası gözlenmektedir. Titanyum alaşım küret implant yüzeyi üzerinde orta derecede yüzey değişimi meydana getirmiştir.

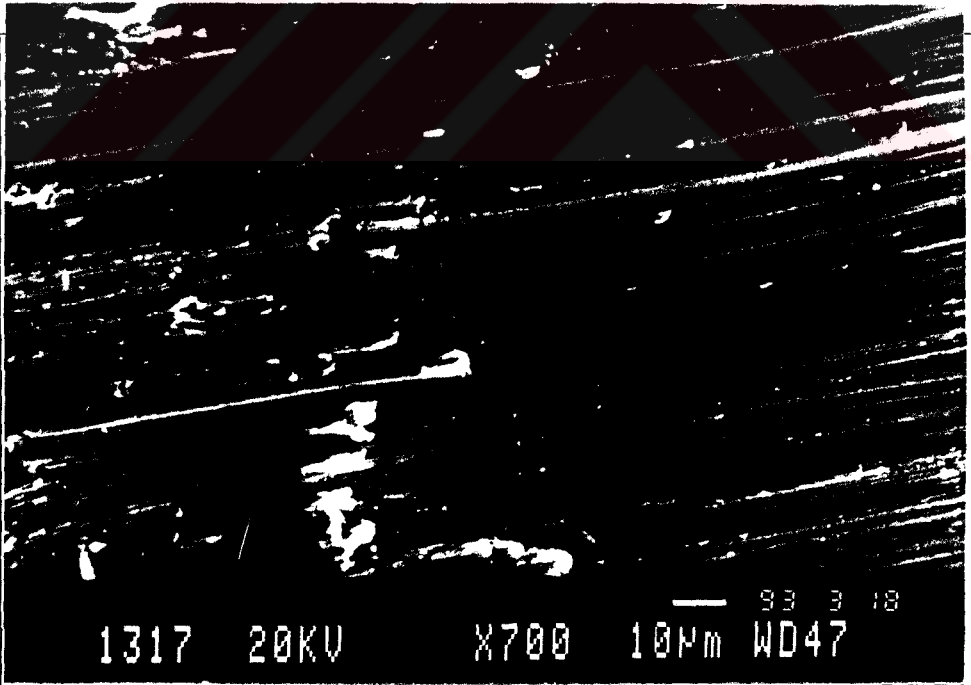
#### c- 5 yıllık uygulama



Resim 50:40 büyültmede titanyum alaşım küretin 5 yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. İmplantın boyun kısmı üzerinde aletin çalışma yönüne paralel seyreden çizgilerin olduğu gözlenmektedir.



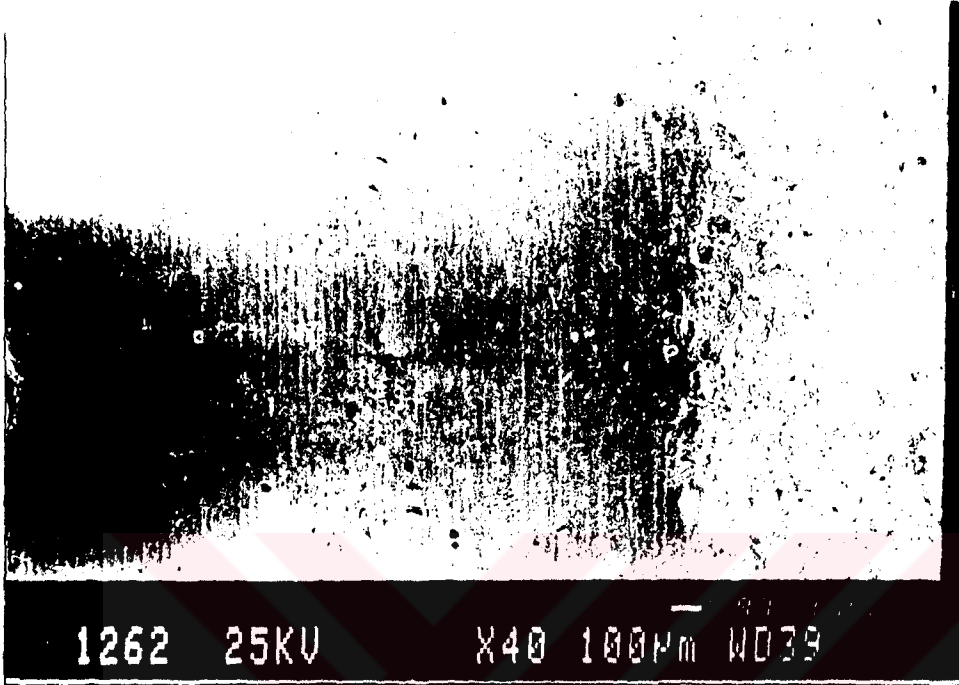
Resim 51:200 büyültmede titanyum alaşım küretin 5 yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. İmplantın boyun kısmı üzerinde aletin çalışma yönüne paralel seyreden çizgilerin olduğu gözlenmektedir.



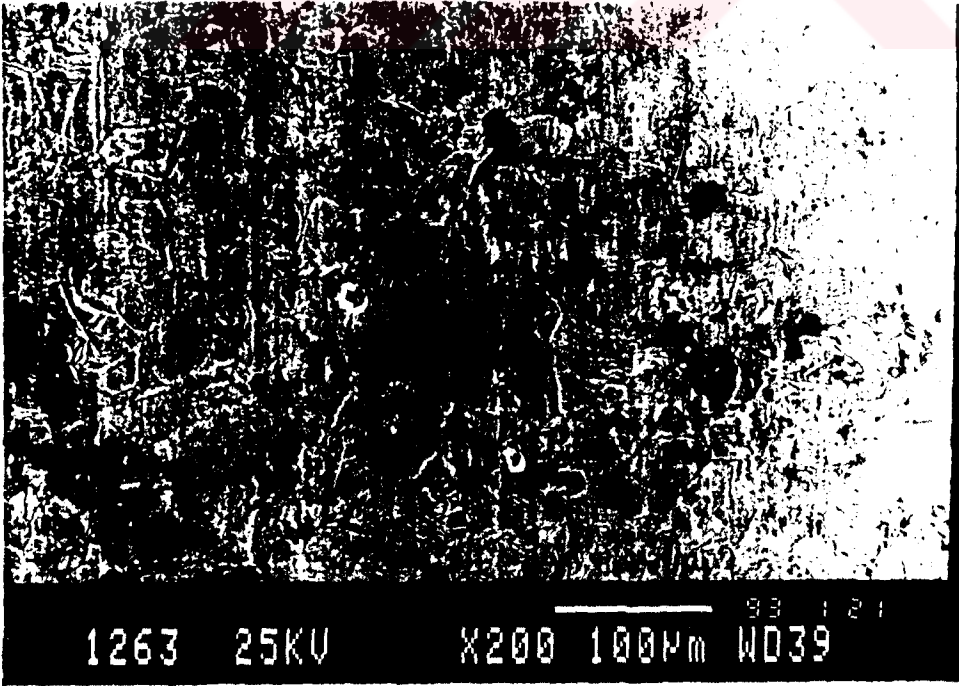
Resim 52:700 büyültmede titanyum alaşım küretin bir yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. İmplantın boyun kısmı üzerinde aletin çalışma yönüne paralel seyreden çizgilerin olduğu gözlenmektedir. Titanyum alaşım küret implant yüzeyi üzerinde orta derecede yüzey değişimi meydana getirmiştir.

### 3- PLASTİK KÜRET

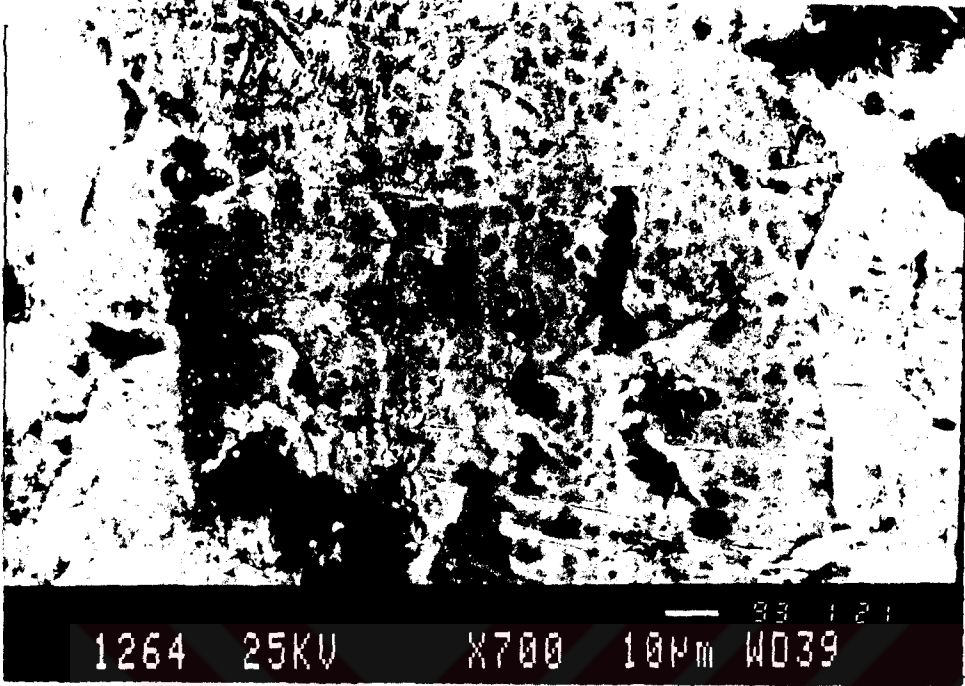
#### a- bir seanslık uygulama



Resim 53:40 büyültmede plastik küretin bir seanslık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. Yüzey özelliklerinde herhangi bir değişim gözlenmemektedir.

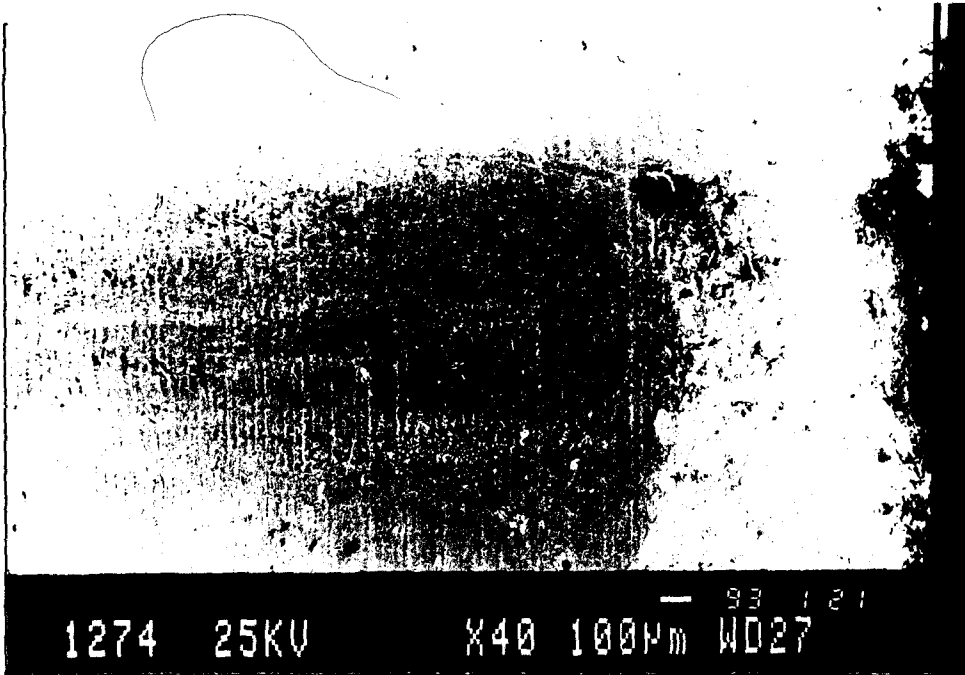


Resim 54:200 büyültmede plastik küretin bir seanslık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. Yüzey üzerinde ışın tutan karanlık alanlar gözlenmektedir.

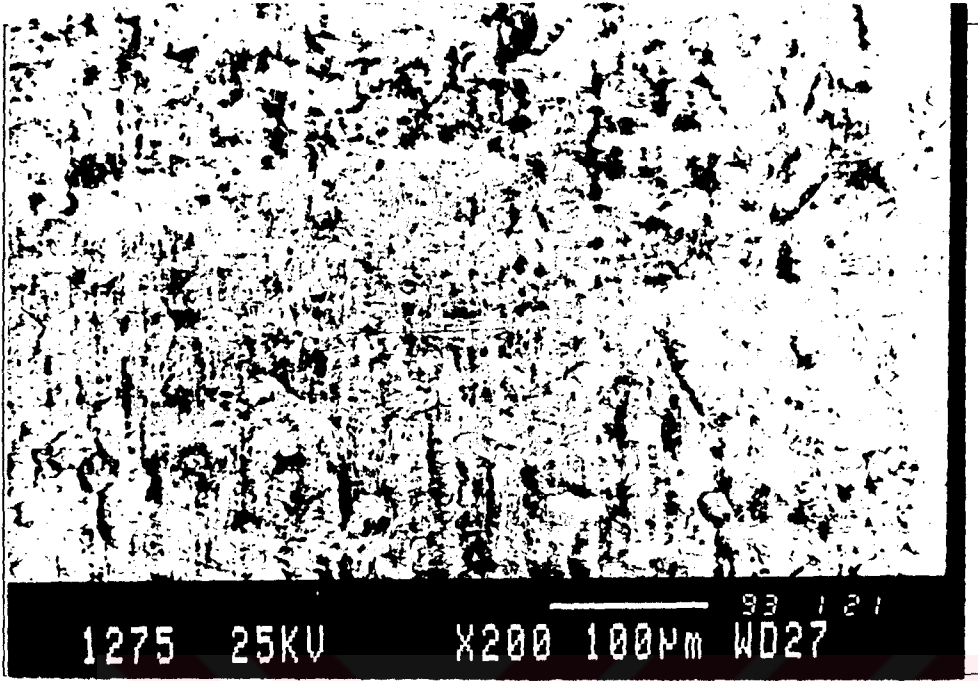


Resim 55:700 büyültmede plastik küretin bir seanslık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. Yüzey üzerinde ışın tutan karanlık alanlarla beraber yüzey değişimi gözlenmemektedir. plastik küretin bir seanslık uygulaması sonucunda kontrole yakın bir yüzey meydana getirmiştir.

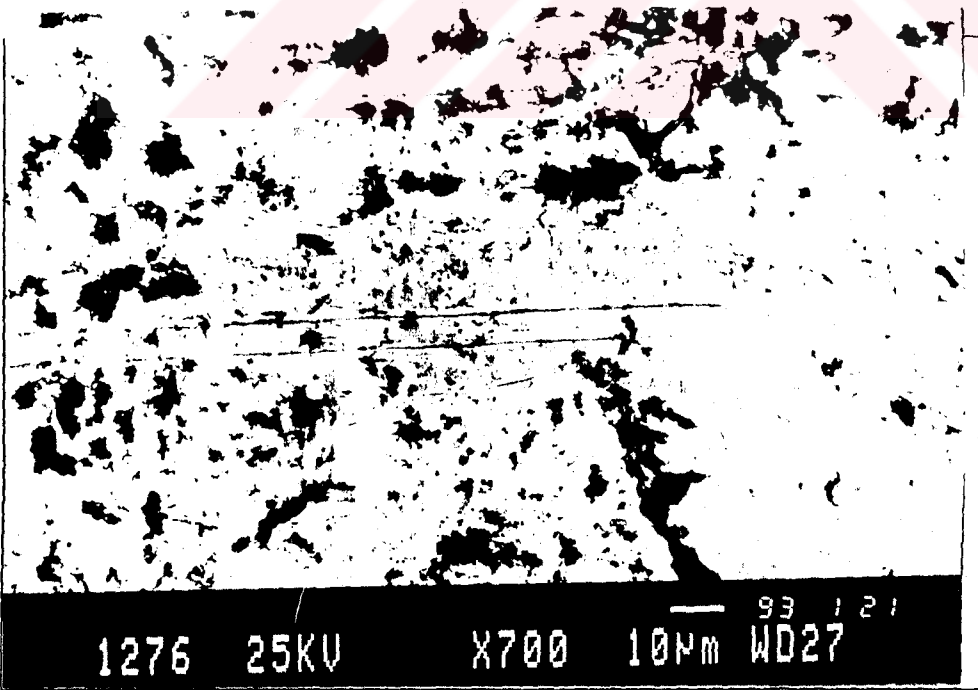
b- 1yillik uygulama



Resim 56:40 büyültmede plastik küretin bir yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir.

