

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ

FLAP OPERASYONUNU TAKİBEN, STANDARDİZE EDİLEN
PARALEL TEKNİKLE ALINAN SERİ RADYOGRAFLARIN
MİKRODENSİTOMETRİK ANALİZLERİYLE
KEMİK REJENERASYONUNUN TAKİBİ

Oral Diagnoz (Diş) Programı
Doktora Tezi

Dr. Hilmi Kansu

Ankara 1976

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ

Flap Operasyonunu Takiben, Standardize Edilen
Paralel Teknikle Alınan Seri Radyografların
Mikrodensitometrik Analizleriyle
Kemik Rejenerasyonunun Takibi

Oral Diagnoz (Diş) Programı
Doktora Tezi

Dt.Hilmi Kansu

Rehber Öğretim Üyesi: Doç.Dr.Erdoğan Turgut

Ankara 1976

Tez çalışması olarak yaptığım bu araştırmalarda, her konuda yardım ve tavsiyelerini esirgemeyip ışık tutan değerli hocam Doç.Dr.Erdoğan TURGUT'a sonsuz teşekkür ederim.

Çalışmalarımnda esas unsur teşkil eden periodontal problemlerin tesbiti ve eleminasyonları için gerekli flap operasyonlarını başarı ile gerçekleştiren Sayın Doç.Dr. Gürhan ÇAĞLAYAN, Sayın Dr.Fikret MENGÜ, Sayın Dr. Tezcan DEMİRÖZ ve diğer periodontoloji bölümümüz ilgililerine, radyografların elde edilmesinde yardımlarını esirgemeyen Sayın Dt. Başer ORHAN'a, densitometrik analizlerde üstün gayretler sarfeden Ankara Nükleer araştırma Merkezi yetkililerine ve Bizim Büro basım evine sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Dt.Hilmi KANSU

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ	1-20
2. MATERYAL ve METOT	21-39
3. BULGULAR	40-41
4. TARTIŞMA	42-48
5. SONUÇ	49-50
6. ÖZET	51
7. KAYNAKLAR	52-57

GİRİŞ

Periodontal ve diş eti problemleri zamanımızda son derece önem kazanmış olup bu konuda çok yaygın araştırmalara sebep olmuştur. Periodontal problemlere her toplumda sıklıkla rastlanması araştırmacıları ultra mikroskopik çalışmalara sevk etmiştir. Araştırmacılar, periodontal problemlerde ortaya çıkan, özellikle mobilite ve erken diş kaybı sebeplerinin kasit nedenlerle kalmayıp, sistemik hatta belkide genetik unsurlara kadar dayandığını belirtmişlerdir. Çürük kontrolunda olduğu gibi periodontal hastalıklardan korunma kavramı zamanla ön plâna geçmiş ve periodontal hastalıklardaki çalışmalar çevre dokularla ilgili yeni biyolojik aşamalara yönelmiştir. Bütün bu ilerlemelere rağmen Mc Call²², halen Amerika Birleşik Devletlerinde 35 yaşın üstünde nüfusun % 90 nında periodontal hastalık bulunduğunu belirterek, bu problemlerin çeşitliliğine dikkati çekmiş ve tedavi yöntemlerinin tamamen sebebe yönelik olması gerektiğini söylemiştir.

Araştırmacılar, periodontal hastalıkların etiyolojilerinde genellikle: Sub ve supra gingival tartırların, plâk formasyonunun, fonksiyonel kifayetsizliğin, travmatik oklüzyonun ve enfeksiyöz nedenlerin teşkil ettiği lokal faktörlerin, diğer taraftan kollagen doku hastalıklarının, hormonal dengesizliklerin, beslenme bozukluklarının, psişik faktörlerin, ayrıca yaş, cins, ırk, iklim ve coğrafi şartların bir arada sayıldığı genel faktörlerin rolü olduğunu belirtmişler-

dir. Stillman, Gottlieb ve Coolidge lokal faktörlerden travmatik oklüzyonun üzerinde durmuşlar ve bu nedenin yüzde oranının fazla olduğundan birleşmişlerdir¹². Periodontal nedenlerle ortaya çıkan diş mobilitesini ilk inceleyen ve sebebini araştıran Dr. Riggs 1882 yılındaki tebliğinde "Pyorrhoea Alveolaris" dediği tablonun mobiliteye sebep olabileceğini iddia etmiştir. Mühlemann, periodontal bağların yoğunluğunun ve dizilim şekillerinin mobiliteye, genişlemeye rağmen önleyici etki edebileceğini savunmuş interproksimal kontakt noktalarının initial mobilitede değil, sekonder mobilitede rol oynayacağını belirtmiş, initial ve sekonder mobilitenin doku resistansındaki değişime bağlı olarak artıp azalabileceğini açıklamıştır^{14,26}.

Enfeksiyöz nedenlerin periodontal problemlerdeki etkinliği de savunulmuştur. Galippe ve Vigual periodontitis vak'alarından altı tür streptokoküs izole ettiklerini açıklamışlar, Miller ise iki tür pyogen mikroorganizmadan bahsetmiştir¹⁴. Thoma⁴⁰ incelemelerinde stafilokoklar, değişik pnömokoklar ve streptokoklar, spiriller, spiroketler, leptotriksler izole ettiğini belirtmiştir. Hoffman ise üç tür spiroketten bahsetmiştir. Goadby, Glynn ve Joseph makrofa-jik amipsi mikro organizmalardan¹², Boks ise aktinomiçes türlerinin etkinliğinden bahsetmişlerdir¹⁴. Greve, enfeksiyon amillerinin yanı sıra endogen faktörler üzerinde durmuştur. Bernier ve Rosebury³¹ periodontal hastalıklarda iltihabın rolünün büyük olduğunu belirtmişler, mikroorganizmaların

saldıkları proteolitik enzimlerin periodontal harabiyeti meydana getirdiğini ileri sürmüşlerdir.

Periodontal ve diş eti enflamasyonu klinik olarak gingivanın şeklinde, renginde ve yapısındaki değişikliklerle kendisini gösterir. Hastalık ilerledikçe normal fizyolojik reaksiyonlar patolojik olabilmektedir. Bu görüşü yaptığı klinik çalışmalarla kanıtlayan Mc Call²²'e göre, enflamasyonu başlatan kaynak kesinlikle diş plâğındaki mikroorganizmalardır. Savunma mekanizmaları bu kaynağı ortadan kaldırmayı başaramadığı zaman enflamasyon kronikleşir. Gingivadaki renk değişimi vasküler bir değişim belirtisidir. Damar permeabilitesindeki artışla birlikte enflamatuvar eksuda artar ve crevicular sıvı olarak cep epiteli dışına çıkar. Bakteri salgıları olan enzimler ve endotoksinlerin cep epitelinden çıkıp antigen antikor reaksiyonlarını başlattıkları görülmüştür²⁶.

Sandler ve Stahl³⁶ periodontal hastalıkların meydana gelmesinde sistemik hastalıkların rolünün büyük olduğunu 1299 hasta üzerinde yaptıkları çalışmalar ile belirtmişlerdir. Seneca³², kronik barsak hastalıklarıyla periodontal hastalıklar arasında ilişki olduğunu belirtmiş, Stoller, Morgan, Marshall-Day ve daha birçok yazar avitaminöz hallerinin yine nedenlerden biri olduğunu açıklamışlardır^{12,14}. Birçok yazar tarafından da Diabet, bazı artritis tipleri, gut hastalığı, hepatitler, renal parankimatozis, bazı allerjik durumlar, hiperparatiroidizm, Paget gibi hormonal nedenlerle ortaya çıkan hastalıklar, skleroderma, akro sklerozis

gibi kollogen doku harabiyeti yapan hastalıklar, özellikle çocuklarda periodontosis ile seyreden Papillon-Lé Fevre sendromu, ağızdaki yaygın ve ağır stomatitis lezyonları ile periodontal problemler arasında yakın ilişkiler kurulmuştur. Sheridan, araştırmalarında belirli veya ihtimali diabetes mellituslu hastalarda diğerlerine nazaran daha fazla kemik kaybı olduğunu görmüştür¹⁸. Stahl³⁶ ise 42 diabetik hastasının durumları ciddileştikçe alveoler kemik kaybının da o nisbette arttığını gözlemlerine dayanarak açıklamıştır. Lovestedt 509 diabetli hastada 1023 non diabetli hastaya nazaran periodontal problemlerin fazla olduğunu görmüştür¹⁸.