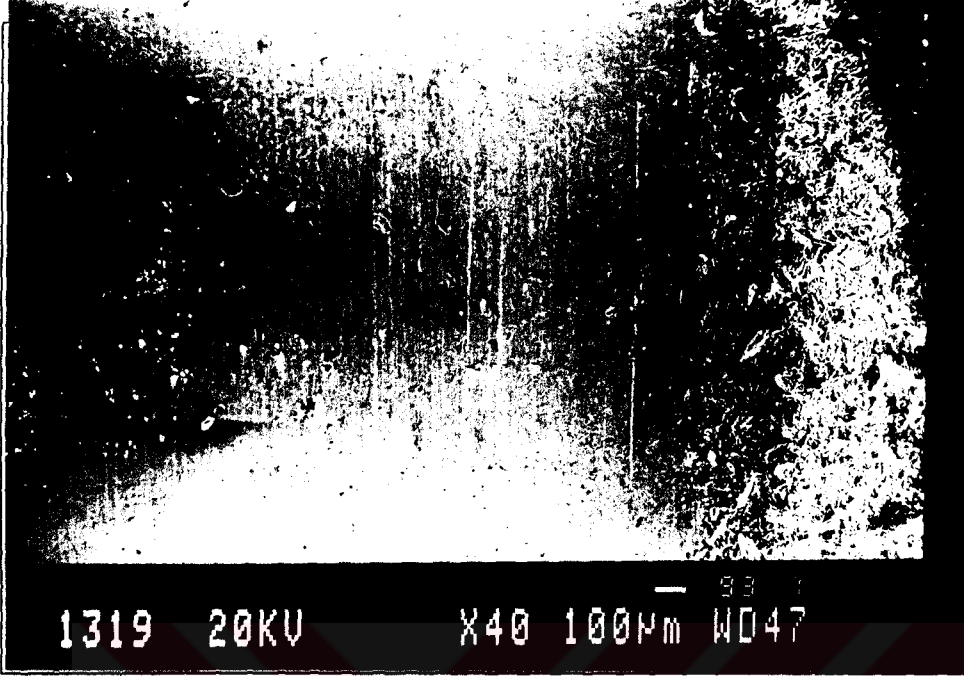


Resim 57:200 büyültmede plastik kütetin bir yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir.

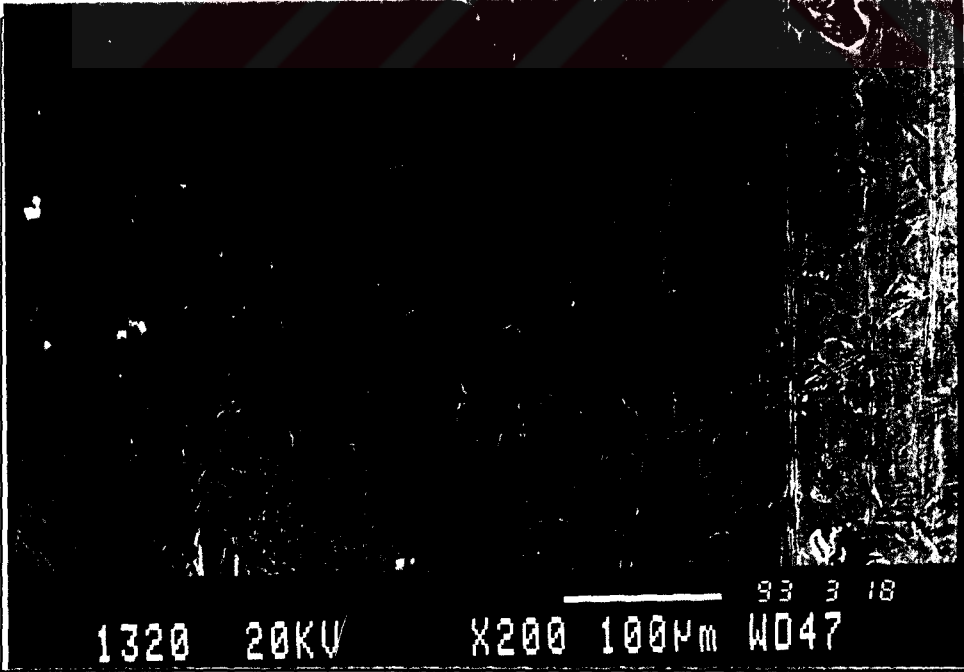


Resim 58:700 büyültmede plastik kütetin bir yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. Yüzey üzerinde ışın tutan karanlık alanlarla beraber yüzey değişimi gözlenmemektedir. Plastik kütetin bir seanslık uygulaması sonucunda kontrole yakın bir yüzey meydana gelmiştir.

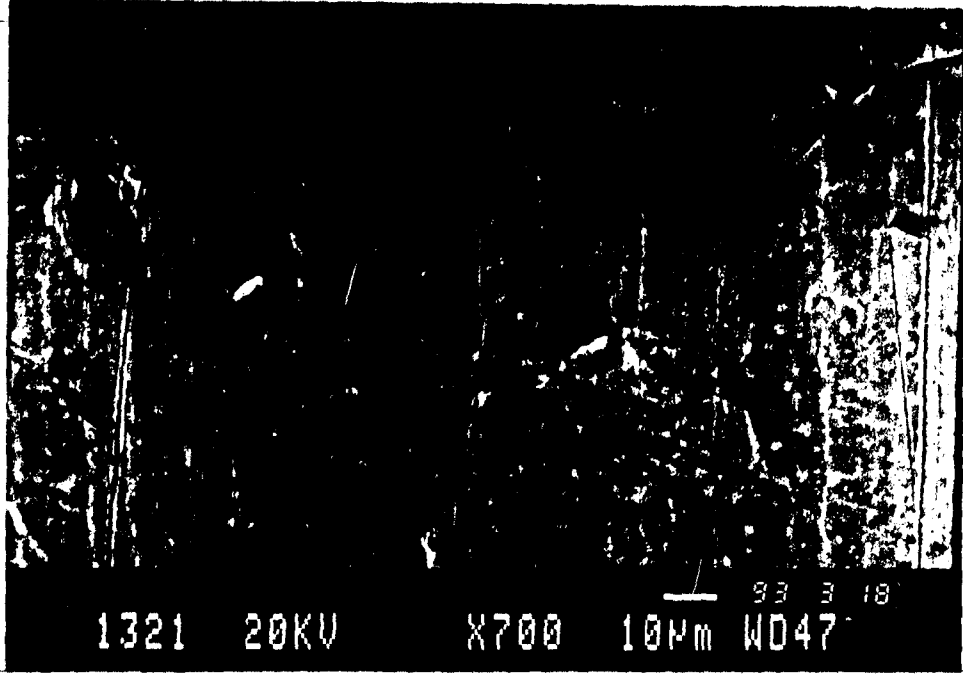
## c- 5 yıllık uygulama



Resim 59:40 büyültmede plastik küretin 5 yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. Yüzey üzerinde herhangi bir değişiklik gözlenmemektedir.



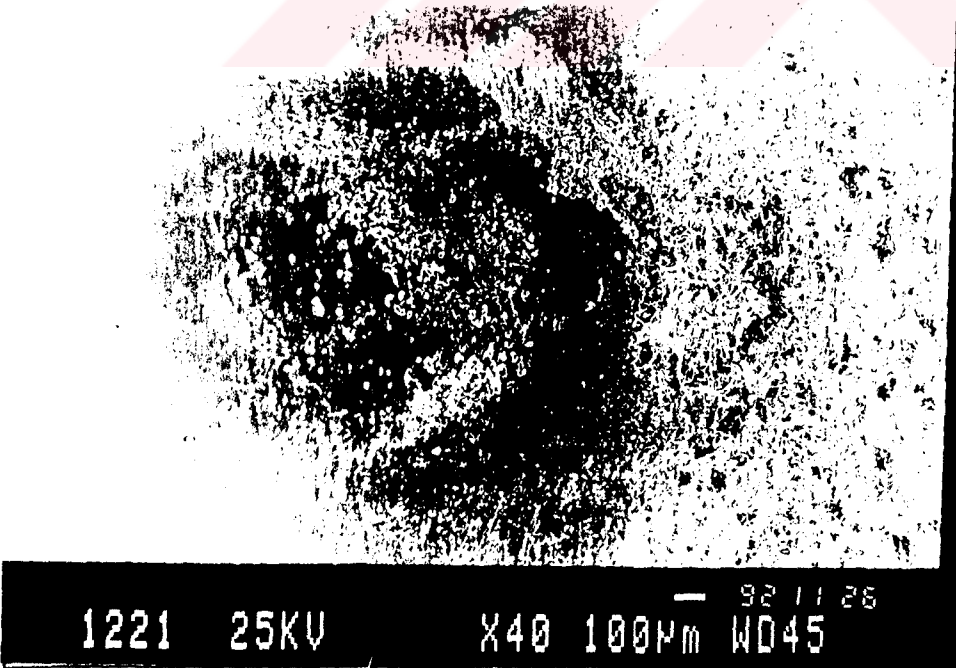
Resim 60:200 büyültmede plastik küretin 5 yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. Yüzey üzerinde herhangi bir değişiklik gözlenmemektedir.



Şim 61:700 büyültmede plastik küretin 5 yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. Yüzey üzerinde herhangi bir değişiklik gözlenmemektedir. Plastik küret 5 yıllık uygulama sonucunda implant yüzeyi üzerinde kontrole alın bir yüzey meydana getirmiştir.

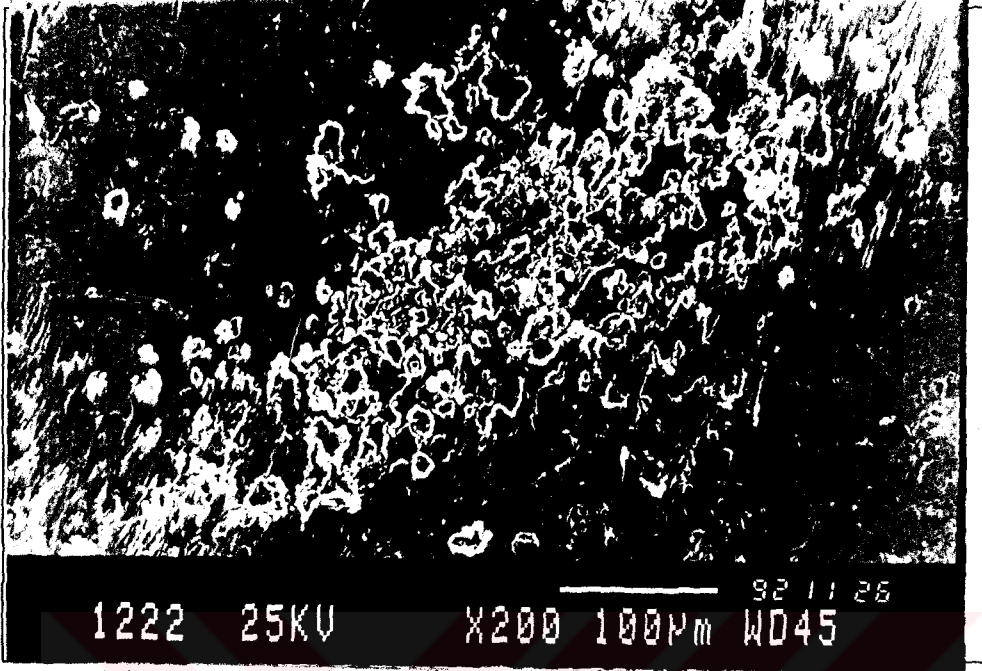
#### ULTRASONİK APAREY

bir seanslık uygulama

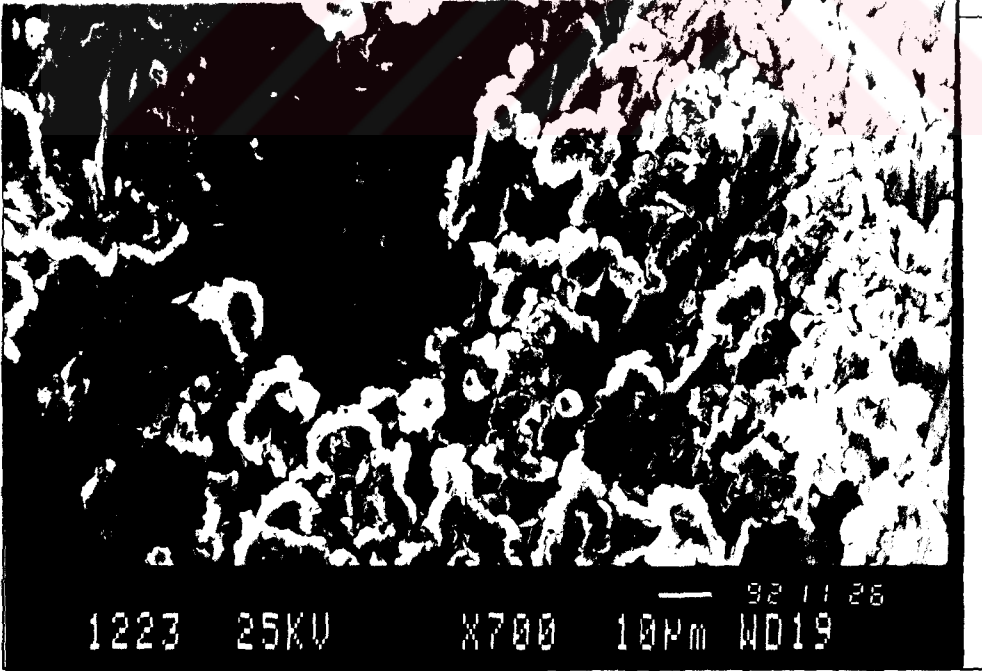


Şim 62:40 büyültmede ultrasonik aparatın bir seanslık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. Aletin çalışma yönünü aksettiren düzensiz poröz yüzey gözlenmektedir.



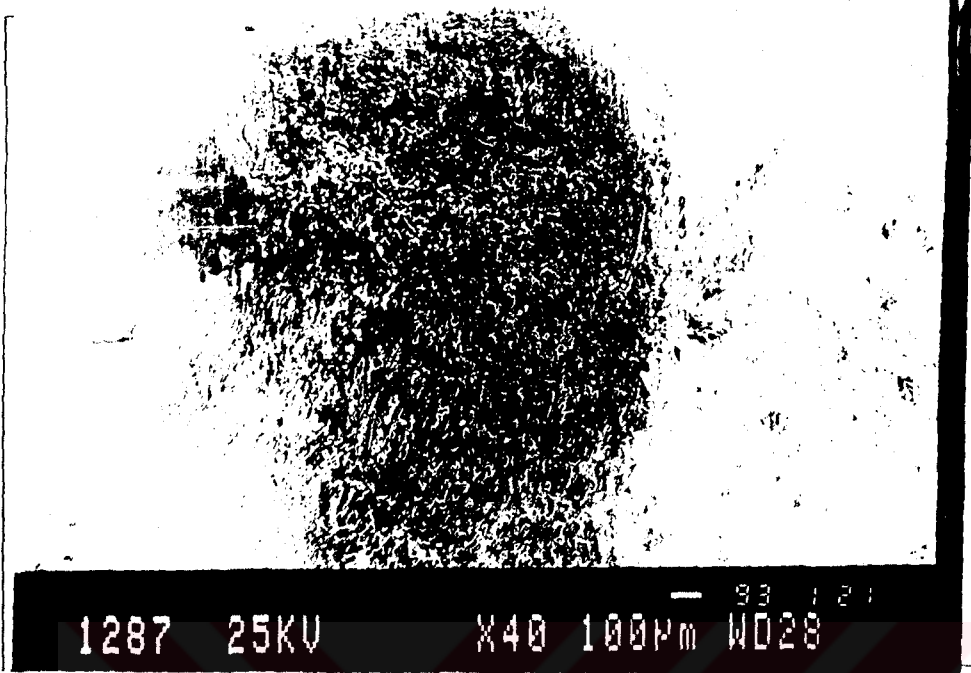


Resim 63:200 büyültmede ultrasonik apareyin bir seanslık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. Yüzey özelliklerini bozan düzensiz , poröz ve engebeli bir yüzey gözlenmektedir.

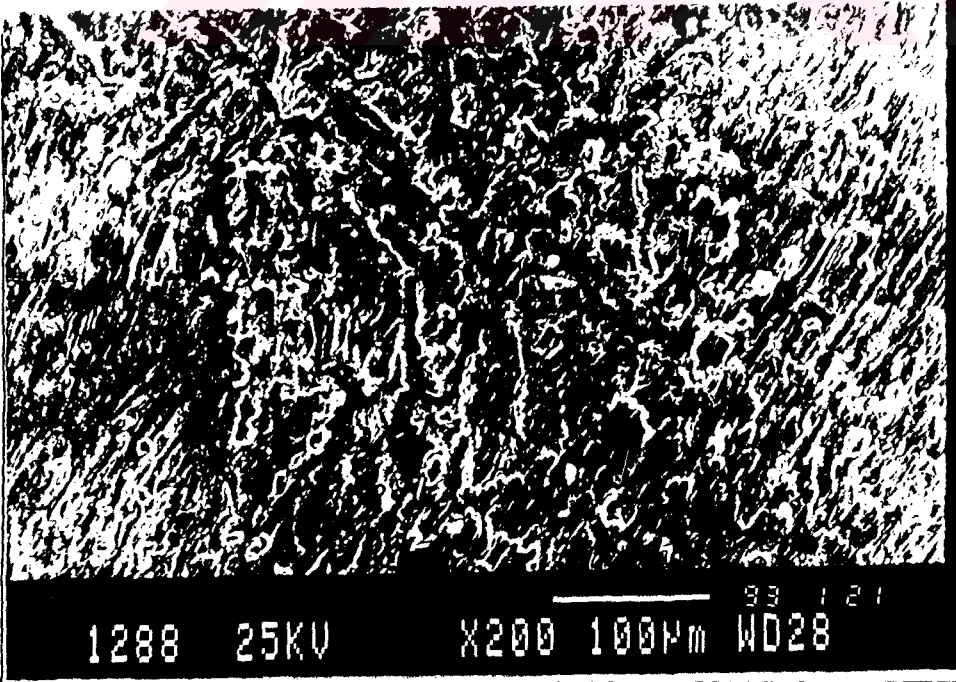


Resim 64:700 büyültmede ultrasonik apareyin bir seanslık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. İmplant yüzeyinde yırtılmalar ve üzensiz oluşumlarla beraber kalın bir smear tabakası gözlenmektedir.

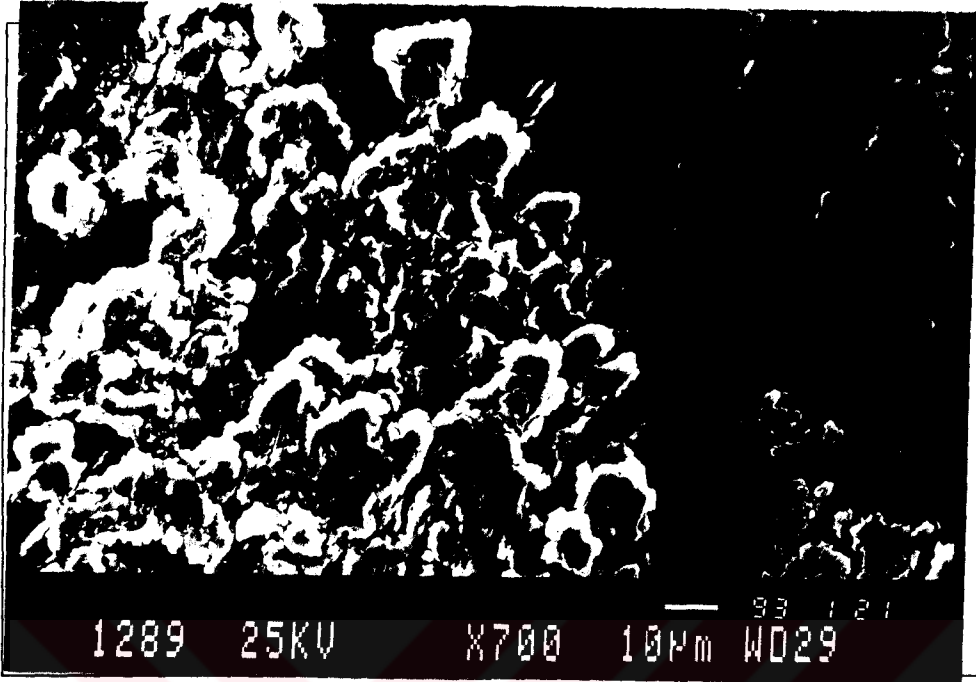
b- 1 yıllık uygulama



Resim 65:40 büyültmede ultrasonik apleyin bir yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. Yüzey özelliklerini bozan düzensiz , poröz ve engelibeli bir yüzey gözlenmektedir.

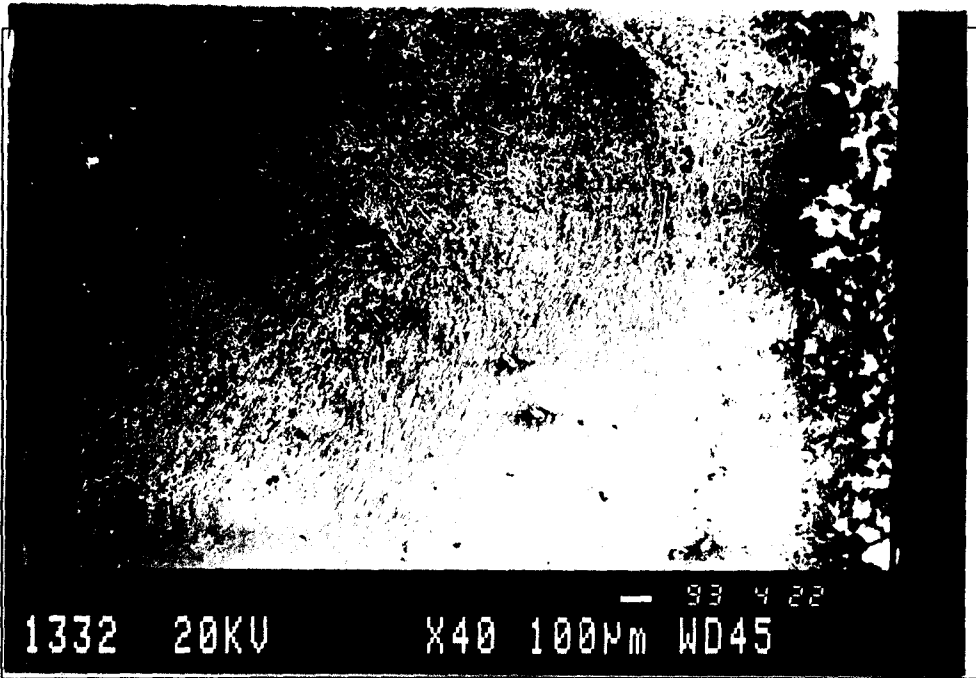


Resim 66:290 büyültmede ultrasonik apleyin bir yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. Yüzey özelliklerini ileri derecede bozan düzensiz , poröz ve engelibeli bir yüzey gözlenmektedir.

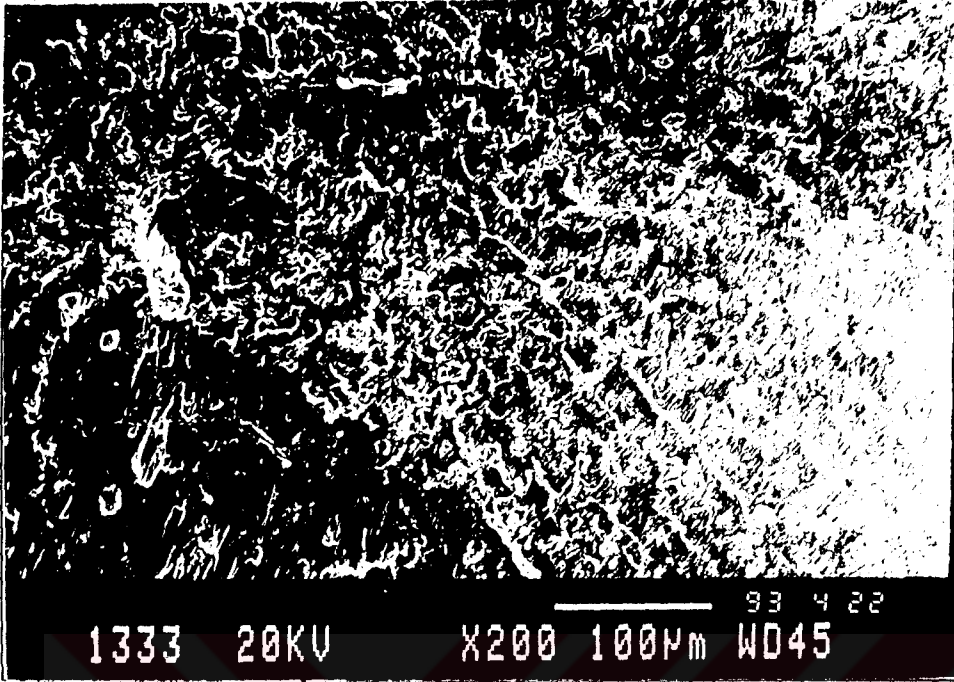


Resim 67:700 büyültmede ultrasonik apanyın bir yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görölmektedir. Yüzey özelliklerini bozan düzensiz , poröz ve engebeli bir yüzey gözlenmektedir. Ultrasonik apanyın bir yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyinde ileri derecede düzensizlik meydana getirmiştir.

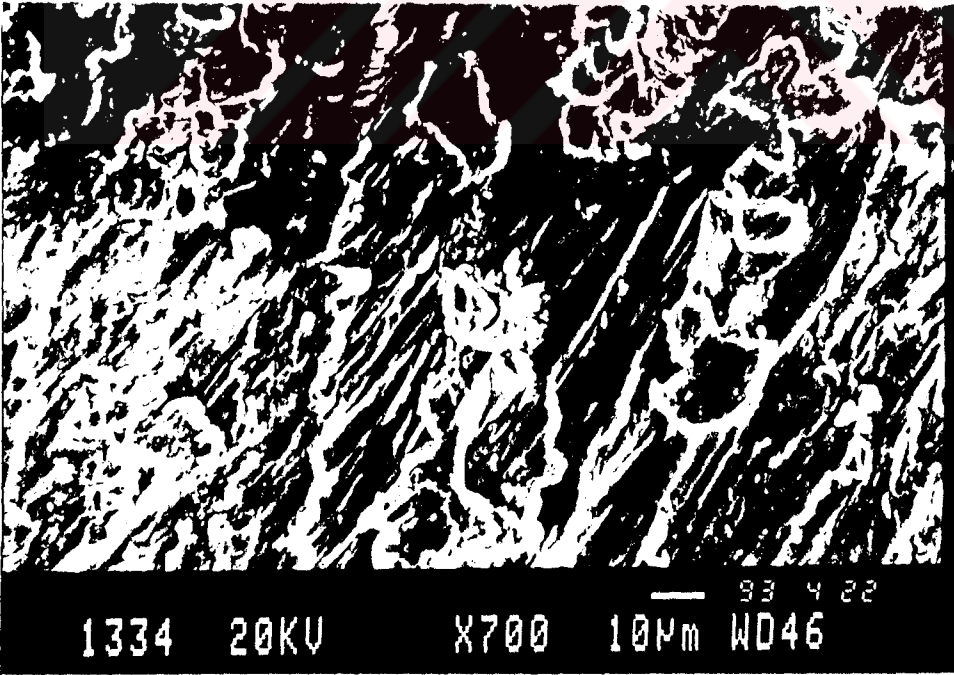
#### c- 5 yıllık uygulama



Resim 68:40 büyültmede ultrasonik apanyın 5 yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görölmektedir. Yüzey özelliklerini ileri derecede bozan düzensiz , poröz ve engebeli bir yüzey gözlenmektedir.

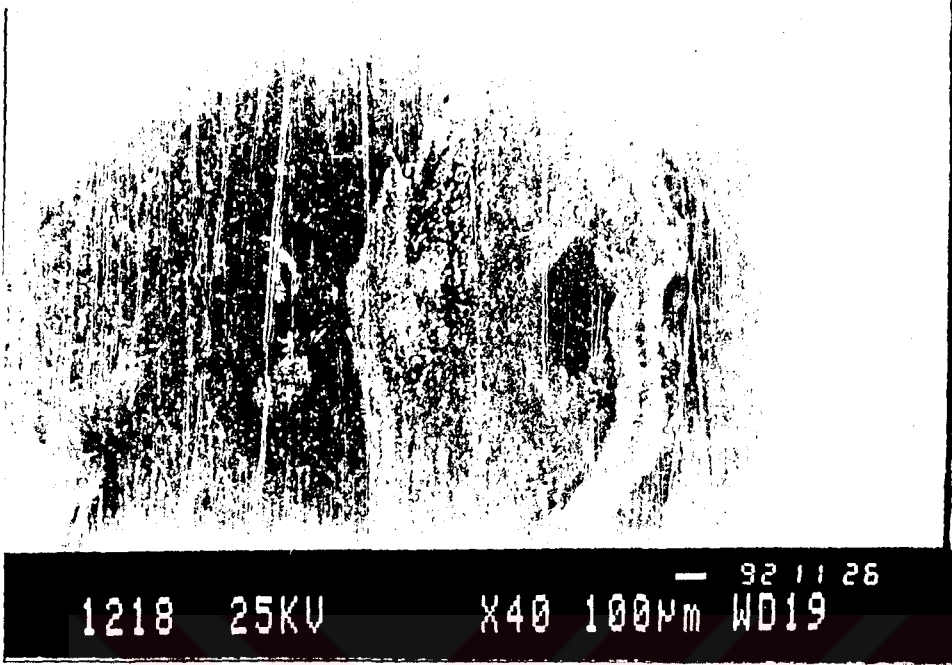


Resim 69:200 büyültmede ultrasonik apareyin 5 yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. Yüzey özelliklerini ileri derecede bozan düzensiz, poröz ve engebeli bir yüzey gözlenmektedir.