Bazı araştırmacılar diabetik şahıslarda kemik kaybı ve damarsal değişiklikler düşünmüşlerdir. Provenza, periodontal hastalığı olan şahıslarda çekilmiş dişlere bitişik periodontal membrandaki damarların mikroskopik tetkikinden dejeneratif değişiklikler buldu. Quinterelli, kadavralarda periodontal hastalığın yaygınlığı ile direkt olarak değişen mandibuler arter ve arteriollerde dejeneratif değişiklikler bulmuştur. Diabetes Mellitusda arteriollerin azalmasıyla gözde arteriyal retinopatinin meydana geldiği saptanmıştır. Ray, diabetlilerde gingival dokuda kan damarlarında kalınlaşma ve endotelial değişiklikler gözlemiştir. Mohnicke, vasküler bozukluğu olmayan 222 diabetlide % 39 periodontal hastalık buldu. Diğer taraftan vasküler bozukluğu olan 278 diabetlinin % 69'unda periodontal hastalık bulunmuştur¹⁸. Barrett ve Cheras-kin⁸, yaşayan bir doku olarak diğer kemikler gibi alveoler

kemiğin de devamlı olarak appozisyon ve rezorpsiyona maruz kaldığını belirtmişlerdir. Ayrıca kemik oluşumunda osteoid matriks yapımı ve mineralizasyonu için yeterli miktarda besleyici kanalların varlığının gerekliliğine inanmışlardır. Baer ve Lieberman, alveoler kemik kaybını numerik sistem kullanılarak değerlendirdiklerinde, değişik fare türleri arasında periodontal hastalığa yatkınlığı farklı buldular. Ayrıca lösemi ile periodontal hastalıklar arasında ilişki kurmaya çalıştılar. Lösemideki kemik kaybını değerlendirmek için, çıkarılan mandibula ve maksillada yumuşak dokuların temizlenmesinden sonra, alveol kenarı ile mine sement hududu arasındaki mesafeyi ölçmek için dissection mikroskobu kullanmışlardır. İleri yaşdaki lösemili farelerde 2,5 - 4 defa fazla periodontal problem olduğunu görerek, kemik rezorpsiyonunun yaşla doğru orantılı olduğunu, fakat löseminin burada çok az etkinlik gösterdiğini açıklamışlardır⁶.

Diğer bazı çalışmalar da alveoler kemik kaybının yaşla arttığını göstermiştir. Buna rağmen aynı yaştaki kişilerde de bu durum farklılık gösterir. Kemik kaybı kadınlarda 35-40, erkeklerde 45-65 yaşları arasında sık görülmektedir.

Glickman bazı fertlerde kemik kaybını etkileyen bir faktörden bahsetmiş ve bu faktöre kemik faktörü demiştir⁴³. Fakat kemik kaybı ile böyle bir spesifik faktörün ilgili olabileceği saptanamamıştır. Ward ve Manson⁴³, Osteoporozis ile periodontal hastalıklardaki kemik kaybı arasında bir bağlantının olup olmadığını araştırmışlardır. Radiolojik çalışmalarda,

metacarpal kemiğın orta noktasındaki kortikal kemik kalınlığının total kemik kalınlığına oranını osteoporozisin klinik endikatörü olarak göstermişler ve buna metacarpal indeks demişlerdir. Bu indeks ile alveolar kemik kaybı çeşitli ölçümlerle her hasta için mukayese edilmiş ve kemik kaybı hızı ölçülmeye çalışılmıştır. Özellikle kadın hastalar arasında müsbet bir kat sayı saptanmıştır. Fakat bunun normal fizyolojik nedenlerle olduğu araştırmacılarca açıklanmıştır.

Cokshead, kalkulus oluşumunun ve kemik kaybının yaşla arttığını, Lovdal ise kemik kaybının kalkulusun en fazla olduğu dişler bölgesinde meydana geldiğini göstermiştir. Alveol kemik kaybını birçok faktörler etkileyebilir. Örneğin kemik kaybı dental arkın bölgelerine göre de değişebilir. Schei, kemik kaybının kesici bölgede molar bölgeden daha fazla olduğunu, molar bölgede ise premolar bölgeden daha çok olduğunu söyledi. Miller ise bölgesel fark olmadığını belirtti¹⁸.

Belirli çalışmalar seksin kemik kaybında rol oynamadığını göstermiştir. Fakat bu hususda çelişkiler vardır. Ayrıca ağız hijyeni ve sigaranın da periodontal hastalıklarda rolü olduğu açıklanmıştır³⁹. Belting, periodontal hastalıklardaki en önemli bulgunun kemik kaybı ve dolayısıyla dişlerin yitirilmesi olduğuna dikkati çekmiştir.¹⁸