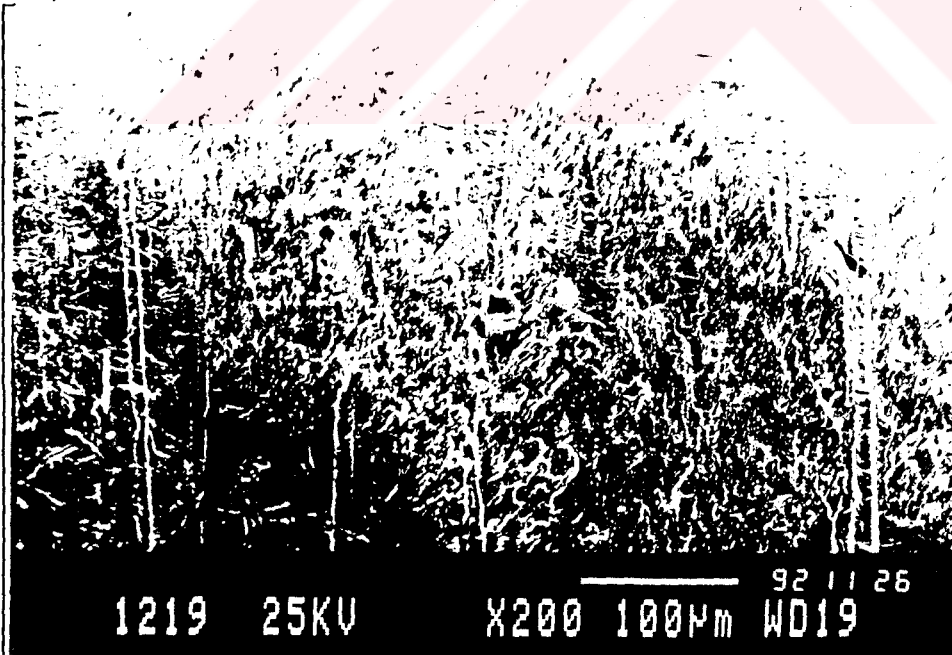


Resim 70:700 büyültmede ultrasonik apareyin 5 yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. İmplant yüzeyinde yırtılmalar ve üzensiz oluşumlarla beraber kalın bir smear tabakası gözlenmektedir. Ultrasonik apareyin 5 yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyinde ileri derecede düzensizlik meydana getirmiştir.

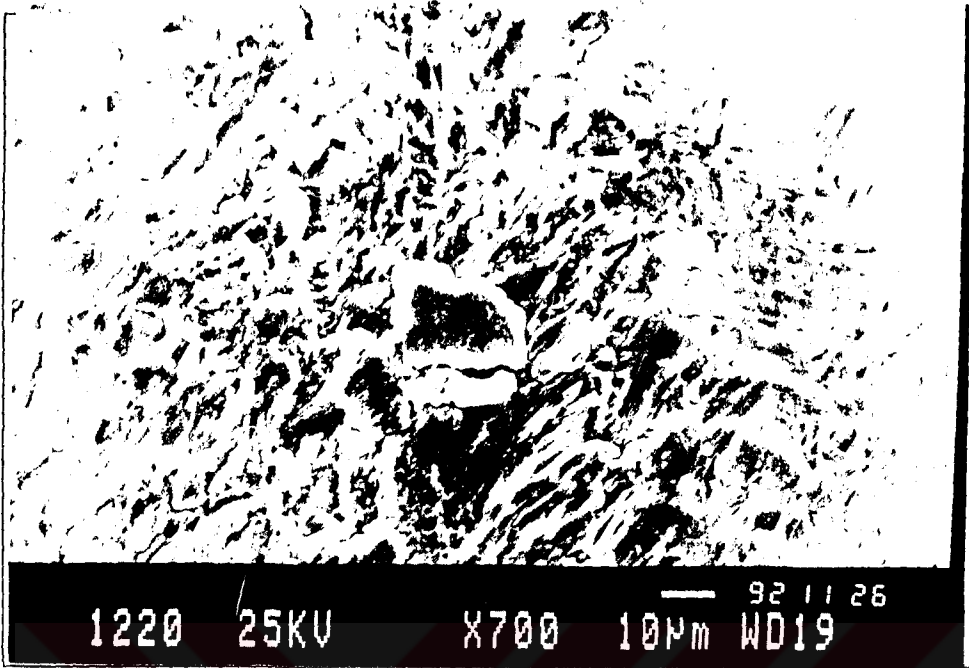
5- SONİK APAREY  
a- bir seanslık uygulama



Resim 71:40 büyültmede sonik apareyin bir seanslık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. İmplant yüzeyinde düzensiz alanlar gözlenmektedir.

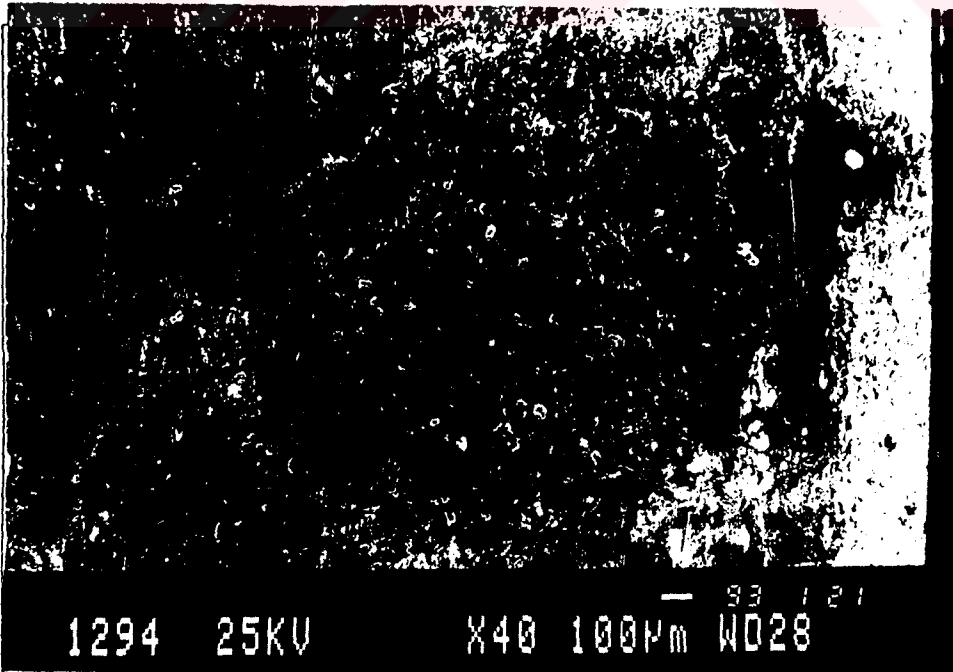


Resim 72:200 büyültmede sonik apareyin bir seanslık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. İmplant yüzeyinde sonik aparey uygulama bölgeleri düzensiz alanlarolarak gözlenmektedir.

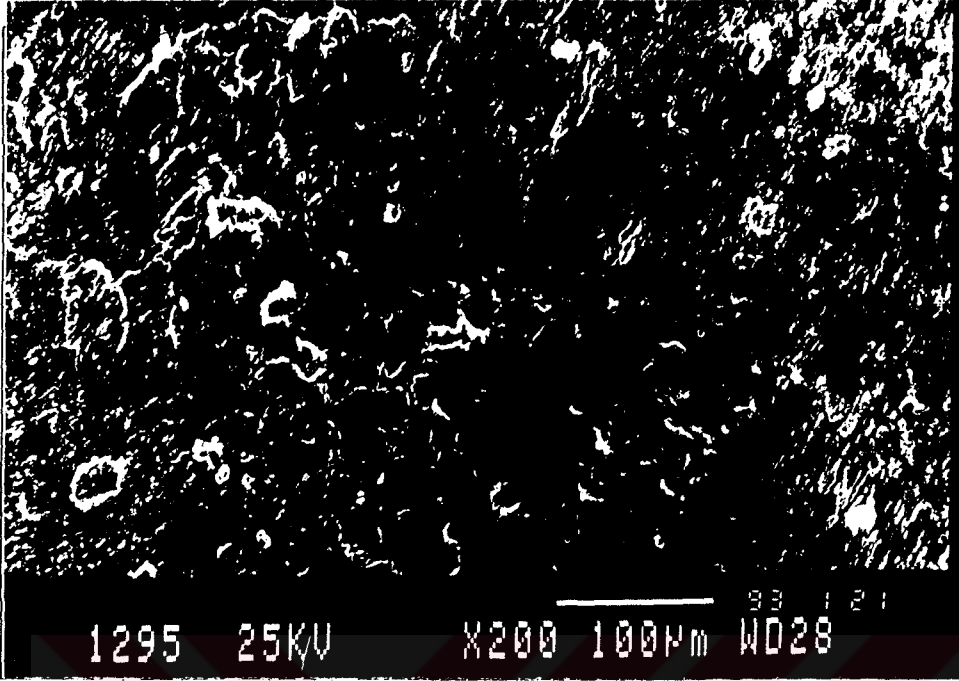


Resim 73:700 büyültmede sonik apareyin bir seanslık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. İmplant yüzeyinde ince bir smear tabakası gözlenmektedir. Sonik apareyin bir seanslık uygulaması sonucunda implant yüzeyinde orta derecede yüzey düzensizliği meydana getirmiştir.

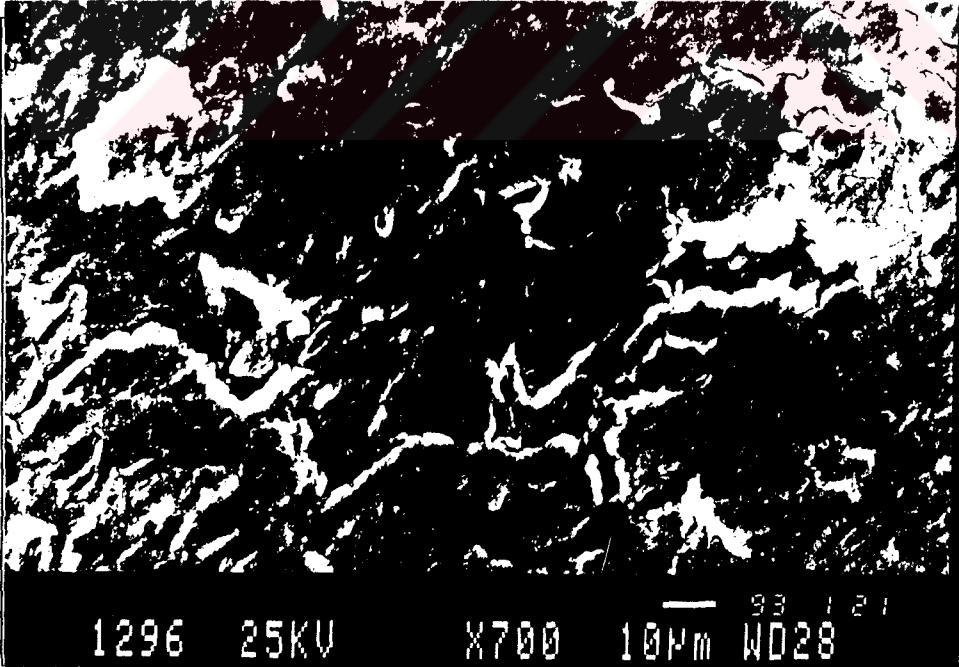
b- 1 yıllık uygulama



Resim 74:40 büyültmede sonik apareyin bir yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. İmplantın boyun kısmında aletin uygulama yerlerine bağlı olarak düzensiz alanlar gözlenmektedir.



Resim 75:200 büyültmede sonik apareyin bir yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. İmplantın boyun kısmında aletin uygulama yerlerine bağlı olarak düzensiz alanlar gözlenmektedir.

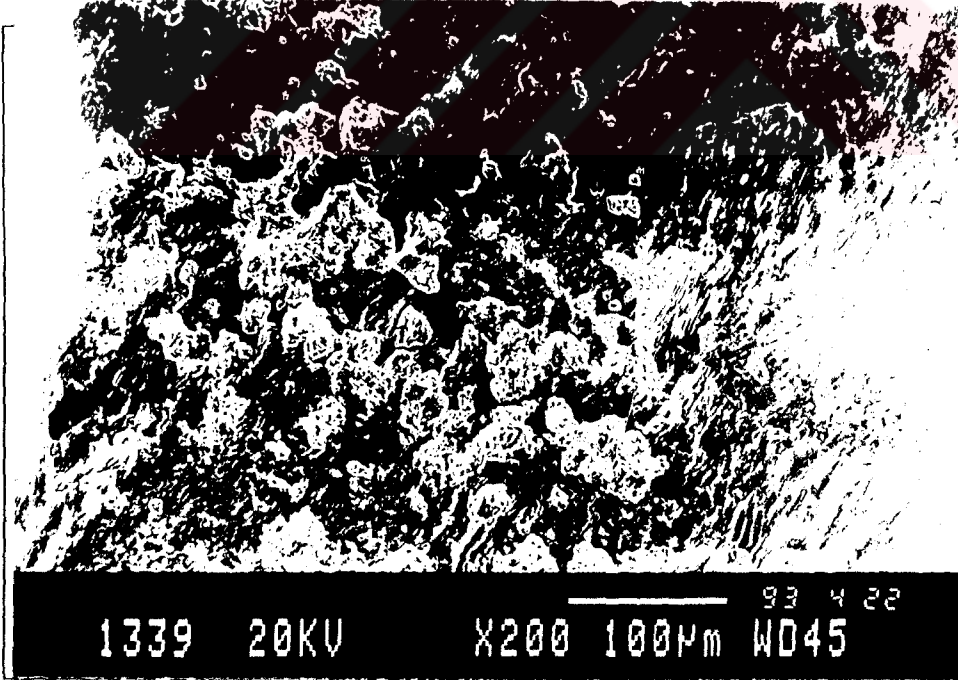


Resim 76:700 büyültmede sonik apareyin 5 yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. İmplant yüzeyinde ince bir smear tabakası gözlenmektedir. Sonik apareyin bir yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyinde orta derecede yüzey düzensizliği meydana getirmiştir.

## c- 5 yıllık uygulama

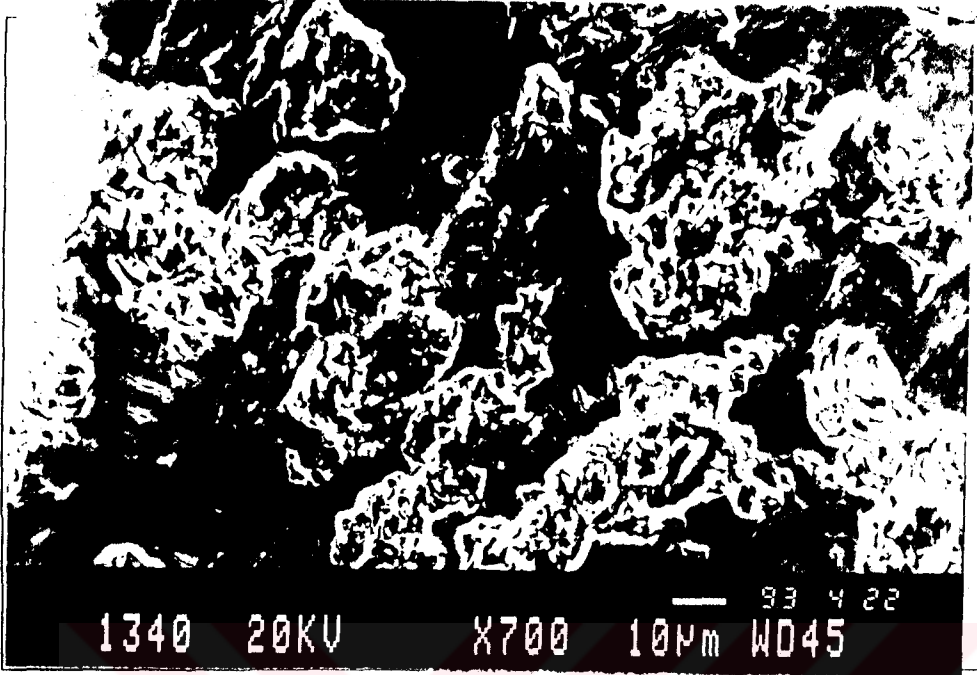


Resim 77:40 büyültmede sonik apareyin 5 yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. İmplantın boyun kısmında aletin uygulama yerlerine bağlı olarak düzensiz alanlar gözlenmektedir.



Resim 78:200 büyültmede sonik apareyin 5 yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. İmplant yüzeyinde ince bir smear tabakası gözlenmektedir.

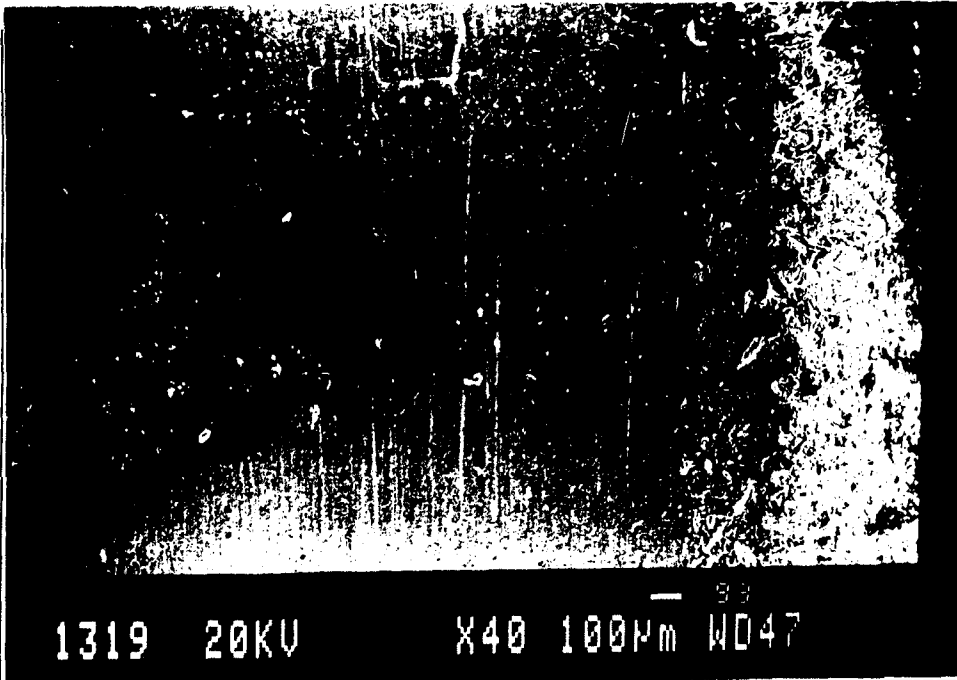




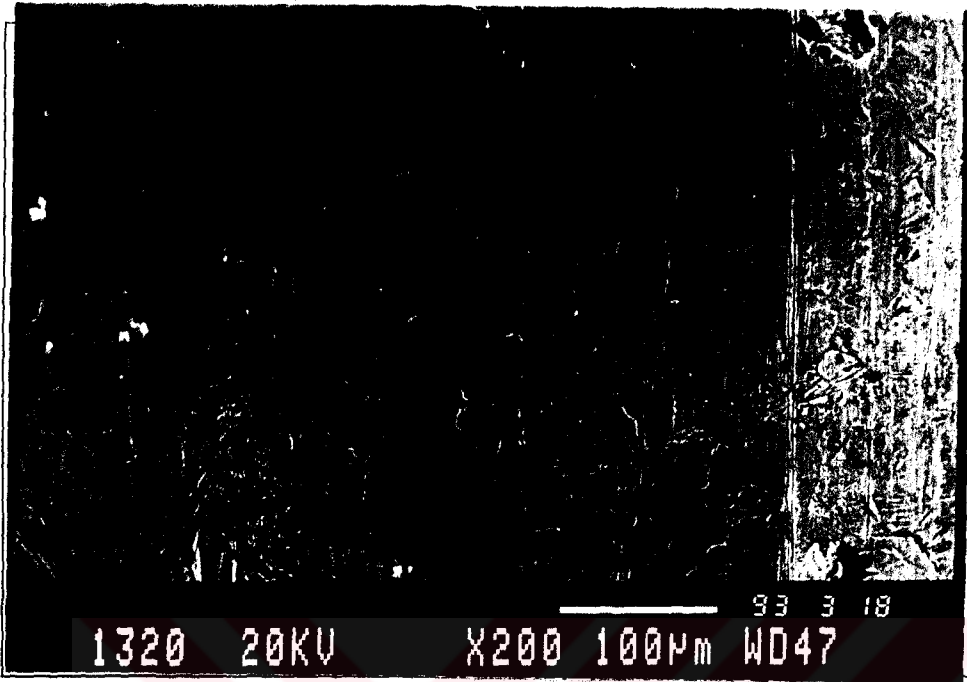
Resim 79:700 büyültmede sonik apareyin bir yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. İmplant yüzeyinde ince bir smear tabakası gözlenmektedir. Sonik apareyin bir yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyinde orta derecede yüzey düzensizliği meydana getirmiştir.

## 6- AIR FLOW

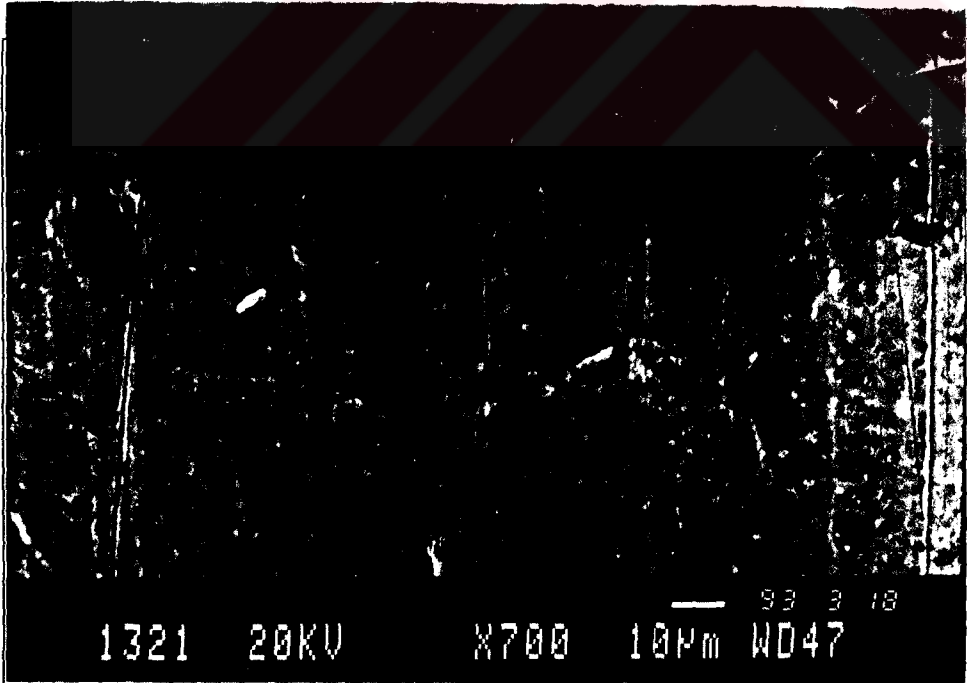
### a- bir seanslık uygulama



Resim 80:40 büyültmede air flowun bir seanslık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. İmplant yüzeyinde herhangi bir değişiklik gözlenmemektedir.

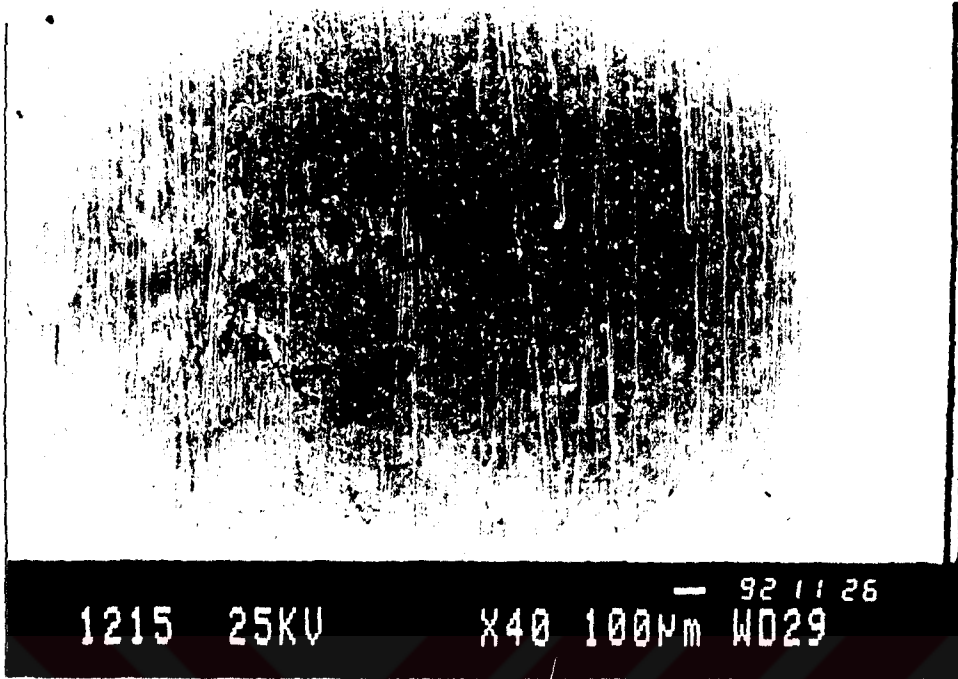


Resim 81:200 büyültmede air flowun bir seanslık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. İmplant yüzeyinde herhangi bir değişiklik gözlenmemektedir.

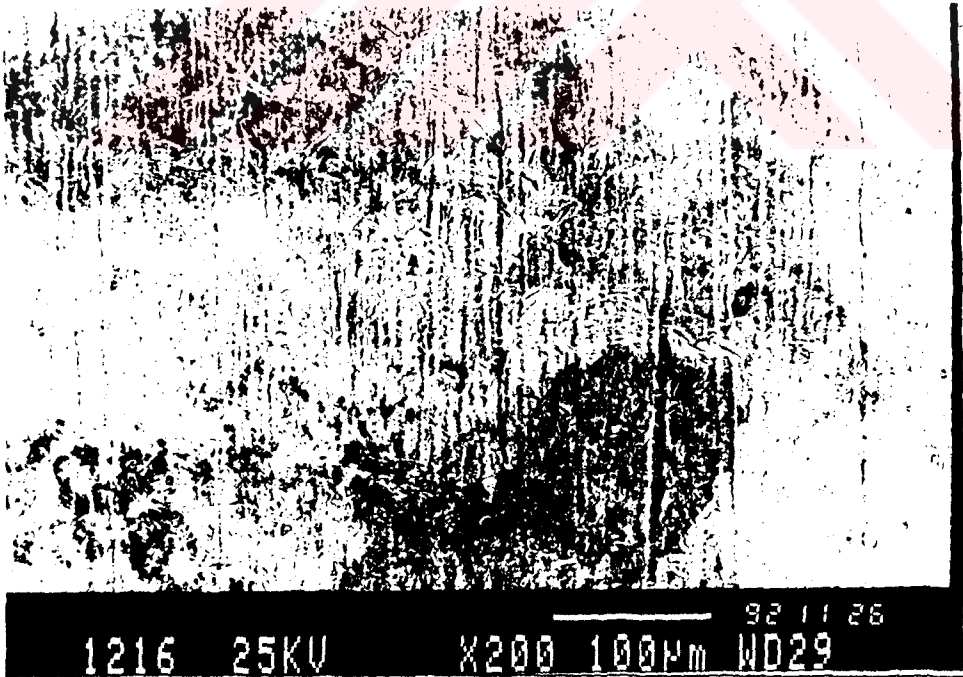


Resim 82:700 büyültmede air flowun bir seanslık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. İmplant yüzeyinde herhangi bir değişiklik gözlenmemektedir.

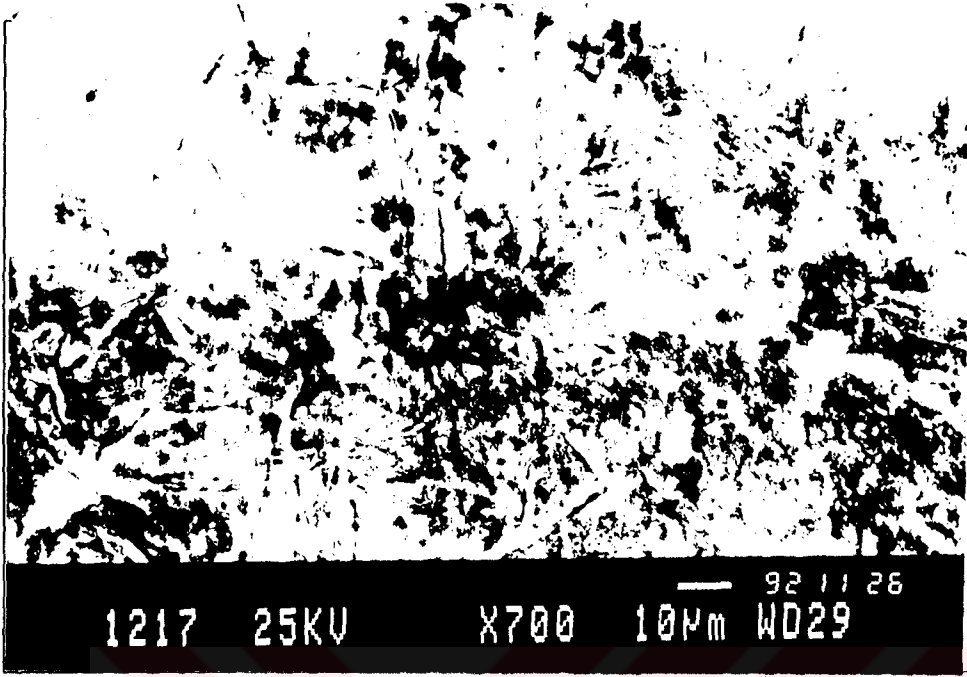
## b- 1 yıllık uygulama



Resim 83:40 büyültmede air flowun bir yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. İmplant yüzeyinde herhangi bir değişiklik gözlenmemektedir.