Periodontal hastalıklar klinik ve radyolojik görünümlerine göre sınıflandırılmışlardır. Boks, periodontal hastalığı basit ve kompleks periodontitis olarak iki tipe ayırmıştır. Daha sonra Prinz vertical ve horizontal hastalık tiplerini

rini önermiştir²². Her iki araştırmacıda, hastalığın marginal gingivada enflamasyon ile başlayıp, semental gingiva ve perisemente yayıldığını bu derin yayılma ve kemik rezorpsiyonu ile beraber cep formasyonunun oluştuğunu ve sonunda diş kayıplarının meydana geldiğini açıklamışlardır. Prinz'in çalışmaları özellikle alveoler kemiğin durumuna yönelik olmuştur. Ona göre horizontal tip rezorpsiyon bütün dişler etrafında aynı hızla meydana gelmektedir. Vertical tipte ise, kemik her diş etrafında muntazam olmayan bir şekilde rezorbe olur. Prinz vertical tip rezorpsiyonun meydana gelmesinde özellikle travmatik okluzyonun üzerinde durmuştur. Boks kemik rezorpsiyonuna enflamasyondan ziyade bozulmuş sement çevresinden menşeyini alan osteoklastik faaliyetin sebep olduğunu savunmuştur. Prinz, enflamasyonu daima en önemli etken olarak belirtmiştir. Mc Call, Boks ve Prinz, kemik rezorpsiyonlarında okluzal basınç ve enfeksiyonun yanı sıra kemiğin yapısı, üzerinde de durmuşlardır. Onlara göre alveol kemiğinin devamlılığı, derin cep formasyonunun önlenmesinde önemli bir durumdur. Kemiği eritici etki bakteriyel hücumu karşı dirence bağlıdır. Kemik direkt olarak bakterilerle temas etmez. Erime gingival enfeksiyondan sonradır ve kemiğin kendi direnç yetisi ile sınırlandırılmıştır. Horizontal kemik kaybında kemik, bazan sistemik faktörlerinde etkisinde kalarak biyolojik bir mukavemetsizlik gösterir ve sonuç olarak normal okluzyon basıncına bile dayanamaz.²²

Kemik fizyolojisi hakkında, doku kültürlerinde yapılmış araştırmalar, kemik metabolizmasını beş faktörün etkilediğini göstermiştir. Beyer ve Goldhaber¹³ bu beş faktörü şu şekilde sıralamışlardır.

1- Kemik rezorpsiyonunu arttıran faktörler: Paratiroid hormon, vitamin A, vitamin D, ve bazı bilinmeyen faktörler.

2- Kemik rezorpsiyonunu arttıran yan faktörler: Heparin, polielektronlar.

3- Kemik rezorpsiyonunu önleyen faktörler: Kalsitonin, Fluoride.

4- Kemik oluşumunu hızlandıran faktörler: Cıvciv embriyosu ekstresi.

5- Kemik oluşumunu önleyen faktörler: Paratiroid hormonun ikili etkisi.

Bu faktörlerin yanı sıra oksijen konsantrasyonundaki azalma, kemik rezorpsiyonunu stimüle eden faktörlerin etkisini azaltır. Oksijen konsantrasyonunda artma kemik rezorpsiyonu stimülanlarının maksimum potansiyelde çalışmasını sağlar. Yapılan çalışmalar kemik rezorpsiyonu stimülanlarının insan gingivasında epitelial ve konnektif kısımda olduğu gösterilmiştir. İnsan gingivası tarafından salgılanan kemik rezorpsiyonunu stimüle eden faktörler, kültürde paratiroid ekstresinden farklı bir şekilde çalışmakta ve kemik hücrelerinden prostoglandin (PGE 2) salgılanmaktadır. Bu madde de

biyokimyasal olarak kemik rezorpsiyonuna sebep olmaktadır. Çalışmalar göstermiştir ki "İndomethacine" adı verilen biyokimyasal bir ilaç kemik rezorpsiyonunu stimüle eden bu metabolik mekanizmayı inhibe etmektedir. Prostoglandin (PGE 2) maddesi iltihabi gingival dokuda normal gingivaya nazaran iki misli fazla bulunmaktadır ve kemik rezorpsiyonunu arttırmaktadır. İndomethacine, Prostoglandin-E1 ve Prostoglandin-E2 sentezini inhibe ettiğine göre periodontal hastalıklarda tedavi edici rolü olabilir. Çalışmalar bu maddenin farmakolojik etkisinin aspirine çok benzediğini göstermiştir. Gingival enflamasyonda lokal vaskülaritenin artması oksijen konsantrasyonunun, mast hücrelerinin artımı da heparin salımının artmasına yol açtığından kemik rezorpsiyonuna sebep olmaktadırlar.