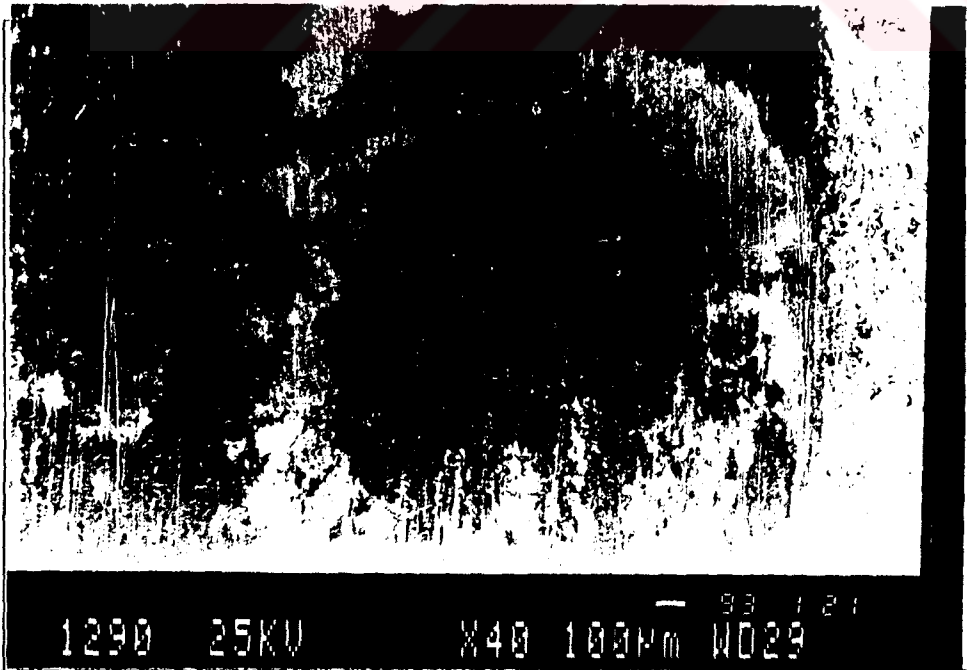


Resim 84:200 büyültmede air flowun bir yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. İmplant yüzeyinde herhangi bir değişiklik olmayıp ışın tutan alanlar gözlenmektedir.

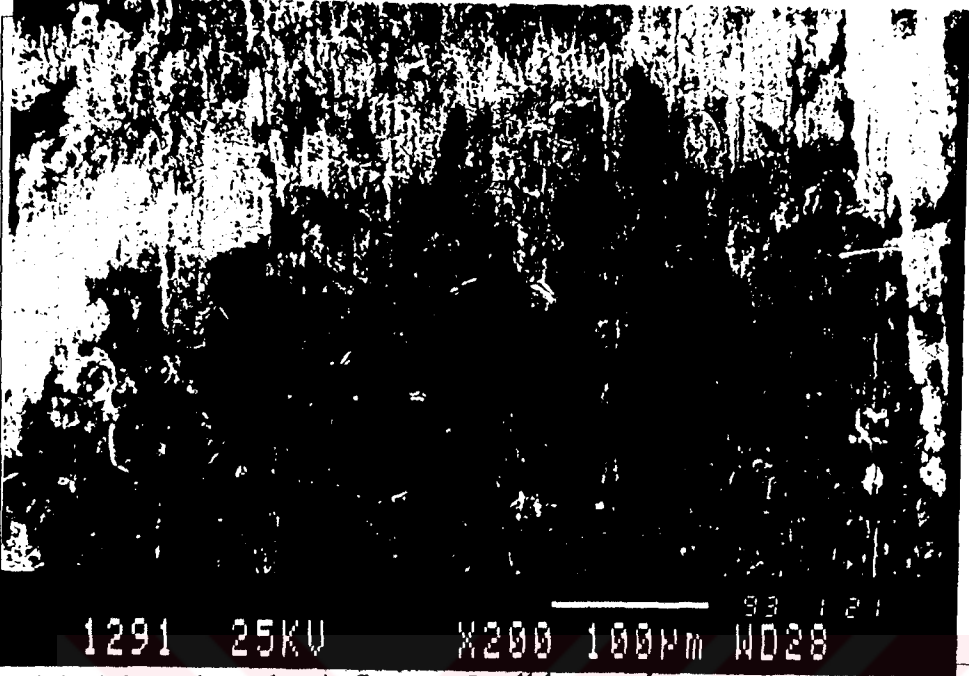


Resim 85:700 büyültmede air flowun bir yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. İmplant yüzeyinde herhangi bir değişiklik olmayıp yüzeyi maskeleyen alanlar gözlenmektedir.

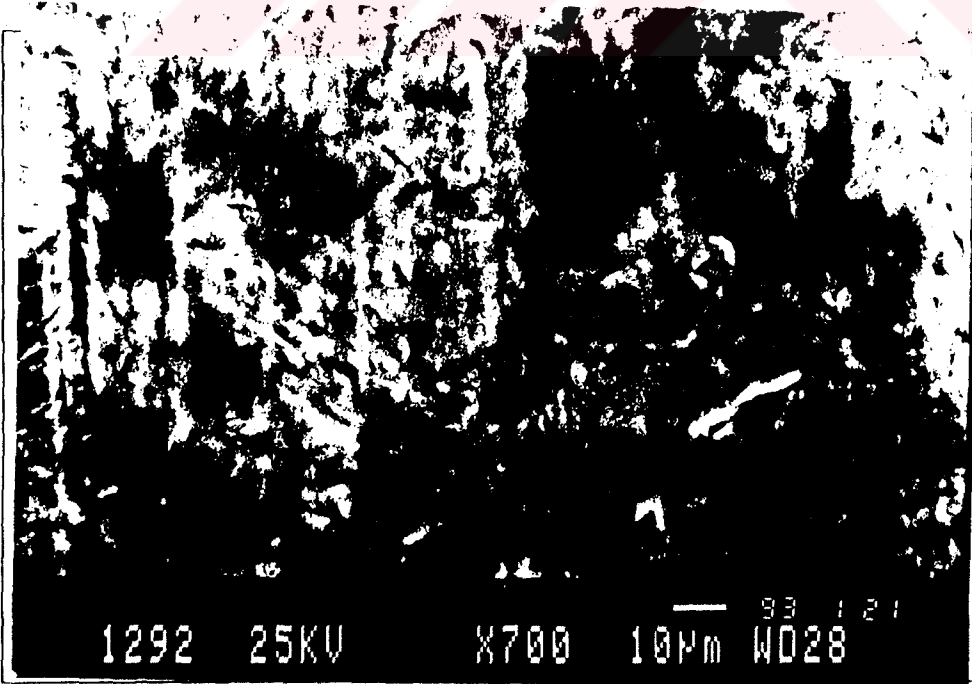
c- 5 yıllık uygulama



Resim 86:40 büyültmede air flowun 5 yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. İmplant yüzeyinde ışın tutan alanlar gözlenmektedir.



Resim 87:200 büyültmede air flowun 5 yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. İmplant yüzeyinde hafif derecede yüzey değişikliği gözlenmektedir.



Resim 88:700 büyültmede air flowun 5 yıllık uygulaması sonucunda implant yüzeyi görülmektedir. İmplant yüzeyinde hafif derecede yüzey değişikliği gözlenmektedir.

## TARTIŞMA

Bugün gingivitis ve periodontitisin ana etyolojik etkeninin dental plak olduğu bilinmektedir. Bu hastalıkların dental plak ve diştaşı birikiminin kaldırılmasıyla tedavisi ve aynı şekilde periodonsiyumun da korunması birçok çalışmada gösterilmiştir. Deneysel olarak implantlar çevresinde subgingival ligatürler yerleştirilerek oluşturulan plak akümülyasyonunun , peri-implantitis oluşturacağı ortaya konmuştur. Ayrıca , yüksek plak değerlerinin de implant çevresinde krestal kemik rezorpsiyonu , cep formasyonu ve iltihap oluşturduğu bilinmektedir (12, 37 ).

Titanyum implantlar üzerinde oluşan bakteri plağı ve cepler periodontal olarak hastalıklı dişlerde görülen plak ve ceplere benzer olduğu görülmüştür. Dental implantlardaki supra ve subgingival mikroflora da doğal dişlerde görülen mikroflorayla benzerlik göstermektedir (57). Tüm bu bulgulara dayanarak peri-implantitis , gingivitis ve periodontitisin ana etyolojik etkeninin aynı olduğu göz önüne alınırsa ,periodontolojide olduğu gibi peri-implanter sağığın korunması için de plak kontrolünde uygulanan yöntemlerin ve periodik kontrollerin önemi ortaya çıkmaktadır.

İmplantların yerleştirilmesi ve restorasyonları ile ilgili birçok retrospektif çalışma , doküman ve başarı sonuçları varken , hastanın veya hekimin uyguladığı implant bakımı ile bunların implantlar ve implant destekleri üzerindeki etkileri ile ilgili çok az araştırma vardır. Dental implantların kullanımının bu kadar artmasıyla her diş hekimi implant bakımı ile ilgili problemlerle karşı karşıya kalacaktır. Bu açıdan implant bakımında uygulanacak ve uygulanmayacak ağız hijyeni metodlarının ve bu metodların hangi durumlarda kullanılması gerektiğini iyi bilinmesi gerekir.

Plak ve diştaşı birikiminin titanyum implantlar ve postları üzerinde görülmesi nedeni ile implant protezleri ve implantların çevresinde uygulanan implant bakım işlemlerinin kalitesi önemli bir noktayı oluşturmaktadır. Bu

nedenle oral hijyeni geliştirmek üzere uygulanan yöntemler kesinlikle implant yüzeyinde herhangi bir değişiklik yapmamalıdır. Aksi takdirde oluşacak yüzey bozukluklarının implant yüzeyini de daha fazla bakteri plağı tutunacağı bir bölge haline gelmesine neden olabilir.

Bu çalışmada amacımız implant bakımında titanyum implant yüzeyi üzerine uygulanan değişik ağız hijyen aletlerinin neden olabileceği değişiklikleri ortaya koymaktır. Yüzey porözitesinin ve düzensizliğinin artmasına neden olan hijyen uygulamaları plak ve diştaşı tutunmasının artması açısından zararlı olurken , yüzeyi etkilemeyen veya düzleştiren uygulamaların ise olumlu etkileyeceği beklenmektedir .

Titanyum ve alaşımları oral implantolojide uygulanan materyaller arasında sahip olduğu özellikler açısından en uygun metaldir. Bunlar arasında biyolojik olarak uygun olması, pasif olması , korozyona karşı direçli olması ve toksik olmamasını sayabiliriz. Bu pozitif özelliklerinin yanında yumuşak bir materyal olması fiziksel aşınmalara maruz kalmasına neden olur. Bu aşınma da implant üzerinde plak tutunma potansiyelini artıran ve devamında yüzey özellikleri ile yapısını değiştirerek implant başarısızlığına neden olan bir oluşum olarak karşımıza çıkmaktadır (55).

Araştırmamızda çeşitli ağız hijyeni aletlerinin etkileri Pitt- Easy Bio- Oss titanyum implantların parlatılmış boyun kısmı üzerinde incelenmiştir. Mevcut literatürün dikkatli bir incelenmesi yapıldığında hijyen aletlerinin etkileri ile ilgili titanyum implant postları , değişik implant materyalleri , titanyum implant boyunları ve bazı implant ara parçaları üzerinde yapılmıştır (7, 19, 20, 23, 30, 56, 58, 65). İmplant bakımında ve dolayısıyla plak kontrolunda en önemli bölgenin , implant ile yumuşak dokunun bağlantı yaptığı perimukozal bölge olduğu bilinmektedir. Bu bölgede oluşacak plağın peri-implanter doku sağlığına ve implantın uzun dönemdeki başarısına etki ettiği göz önüne alınırsa , boyun bölgesinde yapılacak implant bakımının önemi artmaktadır. Bunun yanında diğer bölgelerin boyun kısmından daha uzak olması ve implant postlarının da çoğu

zaman implant üzeri protezler ile kaplı olması , boyun kısmında yapılacak çalışmanın önemini daha fazla arttırmaktadır. Çalışmanın yapıldığı Pitt-Easy Bio-Oss implantları ise , sahip olduğu özellikler açısından çalışmamıza uygunluk sağlamıştır.

İmplant üzerinde incelenen ağız hijyen aletleri implant bakımı içerisinde yer alan profesyonel ve ev bakımını oluşturan ve özellikle en çok kullanılan aletler arasından seçilmiştir. Konuyla ilgili araştırmalar incelendiğinde , araştırmamız , incelenen hijyen aleti açısından en kapsamlı araştırmalardan birini oluşturmaktadır.

İmplant bakımının temelinde periodik kontroller ve profilaksi uygulamaları yatmaktadır. Tekrarlayan recallarda , peri-implanter sağlığı belirleyen testler yardımıyla mevcut durum değerlendirilerek , gerekli profilaksi uygulamaları yapılmaktadır. İmplantın boyun kısmına yapılan bu uygulamalar , implant yüzeyi üzerinde herhangi bir yüzey değişikliği veya abrazyon meydana getirirse tekrarlayan uygulamaların implant üzerinde önemli hasarlar meydana getireceği ve implant yüzeyinde plak retansiyonunu artırarak , peri-implanter sağlığı etkileyeceği düşünülmelidir. Bu açılarından implant bakımında kullanılan ağız hijyeni aletleri üç ayrı uygulama dönemine göre değerlendirilmiştir.

- 1-1 seanslık uygulama
- 2-1 yıllık uygulama
- 3-5 yıllık uygulama

Konuyla ilgili araştırmalarda hijyen aletlerinin 15 yıllık uygulama dönemi sonunda , 1 uygulama dönemi sonunda , 10 recall dönemi sonundaki etkileri incelendiği görülmektedir (7, 19, 20, 23, 58, 65). Bu zaman ve uygulama önemleri oluşacak etkilerin değerlendirilmesinde yeterli olmadığı inancındayız. İmplant sağlığına etkileyecek zararları öğrenmek ve bu etkileri ortadan alabiliriz için , hijyen aletinin bir seansta , bir yılda ve beş yılda



oluşturduğu etkileri değerlendirmenin en mantıklı yaklaşım olduğuna karar vererek bu çalışma planlanmıştır .

Paslanmaz çelik küret uygulaması sonucunda elde edilen bulgular , çelik küretlerin implant yüzeyi üzerinde kesik ve kıvrıntılara neden olan değişiklikler meydana getirdiğini göstermiştir(Resim.36-44). Paslanmaz çelik küret bir yansılık ve bir yıllık uygulama sonucunda orta derecede bir düzensizlik yaratırken , 5 yıllık dönem sonucunda ileri derecede yüzey düzensizliği oluşturmuştur. Yüzey dikkatle incelendiğinde , oluşan düzensizliğin implant yüzeyine paralel seyreden oluklar halinde olduğu ve tekrarlayan uygulamaların yüzeyde daha fazla düzensizlik yarattığı gözlenmiştir. Bu bulgular diğer araştırmacıların bulguları ile benzerlik göstermektedir (17, 19, 20, 58, 65 ).

Paslanmaz çelik küretlerin korozyona ve galvanik akıma neden olduğu da belirtilmiştir. Bu küretlerin oluşturdukları yüzey düzensizliklerinin yanında, titanyum yüzeyindeki oksit tabakaya etki ederek implantın biyolojik uyumunu bozduğu ve buna bağlı olarak hücre bağlanmasına olumsuz etkilediği ve bağlanan hücre morfolojisini değiştirdiği belirtilmiştir (17). Bu bilgilerin ve diğer araştırmacıların bulguları ile kendi bulgularımızın ışığı altında paslanmaz çelik küretlerin implant bakımında kullanılmaması gerektiği inancındayız.