Periodontal problemlerde özellikle periodontitis vakalarında sebep ne olursa olsun tedavi, flap operasyonu olarak bilinen cerrahi işlemdir. Bu operasyon bu güne kadar değişik şekillerde uygulanmış gelmiştir. 1911 de Wiedman⁴⁴ periodontal vakalarda dişlerin her iki tarafındaki diş etlerini kaldırarak, nekroze kemik dokularını, granülasyon dokularını ve kök yüzeyindeki tartırları temizleyerek flap operasyonunun ilk temelini atmıştır. 1912 de Alman Robert Neuman flap operasyonunu kendi geliştirdiği şekilde tatbik etmiştir. Black⁵, Ciezyaskinin 1914 te Avrupada flap operasyonu yaptığından bahseder. Zentler 1918 de mukoperiostal flap tekniğini geliştirmiş, 1925 de de Simonston³⁵ piyorenin tedavisinde

mukoperiostal flapi uygulamıştır. Bu güne kadar endikasyonlarına göre çeşitli flap operasyonları geliştirilmiştir. Tam kalınlık flapleri uzun zamandan beri cep eliminasyonları ve kemik defektlerinin düzeltilmesinde uygulanmaktadır. Bu tip flapte alveoler kemik tamamen açılarak kürete edilmektedir.

Flap operasyonlarından sonra yara iyileşmesi ve alveolar prosesdeki rezorpsiyonların rejenerasyonu önemlidir. Goldman'a¹⁴ göre; Flapten sonra yara iyileşmesi şu şekilde olmaktadır: İyileşme açılan kemik ve bağ dokusu yüzeyinde oluşan pıhtının daha sonra organize olup yerini bağ dokusu ve kollagen liflerin almasıyla başlar. Adaptasyon oldukça epitelyal birleşme meydana gelir. Enfekte kret kemiği operasyonda kürete edildikten sonra iyileşirken, önce rezorpsiyon gösterir, sonra appozisyonla stabil kalır. Rezorpsiyon sementte de görülür ve yeni sement oluşumu kemikten daha yavaştır. İyileşmenin üçüncü haftasında bağ dokusunun kalınlaşmasıyla kemik yüzeyi örtülür, fakat periostal yüzey halâ hem osteoblastik hem de osteoklastik aktivite gösterir. Histolojik olarak yeni kemik oluşumu, daha önce meydana gelmiş kemikten ters çizgilerle ayrılmış olarak görülür. Yedi veya sekizinci hafta sonunda gingivada tam yakın bir iyileşme epitelyal birleşme görülmektedir.

Periodontal hastalıkların teşhis edilmesi ve en uygun tedavi planlamasının yapılması, klinik muayene ve radyografik incelemelerin mükemmel olmasıyla mümkündür. Hastaların sistematik olarak anamnezleri alınmalı, ekstra ve intra oral muaye-

neleri yapılmalıdır. Brekhus, "Oral diağnoz, ağız boşluğu ve ona en yakın dokuların patolojik ve fizyolojik durumlarını ayırt etme, bu patolojik durumların sistemik bozukluklarla ilgisini bulma sanatıdır"¹ der. İyi bir periodontal klinik muayene, çok iyi bir ışık kaynağı altında periodontal sond kullanılarak inspeksiyon ve palpasyon metodlarının tatbiki ile mümkündür. Bu arada seri periapikal radyograflar teşhis ve tedavi plânlamasında önemli bir yer tutar.

Marshall-Day, Dunning, Leach, Mühlemann ve daha birçok araştırmacı radyograflar olmaksızın periodontal problemlerin saptanamayacağını, alveoler kret seviyesinin belirlenemeyeceğini söylemişlerdir⁴. Periodontal problemlerin tesbitinde değişik ve olumlu radyografik yöntemler geliştirilmiştir. Buna rağmen Freidman ve Prichard, yumuşak doku ve alveoler kemik arasındaki ilişkinin radyograflarla belirlenemediğini söylemişlerdir. Patur, ışın açılmalarının alveol kemiğinin görüntüsünü değiştirdiğini belirtmiştir. Suomi ve Plumbo klinik ve radyografik ölçümlerin farklı olduğunu açıklamışlardır. Hircshfield 1953 de radyopak işaretleyiciler kullanarak klinik değerlerle radyografik değerlerin mukayesesini yapmış ve güvenilir sonuçlar aldığını söylemiştir. Birçok araştırmacı çalışmalarında, periodontal defektlerin klinik ve radyografik ölçümlerini karşılaştırarak bazı indisler ortaya atmışlardır.^{4,7,36,39}