Titanyum alaşımdan yapılmış küretler paslanmaz çelik ve farklı metalik küretlerin implant yüzeyindeki bazı zararlı etkilerini ortadan kaldırmak amacıyla geliştirilmiştir. Thomson Neal ve arkadaşları (65 )15 yıllık uygulamayı yansıtan ve her recalde 4 vertikal kazımayı içeren araştırmalarında , titanyum yüzeyinde oluklar ve implant yüzeyine paralel seyreden çizgiler gözlemişlerdir . Fox ve arkadaşları (19 ) ise titanyum alaşımdan yapılmış küretleri paslanmaz çelik ve lastik küretlerle karşılaştırarak incelediklerinde , 30 kazımalık uygulama sonucu titanyum alaşım küretlerin diğer küretlere göre daha fazla yüzey değişimi yaptığını bulmuşlardır. Bizim araştırmamızda implant yüzeyi üzerinde bir yansılık ve bir yıllık uygulamanın orta derecede , 5 yıllık uygulamanın da ileride derecede düzensizlik meydana getirdiği (Resim.45-53) ve yüzey üzerinde near tabakası oluşturduğu gözlenmiştir. Titanyum alaşım küretlerle tekrarlayan

uygulamaların uzun dönem sonunda yüzey düzensizliği yarattığı görüldüğünden, Thomson'un(65) 15 yıllık ve Fox'un(19) 30 kazımalık uygulamaları yerine bir seans , bir yıl ve 5 yıllık uygulama şeklinin ve elde edilecek sonuçların değerlendirilmesinin daha gerçekçi olacağı kanısındayız.

Dmytryk ve arkadaşları(17)titanyum alaşım küretlerin diğer metal küretlerle benzer yüzey düzensizliği oluştururken , titanyum alaşım küretlerin uygulandığı yüzeylerde paslanmaz çelik kürete göre daha fazla hücre bağlantısının oluştuğunu göstermiştir.

Fox ve arkadaşları (19) implant bakımında kullanılan metal küretlerin implant yüzeyindeki oksit tabakayı kaldırdıkları ve ileri derecede yüzey düzensizliği oluşturduklarını bildirmiştir .Bizim araştırmamızda bir seanslık uygulamada paslanmaz çelik ile titanyum alaşım küret arasında yüzey düzensizliği açısından bir fark bulunmazken ,bir ve 5 yıllık uygulamada paslanmaz çelik küretin titanyum alaşım kürete göre daha fazla yüzey düzensizliği oluşturduğu gözlenmiştir(Resim.36-53). Bununla birlikte implantla aynı metalden yapılmış olan titanyum alaşım küretlerin daha az zararlı olmaları ve peri-implanter operasyonlarda granülasyon dokusunun temizlenmesi ve bazı sert birikintilerin uzaklaştırılmasında kullanılması gerektiği inancındayız.

Plastik küretler standart metalik küretlerin zararlı etkilerini ortadan kaldırmak ve diştaşı ile plak oluşumunu uzaklaştırmak amacıyla üretilmiş küretlerdir. Plastik küretler tüm uygulama dönemlerinde yüzey üzerinde bir değişiklik yaratmadan , kontrole yakın bir yüzey özelliği göstermişlerdir (Resim.54-62). Bu bulgular diğer küretlerin meydana getirdiği yüzey özellikleri ile karşılaştırıldığında , plastik küretlerin paslanmaz çelik ve titanyum alaşım küretlere göre daha az yüzey değişimi meydana getirdiğini ortaya koymaktadır. Bu sonuçlar diğer araştırmacıların bulguları ile benzerlik göstermektedir (7, 19, 20, 23, 58, 65). Plastik küretler farklı kalınlık ve şekillerde üretilmiştir . Plastik küretlerle uygulama yapılan implant yüzeyleri üzerinde oluşan hücre bağlantısının , normale yakın bir bağlantı olduğu ve bu küretlerin hücre

morfolojilerine etki etmedikleri belirtilmiş ve diğer küretlerin uygulandığı yüzeylere olan hücre bağlantısından daha fazla hücre bağlandığı görülmüştür (17). Buna karşı plastik küretlerin plak ve diştaşı birikimlerini uzaklaştırmada efektif olmadığı ve yetersiz kaldığı bildirilmiş ve plastik küretlerin uygulama alanının daha çok supragingival bölge olduğu belirtilmiştir (9).

Standart diş fırçası , diş ve dişeti sağlığının korumasında en yaygın olarak kullanılan hijyen aletidir. İmplant bakımında da ilk aşama dişfırçası uygulamasıdır. Diş fırçası , uygulama alanı olarak temas edebildiği tüm bölgelerde kullanılmalıdır. Diş fırçasının meydana getirdiği yüzey özellikleri incelendiğinde tüm uygulama dönemlerinde kontrole yakın bir yüzey özelliği göstermiştir(Resim 9-17).Bu bulgular Rapley (58), Thomson-neal (65)ve Fox'un (19)bulgularına benzerlik göstermektedir. İmplant yüzeyinden alınan fotoğraflarda yer yer görülen karanlık alanlar , ışınları absorbe eden organik partiküller olarak değerlendirilmiştir. Bu bölgelerin plastik fırça uçlarından kaynaklanan organik parçalar olması muhtemeldir. Bu bölgelerin bir seanslık uygulamada 5 yıllık uygulamaya göre daha fazla olduğu gözlenmiştir (Resim13,16).Bu farklılık organik partiküllerin tekrarlayan uygulamalar ile ortamdan uzaklaştığını düşündürmektedir. Bu partiküllerin implant yüzeyi üzerindeki etkileri ise ayrı bir konu olarak incelenmesi gerektiği inancındayız.

Diğer araştırmalarda yer almayan superfloss uygulamaları tüm uygulama dönemlerinde kontrole yakın yüzey özelliği oluşturarak implant yüzeyine yüzey temasını meydana getirmişlerdir(Resim 18-26 ). Özellikle post çevrelerinde ve paralar arasında dişfırçası ve interdental fırçanın ulaşamadığı bölgelerde kullanılmalıdır.

İnterdental fırça uygulamaları diğer araştırmacıların(65) bulgularına paralel olarak implant yüzeyinde kontrole yakın bir yüzey meydana getirmiştir(Resim27-35 ).İnterdental fırça uygulamalarında fırçayı tutan metalik elin implant yüzeyine temas etmemesi gerekmektedir. Yüzey ile temas eden elin , yüzey düzensizliği yapma olasılığı göz önünde bulundurulmalıdır.

Ultrasonik scalerlar implant yüzeyinde , diğer araştırıcıların (20, 58, 65) bulgularına paralel olarak ileri derecede düzensizlik oluşturmuştur (Resim 63-71 ). İmplantın yüzey özelliklerini ciddi olarak değiştirmeleri ve tüm uygulama dönemlerinde poröz yüzey meydana getirmeleri nedeniyle kesinlikle implant bakımında kullanılmaması gereken bir alet olduğu kanısındayız.

Sonik scalerlar ise tüm uygulama dönemlerinde orta derecede düzensiz yüzey meydana getirmiştir(Resim 72-80).Bu bulgular metal uçlu sonik apareylerin uygulandığı diğer araştırmaların bulguları ile benzerlik göstermektedir(65,20). Sonik apareyler ultrasonik aletlerden daha az yüzey düzensiziği meydana getirmesine rağmen implant yüzeyi üzerinde yüzey düzensizliğinin yanında ,farklı metal olması nedeniyle materyalin biokompabilitesini etkilemesi ve kontaminasyon oluşturma potansiyeli açısından kullanılmamalıdır. Gantes (20) plastik uçlu sonik apareylerin plak formasyonunun uzaklaştırılmasında etkili olduğu ve titanyum yüzeyinde yüzey değişimi yapmadığını bildirmiştir. Bu açıdan plastik uçlu sonik apareylerin kullanılmasının faydalı olacağı inancındayız.

Air flow son yıllarda implant ve implant üzeri protezlerde plak formasyonunun ortadan kaldırılmasında sıklıkla kullanılan profesyonel implant bakım uygulamalarından biri olmuştur. Özellikle ulaşılması güç olan bölgelerde uygulanan air flow , implant yüzeyi üzerinde dalgalanma ve noktalanma tarzında etki etmiştir(Resim 84 ). Air flow uygulanması bulguları , bir seansta herhangi bir yüzey değişimi oluşturmadan kontrole yakın bir yüzey özelliği gösterirken , bir yıllık ve 5 yıllık uygulamada da hafifçe yüzey düzensizliği meydana getirmiştir. Uygulama süresiyle yüzey düzensizliğinin doğru orantılı olarak artması air flowun potansiyel bir yüzey düzensizliği oluşturana aparey olduğunu göstermektedir. Thomson Neal ve arkadaşları (65) bir seanslık uygulama süresini 8 saniye üzerinden değerlendirerek 15 yıl için 8 dakikalık bir uygulama yapmıştır ve Gantes'in(20) bulgularına benzer olarak yüzey değişimi gözlememişlerdir. Rapley ve arkadaşları da (58 ) bir seanslık uygulama süresini 5 saniye ve 10 recall dönemi içinde 5 saniye düşünülerek uygulama yapmış ve implant yüzeyinde az bir yüzey değişimi bulmuşlardır. Gantes (20 ) ve Thomson-Neal (65) air flow uygulamalarının implant yüzeyinde yüzey değişimi

yaratmadıklarını ortaya koyarken Rapley (58) ve bizim bulgularımız implant yüzeyinde az bir yüzey değişikliğine neden olduğunu yönündedir. Air flowun implant üzerindeki etkilerini inceleyen araştırmacılar ve bizim sonuçlarımız arasındaki bu farkları şu faktörlere bağlayabiliriz(30).

- a- Partikül -hedef mesafesi
- b- Hava basıncı miktarı
- c- Uygulama süresi
- d- Apey dış eğimi
- e- Yüzey yapısı

Araştırmamızdaki bulgulara göre ev bakımında uygulanan ağız hijyen metodları implant üzerinde herhangi bir değişikliğe neden olmazken , profesyonel bakım uygulamaları çeşitli seviyelerde yüzey değişimine neden olmuştur. Bu açıdan ev bakımını oluşturan tüm metodlar hasta tarafından uygulanmaya teşvik edilmelidir. Profesyonel bakım uygulamaları içinde ultrasonik ve sonik apareyler ile paslanmaz çelik küretler kullanılmamalıdır. Plastik küret her uygulamada uygulanabilirken , peri-implantitis gibi granülasyon dokularının kaldırılmasında ve plastik küretlerin etkili olmadığı durumlarda implantlarla aynı metal veya alaşımda olan küretler kullanılmalıdır. Air flow uygulamaları da yumuşak birikimlerin ve ulaşılması güç alanların bakımında dikkatli olarak kullanılmalıdır.

Bu çalışmadaki ana noktalardan biri de araştırmanın tam olarak standartize edilmemiş manipulasyonlar içermesidir. Her uygulama öncesi , elin standartizasyonunu mümkün olduğu kadar sağlamak amacı ile yeterli sayıda uygulama yapılarak ve tüm uygulamaları tek bir araştırmacı ile yaparak bu faktör minime indirilmiştir. Bunların yanında ağız perimukozal bağlantı , tükürük ve bakteri gibi ağız ortamı faktörleri de çalışma koşullarına etki etmemiştir. Bu faktörlerin etkilerinin incelenmesi amacı ile in vivo çalışma yapılmalıdır.

Ağız hijyen aletlerinin implant yüzeyleri üzerinde meydana getirdikleri potansiyel etkilerin yanında bu apareylerin yanlış kullanımları da implant başarısına etki edebilecek değişikliklere neden olabilir. Ayrıca ultrasonik aparey,

air flow ve sonik aparey gibi aygıtların çalışma prensipleri ve farklı yapıda parçalar içermesi çalışmaya etkileyen faktörlerden biridir. İmplant hastası olan dolayısıyla dişlerini önceden kaybetmiş adaylar ağız bakımı girişimlerini uygulamayan ya da yanlış ve eksik uygulayan ve de düzenli aralıklarla hekime gitmeyen hasta grubunu meydana getirirler . Bu nedenle , implant hastası olacak kişiyi ağız hijyen girişimlerini çok iyi uygulayan ve düzenli aralıklarla hekime giden hastalar haline getirmek amaçlarımızdan biri olmalıdır.

Yapılan araştırmalar sonucunda hiç bir hijyen aletinin tek başına plak kontrolünde ve implant bakımında yeterli olmadığı görülmüştür. Bu açıdan hijyen uygulamaları genel olarak değerlendirilmeli ve her aparey endike olduğu alanlarda kullanılmalıdır.



## SONUÇLAR

1- Ev bakımını oluşturan diş fırçası , superfloss ve interdental fırça uygulamaları tüm uygulama dönemlerinde implant boynu üzerinde herhangi bir yüzey değişikliğine neden olmamıştır.

2-Paslanmaz çelik küret uygulamaları bir seanslık ve bir yıllık uygulamalar sonunda orta yüzey düzensizliği yaratırken , 5 yıllık uygulamada ileri derecede düzensizlik yaratmıştır. Bu açıdan paslanmaz çelik küretler implant yüzeyleri üzerinde uygulanmamalıdır.

3-Titanyum alaşım küretler tüm uygulama dönemlerinde orta derecede yüzey düzensizliği meydana getirmiştir. İmplant çevresinde uygulanan peri-implanter operasyonlarda ve bazı sert birikimlerin uzaklaştırılmasında kullanılabilir.

4- Plastik küret uygulamaları kontrole yakın bir yüzey özelliği göstererek herhangi bir yüzey değişikliği yaratmamıştır. Plastik küret implant bakımında her aşamada kullanılacak bir ağız hijyen aletidir.

5- Ultrasonik apacey implant boynu üzerinde tüm uygulama dönemlerinde leri derecede yüzey değişimi meydana getirmiştir. Ultrasonik apaceyler implant bakımında kullanılmamalıdır.

6- Sonik apaceyler de implant boynu üzerinde tüm uygulama dönemlerinde orta derecede yüzey değişimi meydana getirmiştir. Sonik apaceyler implant bakımında kullanılmamalıdır.

7- Air flow uygulama sonuçları bir seanslık uygulamada kontrole yakın yüzey meydana getirirken , bir ve 5 yıllık uygulamalarda hafif derecede yüzey düzensizliği oluşturmuştur. Bu bulgulara göre tekrarlayan air flow uygulamaları uzun dönemde yüzey değişimine neden olabileceği düşünülmelidir. Bu açıdan air flow uygulamaları dikkatli bir şekilde yapılmalıdır.

8- İmplant bakımında ev bakımını oluşturan uygulamalar implant boynu üzerinde yüzey değişikliği meydana getirmemişlerdir. Bu nedenle hastanın uyguladığı ağız hijyen girişimleri hastaya çok iyi anlatılarak uygulama teşvik edilmelidir.

9- Profesyonel bakımı oluşturan ağız hijyen aletlerinden ultrasonik ve sonik aletler implant yüzeyinde derin oluklar ve yüzey değişikliğineneden olduğundan implant bakımında kullanılmamalıdır. Paslanmaz çelik küretler de ileri derecede yüzey değişimi yapması ve potansiyel olarak biokompabiliteyi ve hücre bağlanmasını etkilemeleri açısından kullanılmamalıdır.



## SUMMARY

In this study , the effects of oral hygiene instruments which are very important for the maintenance care of successful implants are investigated. The neck parts of the Pitt Easy Bio Oss implants are used in this study.

The oral hygiene instruments are divided into two groups. First group is consisted of toothbrush , superfloss and interdental brush named home care group . Second group is consisted of titanium alloy currettes, stainless steel currettes plastic currettes , ultrasonic instruments , sonic instruments and air flow named professional care group. 10 Pitt Easy Bio Oss implants are used in this study. In nine out of ten implants , oral hygiene instruments are used and one is separated as the control group and no instrumentation is done to that implant.

For determining the effects of oral hygiene instruments on the neck of the implants , the instrumentations are done for reflecting one procedure , 1 year and 5 years instrumentation procedures.

The results of the are evaluated by 3 researchers by SEM microscopy. SEM photographs are evaluated by 40 magnification for general evaluation and 100, 700 magnifications for further evaluation.

The surface characteristics are group as ; smoother surfaces than control, smooth surfaces comparable to the control, slightly roughened surfaces, moderately roughened surfaces, severely roughened surfaces.