Bugün radyografik bulguların tek başına değerlendirilemeyeceği, bazı faktörlerin görüntülerde şüphe arzeden du-

rumlar yaratabileceği kabul edilmiştir. Radyograflarla çoğunlukla interdental kemikteki rezorpsiyonlar hakkında bilgi alınabilmektedir. Labial ve lingual kemiklerin incelenmesi çok zordur, interdental kemik kaybının radyograflardan ölçümünde de birçok zorluklar ortaya çıkmaktadır. En çok karşılaşılan problem diş ve kemik üzerinde ölçüm yapabilmek için nokta tesbitidir. Ritchey ve Orban²⁵'a göre; iki diş arasındaki interdental septum, iki dişin mine-sement hududunu birleştiren çizgiye paraleldir, ve aradaki normal mesafe 1,5 - 2 mm dir. Bu durum komşu dişlerden birinin tam indifasetmediği, antogonisti olmadığı zaman ve dişin meziale veya distale fazla yatık olarak bulunması halinde de aynıdır. İki diş arasında diastema varsa daha yuvarlak bir interdental septum görülür. Periodontal problemler radyograflarda 3 şekilde belirlenebilir.

1- Koleye yakın kısımda periodonsiyumdaki kama şeklindeki radiolusensiye triangulasyon tabir edilir ve o bölgede periodontal bir problemin başlangıcını gösterir. Yine interdental septumdaki irregularite periodontal hastalık belirtisidir.

2- Özellikle sistemik hastalıklarda bütün interdental septumlarda horizontal rezorpsiyon tesbit edilir.

3- Şayet interdental septum kama şeklinde rezorbe olursa vertikal rezorpsiyon adını alır. Bu tip rezorpsiyon oklüzal travma ve lokal faktörler nedeni ile ortaya çıkmaktadır. Periodontal hastalıkların tanısında radyografların kifayetsiz

olduğu birçok araştırıcı tarafından belirtilmiştir. Onlara göre şu hususlar radyografların yetersiz olduğunu göstermektedir:²⁹

- 1- Radyograflar periodontal cebi,
- 2- Kemik deformiteleri morfolojisini,
- 3- Dişin buccal ve ligualindeki yapıları,
- 4- Yumuşak sert doku ilişkisini,
- 5- Dişlerdeki mobilitayı göstermezler ve
- 6- Tedavi edilmiş veya edilmemiş iki vak'a arasında ayırım yapma olanağı vermezler. Bununla birlikte tekniğine uygun olarak alınan radyograflar teşhise yardımcıdırlar. Marginal ve septal kemiği iyi bir şekilde demostre ederler. Bütün patolojik sahaları gösterebilirler, tedavi sonrası prognozu en iyi şekilde belirlerler.

Periodontal tedaviler öncesi ve sonrası durumu tesbit etmek için özellikle seri filimlerin elde edilmesi gerekir. Bu hususta en güvenilir metodun paralel tekniğin kullanılması ile mümkün olabileceği saptanmıřtır¹⁵. Bu güne kadar bu tekniği çok sayıda araştırıcı kendi görüşlerine göre değişik şekillerde kullanmışlardır. Everett, Fiksott (1963), Watkins (1969) paralel teknikle çekilen radyograflar üzerinde opak işaretlerle değerlendirmeler yapmışlardır.⁷

1920 de Franklin Mc Cormack bir radyografi tekniğinin güvenilir olması için şunların olması gerektiğini söylemiştir:³⁴

1- Ağızın normal kısımlarının hastalıklı kısımları ile mukayesesinde fotoğrafik değişiklikler yapmadan seri halde çekim sağlanmalı.

2- İlk seride alınan radyograflar aynen tekrar edilebilmeli.

3- Yalnızca zaman faktörü değiştirilerek, ilk çekilen filmin yeterli detayla göstermediği patolojik veya fizyolojik değişiklikler diğer filimlerle tesbit edilebilmelidir.

4- Radyograflarda dişler hakiki pozisyonlarında, diğer dişlerle ve bitişik dokularla alakaları ile birlikte görülebilmelidir.

Bir radyoloji uzmanı olan Mc Cormack uzun koni tekniği ile maksiller dişlerin hemen hemen pratik olarak hiçbir süperpozisyon olmadan gösterilebileceğini tesbit etti. Vak'aların % 70 n de maksiller sinüs tabanı ve molar, premolar diş kökleri hakiki anotomik pozisyonlarında görülmekte idi. % 10 vak'ada kısmî hatalar zygomatik prosesden ve damak derinliğinin fazla olmamasından ileri geliyordu. McCormack diş hekimliğine uzatılmış ışın kaynağı-filim mesafesi tekniğini getirmekle büyük yararlar sağlamıştır. Tıbbi radyografide bu prensibin, objenin görüntüsünün büyümesinin azaltılması için uzun zamandır kullanılıyor olması, McCormack'ı bu düşünceye sevk etmiştir. Yaptığı çalışmalarda 24-40 inçlik uzun koniler kullanmıştır.³⁴

Donald McCormick bu teknikle ilgili temel prensipleri geliştirerek 1937 ve 1950 de yayınladı. Prensiplerinin uygu-

lanmasında röntgen cihazlarında ve diş hekimlerinin fotöylerinde değişiklikler yapmıştır. Koni uzunluğunu 36 inçten 14-20 ince indirmiştir. Fitzgerald da, uzun tip koni kullananların öncülerindedir. 1947 de diş hekimliğinde tıbbi radyografik prensiplerin uygulanmasını başlatmıştır. Ona göre filmin diştten uzakta ve dişin uzun aksına paralel tutulmasıyla ve ışın kaynağı film mesafesini uzatarak elde edilen görüntüde geometrik kesinsizlik minimal seviyeye iner.

Fitzgerald, obje-film mesafesini 0 - 2,5 cm arasında değiştirerek bazı mukayeseli çalışmalar yapmıştır. Obje film mesafesi ile ışın kaynağı film mesafesi arasındaki değişken çalışmalarda 1/2 inçlik obje-film uzaklığının veya daha fazlasının ve 14 inçlik bir koninin detayları yeterince gösterdiğini tesbit etti. Şayet diğer faktörler değişmezse ışın kaynağı ne kadar küçük olursa görüntünün de okadar net olduğunu belirtti. Fitzgerald radyograflarda anatomik kesinliği sağlamak için filmin hasta ağızına konulmasında dikkat edilmesi gereken dört kural ileri sürmüştür:

- 1- Dişin uzun aksının belirlenmesi,
- 2- Filmin yüzeyinin dişin uzun aksına paralel olması,
- 3- Filmin yeterince diştten uzağa konulması,
- 4- Sert ve bükülmeyen film paketleri kullanılması,

Fitzgerald filmlerin ağız içinde sadece alt molar bölgede uzağa yerleştirilemediğini, buna anotomik olarak imkân olmadığını belirtmiştir. Yine filmlerin sert metal ya da plâstik arkalık ihtiva etmesi ile, bükülmelerden meydana gelebi-

lecek görüntü bozukluklarının ortada kalkacağını açıklamıştır. Ayrıca filmin dişle alâkasını uygun bir şekilde tutabilmek için birçok aparey; örneğin tahta, plâstik veya lâstik ısırıcı bloklar, pamuk rulolar, hemostatlar ve diğer çeşitli film tutucuları bu gaye için kullanmıştır.

Paralel teknik ile teşhis bakımından çok üstün kalitede radyograflar elde edilmiştir. Barr ve Gron filmler dışlara paralel olarak yerleştirildiği ve ışın filme dik olarak verildiği zaman, filmlerde çevre dokuların ve dişlerin hayret edilecek kadar doğrulukla tesbit edilebildiğini görmüşlerdir. Bununla birlikte özellikle maksiller molar sahalarda paralelliğin sağlanması çoğu kez mümkün olmamaktaydı. Onlara göre dişle film arasında tam bir paralellik mümkün değilse ve ışınlar filme dik, dişin uzun aksına 20 dereceden fazla olmayan bir açı ile geliyorsa yine iyi radyograflar elde etmek mümkündür. Bu tekniği daha sonra Waggener, Updegrave⁴¹, Wuehrrman⁴⁵ gibi tanınmış araştırmacılar daha da geliştirmişler ve bugün kullanılan paralel tekniği oluşturmuşlardır.³⁴

Updegrave⁴², silindir şeklindeki koniler lüzumundan fazla dokuları radyasyona maruz bıraktığı için dikdörtgenler pirizması şeklindeki konileri kullanmış ve bu konilerin % 58 oranında radyasyon sahasını azalttığını ve böylece çevre dokuların korunduğunu belirtmiştir. Ayrıca seri filimler elde etmek için geliştirmiş olduğu birtakım apareylerle standartizasyon sağlamıştır. Dikdörtgenler pirizması şeklindeki konilerle elde ettiği radyograflarda ışınların yansıma oranının

çok düşük olduğunu, dolayısıyla radyograflardaki bulanıklık anlamına gelen fog oranının da buna bağlı olarak düştüğünü belirtmiştir. Bu gün artık paralel teknik dental radyolojistler tarafından kesinlikle benimsenmekte olup, rutin olarak seri radyografların elde edilmesinde kullanılmaktadır. Bu teknik vermiş olduğu bilgilerin doğruluk oranının fazla olması nedeniyle açığı ortayı tekniğine üstün tutulmaktadır. Paralel tekniğin uygulanmasında şu prensipler geçerlidir:⁴⁵

1- Radyasyon kaynağı yani focal spot mümkün olduğu kadar küçük olmalıdır.