Home care instruments that are consisted of tooth brush , superfloss and interdental brush are done no surfaces differences on the implant surfaces. From the professional care instruments , ultrasonic instruments caused severely roughened surfaces. The stainless steel currettes , titanium alloy currettes and sonic instruments caused moderately roughened surfaces. The plastic currettes caused smooth surfaces comparable to the control. Air flow is caused smooth surfaces comparable to the control.

## ÖZET

Bu araştırmada oral implantolojide uzun dönemde implant başarısını etkileyen faktörlerden , implant bakımı ve bu bakımda uygulanan ağız hijyen aletlerinin implant yüzeyindeki etkileri incelenmiştir. Çalışma saf titanyum implantlar olan Pitt-Easy Bio Oss implantların boyun kısmında gerçekleştirilmiştir.

İmplant bakımında kullanılan ağız hijyen aletleri ev bakımını oluşturan dişfirçası , superfloss ve interdental fırça ve profesyonel bakımı oluşturan paslanmaz çelik küret , titanyum alaşım küret , plastik küret , ultrasonik aparey , sonik aparey ve air flow olarak ikiye ayrılmıştır. Çalışma 10 adet Pitt-Easy Bio Oss implantta yapılmıştır. İmplantların 9 adetine ağız hijyen aletleri uygulanırken bir implant kontrol olarak ayrılmış ve hiçbir uygulama yapılmamıştır.

İmplant bakımını oluşturan ağız hijyen aletlerinin implant boyun yüzeyi üzerindeki etkilerinin incelenmesi için bir seanslık , bir yıllık ve 5 yıllık tatbik dönemlerini yansıtan uygulamalar yapılmıştır.

Uygulama sonuçları Scaning Elektron Mikroskobu ( SEM ) ile alınman fotoğraflar üzerinden 3 araştırıcı tarafından değerlendirilmiştir. Yüzey özelliklerinin değerlendirilmesi 40 büyültme implant yüzeylerinin genel açıdan incelenmesi , 200 ve 700 büyültme de daha ayrıntılı inceleme için yapılmıştır. Oluşan yüzey özellikleri kontrol yüzeyinden daha düzgün bir yüzey , kontrol yüzeyine yakın bir yüzey , hafifçe düzensiz yüzey , orta derecede düzensiz yüzey ve ileri derecede düzensiz yüzey olarak değerlendirilmiştir.

Bulguların değerlendirilmesi sonucunda ev bakımını oluşturan diş firçası , superfloss ve interdental fırça implant yüzeyi üzerinde yüzey değişikliğine neden olmamıştır. Profesyonel bakımı oluşturan ağız hijyeni aletlerinden ultrasonik aparey ileri derecede yüzey düzensizliği yaratırken paslanmaz çelik küret , itanyum alaşım küret , sonik aparey orta derecede yüzey düzensizliği meydana getirmiştir. Plastik küret kontrle yakın bir yüzey yaratırken , air flow hafifçe lüzensiz bir yüzey meydana getirmiştir.

## KAYNAKLAR

- 1- Akagawa, Y., Satomi, K., Nikai, H., Tsuru, H. : Initial interfaces between submerged HA coated titanium alloy and mandibular bone non-taping and taping insertion in monkeys. *J. Prosth. Dent.* 63 :559 , 1990.
- 2- Albrektsson, T. : A multicenter report on osseointegrated oral implants. *J. Prosth. Dent.* 60:75, 1988.
- 3- Albrektsson, T., Jansson, T., Lekholm, U. : Osseointegrated dental implants. *Dent. Clin. North. Am.* 30:151, 1986.
- 4- Albrektsson, T., Dahl, E., Enbom, L., Engvall, S. : Osseointegrated oral implants. *J. Periodontol.* 59:287 , 1988.
- 5- Balshi, T.J., Mingleford, E.B. : Maintenance procedures for patients after completed fixed prosthodontics. *J. Prosth. Dent.* 37:420, 1977.
- 6- Balshi, T.J. : Hygiene maintenance procedures for patients treated with the tissue integrated prostheses (osseointegration). *Quintessence Int.* 17:95, 1986.
- 7- Barnes, C.M., Flemming, L.S., Mueninghoff, L.A. : SEM evaluation of the invitro effects of an air abrasive system on various implants surfaces. *Int. J. Oral Maxillofac. Implant.* 6:463, 1991.
- 8- Bauman, G.R., Mills, M., Rapley, J., Hollman, W.W. : Plaque-Induced inflammations around implants. *Int. J. Oral Maxillofac. Implant.* 7:330, 1992.
- 9- Bauman, G.R., Mills, M., Rapley, J.M., Hallman, W.W. : Implant Maintenance : Debridement and peri-implant home care. *Compendium.* 12:644, 1991.
- 10- Baumhams, A., Langkamp, H.H., Matta, R.K., Kilbury, K. : Scanning electron microscopic study of the epithelial cells grown on enamel, glass and implant materials. *J. Periodontol.* 49:592, 1978.

- 1- Bhaskar ,S.N.: Orban's oral histology and embryology. 9th. ed. The CV Mosby Co. , St.Louis,1990 .
- 2- Brandes,R., Beamer,B., Holt,S.C., Kornman,K., Lang, N.P.: Clinical microscopic observations of ligature induced periimplantitis around osseointegrated implants. *J. Dent. Res.* 67:287, 1988.
- 3- Branemark ,P.I., Zarb ,G.A., Albrektsson,T. : Tissue integrated prostheses - osseointegration in clinical dentistry . : Quintessence Publishing Co.,Chicago , 1985.
- 4- Bruggenkate,C.M., Kwast,W.A.M., Oosterberk,H.S.:Success criteria in oral implantology. A review of the literature. *Int. J. Oral Implant.* 7: 45, 1990.
- 5- Brunki,J., Hipp,J.A., El wakad,M.: Dental implant design : biomechanics and interfacial tissues. *J. Oral Implantol.*12:365, 1986.
- 6- Burchard ,W.B., Cobb,C.M., Drisho,C.L., Killoy,W.J.:The effects of chlorhexidine and stannous fluoride on fibroblast attachment to different implant surfaces. *Int. J. Oral Maxillofac. Implant* .6:418, 1991.
- 7- Dmytryk,J., Fox,S., Moriarty, J.: The effects of scaling titanium surfaces with metal and plastic instruments on cell attachment. *J. Periodontol.*61: 491, 1990.
- 8- Doundoulakis, J.H. : Surface analysis of titanium after sterilization. Role in implant tissue interface and bioadhesion. *J. Prosth. Dent.* 57: 471 , 1987.
- 9- Fox,S.C., Moriarty J.D., Kusy,R.P.: The effects of scaling a titanium implant surface with metal and plastic instruments:An invitro study. *J. Periodontol.* 61:485, 1990.
- 10- Gantes,B.G., Nilveus,R.: The effect of different hygiene instruments on titanium surfaces: Sem observations. *Int. J. Periodont. Rest. Dent.*11:225, 1991.
- Gould ,T.R., Brunette,D.M., Westbury,L.: The attachment mechanisms of epithelial cells to titanium invitro. *J. Periodontol. Res.*16: 611, 1981.

- 2- Grant,D.A., Stern,I.B., Listgarten, M.A.: Periodontics , in the tradition of  
Gottlieb and Orban , The CV Mosby Co.,St.Louis , 1990 .
- 3- Hamiak,A.W., Cook,P.A., DeBoer,J.: Effects of hygiene instrumentation on  
implant abutments.: A SEM study. J Prosth. Dent. 67:364, 1992.
- 1- Hobo,S., Ichido,E., Garcia,L.T. : Osseointegration and occlusal rehabilitation .  
Quintessence Publishing Co.,Chicago ,1989.
- James ,R.A.: Peri Implant Considerations. Dent. Clin. Nort . Am. 24:415,  
1980.
- James ,R.A.: The support systems and the pergingival defence mechanism of  
oral implants. J. Oral Implantol.6:270, 1976.
- Kasemo,B.: Biocompatibility of titanium implants surface science aspects . J.  
Prosth. Dent. 49:832, 1983.
- Kasten,F.H., Soliean,K.M., Meffert, R.M.: Quantitative evaluation of human  
gingival epithelial cell attachment to implant surfaces invitro. Int. J. Periodont.  
Rest. Dent.10:68, 1990.
- Klawitter, J., Weinstein, A., Cooke,F.: An evaluation of porous alimuno  
ceramic dental implants. J. Dent. Res. 6:768, 1977.
- Koka,S., Han,J.S., Razzoog,M.E., Bloem,T.J.: The effects of two air powder  
abrasive prophylaxis systems on the surfaces of machined titanium: A Pilot  
Study. Implant Dentistry.1:259, 1992.
- Koth,D.L., Mckinney,R.V., Stefflick,D.E.: Misroscopic study of hygiene  
effect on periimplant gingival tissues. J. Dent. Res. 65(SI):186, 1986.
- Kudo,K., Miyasawa ,M., Fujioka ,Y., Kamegai,T., Nakano,N. : Clinical  
application of dental implant with root of coated bioglass: short term results.  
Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. ,7: 18 , 1990.

- Lavelle, C.L.: Mucosal seal around endosseous dental implants. *J. Oral Implantol.* 9:357, 1981.
- Lekholm, R., Adell, R., Linde, J.: Marginal tissue reactions at osseointegrated titanium fixtures (II). A cross sectional study. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 15: 53, 1986.
- Lekholm, U., Adell, R., Branemark, P.I.: In Branemark P.I. Zarb, G.A., Albertsson, T.: *Tissue Integrated Prostheses - Osseointegration in Dentistry.* Quintessence Publishing Co., Chicago, 1985.
- Lemons, J. E.: Dental Implants Biomaterials. *J. Am. Dent. Assoc.* 121: 716, 1990.
- Lindquist, L.W., Rockler, B., Carlsson, G.E.: Bone resorption around fixtures in edentulous patients treated with mandibular fixed tissue integrated prosthesis. *J. Prosth. Dent.* 59:59, 1988.
- Lindquist, S., Carlsson, G.E.: Maxillary fixed prostheses on osseointegrated dental implants. *J. Prosth. Dent.* 50: 262, 1983.
- Linkow, L.I., Chercheve, R.: *Theories and techniques of oral implantology.* The Mosby Co., Saint Louis, 1970.
- Linkow, L.I., Rinaldi, A.W.: The significance of "Fibro-osseous Integration" and "osseointegration" in endosseous dental implants. *Int. J. Oral Impl.* 4:41, 1987.
- Linkow, L.I., Rinaldi, A.W., Weiss, W.W., Smith, G.: Factors influencing long term implant success. *J. Prosth. Dent.* 63:64, 1990.
- Listgarten, M.A.: Electron microscopic study of the dentogingival junction of man. *Am. J. Anat.* 119: 147, 1966.
- Listgarten, M.A., Lang, N.P., Schroeder, H.E., Schroeder, A.: Periodontal tissues and their counterparts around endosseous implants. *J. Clin. Oral Impl. Res.* 2:1, 1991.

- Malan , Mox, J.:Implants and transplants. A combined approach. Implantologists. Int. J. Oral Impl.1: 92, 1979.
- McKinney,R.V., Steflik,D.E., Koth,D.L.: Evidence for a junctional epithelial attachment to ceramic dental implants. J. Periodontol. 56: 579, 1985.
- Meffert,R.M., Block,M.S., Kent ,J.N. : What is osseointegration; Int . J. Periodont. Rest. Dent. . 4: 9, 1987.
- Meffert,R.M.: Chemotherapeutic mouthrinses as adjuncts in implant dentistry. Am. J. Dent. 2: 317, 1989.
- Meffert,R.M.: The soft tissue interface in dental implantology. J. Dent. Educ. 52: 810 , 1988.
- Minamizato,T. : Slip cast zirconia dental roots with tunnels drilled by laser process. J. Prosth. Dent.63 : 667, 1990 .
- Newman,M.G., Flemming,T.F.: Periodontal consideration of implants and implants associated microbiata. J. Dent. Educ. 52: 737 , 1988.
- National Institues of Health Consensus Development Conference , Dental Implants: Abstracts. Int. J. Oral Implantol.5:23, 1988.
- Niznick,G.A. : Osseointegration - an idea whose time has come , Destinations. Dental Issue , 1986.
- Orton,G.S., Steele,D.L., Wolinsky,L.E.: The dental professionals role in monitoring and maintenance of tissue integrated prosthesis. Int. J. Oral Maxillofac. Implant .4: 305, 1989.
- Osseointegration -changing definitions , Core-Vent Inc. 1991.
- Parr,G.R., Gardner,K.L., Toth,R.W.: Titanium :The mystery metal of implant dentistry, Dental material aspects. J. Prosthet. Dent.54 : 410 , 1985.
- Probster,L., Lin,W., Hüttemann,H.: Effects of flouride proflactic agents on titanium surfaces. Int. J. Oral Maxillofac. Implant .7:390, 1992.

- Rams, T.E., Roberts, T.N., Tatum, H., Keyes, P.H.: The subgingival flora associated with human dental implants. *J. Prosth. Dent.* 51:529, 1984.
- Rapley, J.W., Swan, R.H., Hollman, W.W., Mills, M.P.: The surface characteristics produced by various oral hygiene instruments and materials on titanium implants abutments. *Int. J. Oral Maxillofac. Implant.* 5:47, 1990.
- Sandallı, P.: *Periodontoloji*. Erişer matbaası. İstanbul, 1981.
- Satomi, K., Akagawa, Y., Nikai, H., Tsuru, H.: Bone implant interfaces structures after non-taping and taping insertion of screw -type titanium alloy endosseous implants. *J. Prosthet Dent.* 59 : 339 , 1988.
- Sclaroff, A., El-mafty, S., Guyer, S.E.: Clinical evaluation of a single crystal sapphire tooth implant in human beings. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* , 8:141 , 1990.
- Schroeder, A., Van derZypen, E., Stich, H.: The reaction on bone , connective tissue and epithelium to endosseous implants with titanium-sprayed surfaces. *J. Maxillofac. Surg.* 9:15, 1981.
- Stallard, R.A.: The periodontal implant junction . In : McKinney, R.V., Lemons, J.E., *The Dental Implant Clinical and Biological Implants of Oral Tissues*. PSG Publishing Co., Littleton NJ, 1985.
- Tetsch, P.: *Endosseous implantationen in der Zahnheilkunde*. Carl Hanser Verlag, München, 1984.
- Thomson -Neal, N., Evans, G.H., Meffert, R.M.: Effects of various prophylactic treatments on titanium, sapphire , and hydroxyapatite coated implants: a SEM study. *Int. J. Periodont. Rest. Dent.* 9:301, 1989.
- Toth, R.W., Parr, G.R., Gardner, K.L.: Soft tissue response to endosseous titanium oral implants. *J. Prosth. Dent.* 54 :564 , 1985.
- Weiss, C., Judy, K.M.: Profound changes in the treatment planning. *Int. J. Oral Imp.* 1:10, 1980.



## ÖZGEÇMİŞ

1965 yılında Ankara'da doğdum. İlkokulu Balıkesir 4 Eylül İlkokulunda , ortaokulu Ankara Deneme Lisesinde ve liseyi İstanbul Beşiktaş Atatürk Lisesinde tamamladım. Daha sonra Hacettepe Üniversitesi Dişhekimliği fakültesine girerek 1987 yılında mezun oldum. İ.Ü. İşletme Fakültesi İşletme İktisadı Enstitüsünü 1988 de bitirdim. Aynı yıl İ.Ü Dişhekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalına doktora öğrencisi olarak girdim. 1989 yılında Oral İmplantoloji Anabilim Dalında çalışmaya başladım. Çalışmalarına aynı kürsüde devam etmekteyim.

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**