2- Radyasyon kaynağından objeye olan uzaklık mümkün olduğu kadar uzun olmalıdır.

3- Obje ile film arasındaki mesafe kısa olmalıdır.

4- Obje ile film birbirine paralel olmalıdır.

5- Işınlardan hem objeye hem filme dik gelmelidir.

Bu teknikte filmin dişlerin uzun akslarına paralel yerleştirilmesi önemli bir faktördür. Bunu temin için diş ile film arasında mesafe olmalıdır. Fakat sadece mandibuler molar sahada anatomik imkânsızlık nedeni ile film ve dişler temas halindedir. Cisimle film arasındaki bu yakınlık sebebiyle kısa koni kullanılırsa görüntüde büyüme olacaktır. Fakat uzun koni kullanmakla bu durum kompanse edilerek obje film mesafesi arttırılmış olur ve görüntülerdeki uzama ortadan kalkar.³³

Bu teknik kullanılırken bazı istenmeyen durumlarda ortaya çıkabilmektedir. Herşeyden önce fazla zaman almakta, ve özel uzun koni ihtiva eden röntgen cihazları gerekmektedir. Bu arada ışın kaynağı film mesafesi uzadığı için radyasyon miktarını arttırmak icabettir. Zira radyasyonun şiddeti mesafenin karesi ile ters orantılıdır. Ters kare kanununa göre normal densitede film elde edebilmek için ışınlama süresi arttırılmalıdır.

Paralel teknik ile bazı faktörler sabitleştirilerek belli zaman aralıklarında, aynı şartlarla seri filimler elde etme olanağının olduğundan yukarıda bahsetmiştik²⁸. Radyografların dublikasyonları için mesafe, pozisyon ve açılama şartlarının daima aynı olması gerekmektedir. Aynı şartlarda ve aynı densitede radyograflar elde etmek için şu kaidelerin yerine getirilmesi zorunludur:¹¹

1- Kilovoltaj, miliamper sabit olmalıdır. Araştırmalar göstermiştir ki periodontal incelemeler için 90 Kvp ve 10 mA akım şiddeti en uygundur.

2- Işınlama süresi: Her bölge için Kvp ve mA ya bağlı olarak sabit tutulmalıdır.

3- Kullanılan filimlerin hızı ve tipi hep aynı olmalıdır.

4- Filtrasyon: Kvp ye göre ayarlanmalıdır.

5- Kolimasyon: Hasta yüzünde 6-7 cm. çapında bir ışınlama sahası meydana getirecek bir kolimatör kullanılmalıdır.

6- Banyo tekniği: Banyo solüsyonlarının firmalarınca tavsiye edilen şekilde hazırlanması, ısı, zaman ve solüsyonların tazelik derecelerinin aynı olması zorunluluğuna dikkat edilmesi gerekmektedir.

7- Filim tutucu bloklar, kalıplar, mesafeyi ve pozisyonu aynı tutacak ısırıcı bloklar aynı şartlarda, daha sonraki filimlerin alınması için değişmemelidir.

8- Filimler serin, kuru, radyasyon ve kimyasal maddelerden uzak yerlerde saklanmalı, fazla zaman depo edilmemelidir.

9- Radyograflardaki densite değişimlerini tayin etmek için aliminyum step-wedge'ler (merdiven basamağı) kullanılmaktadır.

Densitedeki değişiklik ve kontrast kemik özelliğinin radyografik izahını etkilemektedir. Hatta densite ve kontrast ile ilgili faktörler yukarıda anlatıldığı gibi kontrol altına alındığı zaman bile röntgen cihazlarının randımanlarının değişikliği ve teknikteki hatalar etkin rol oynamaktadır³³. Filmin densitesi, filimler üzerindeki açıklık ve koyuluk derecesini gösterir. Densite, radyografa gelen ışık ünitesinin radyograftan geçen ışık ünitesine oranının 10 tabanına göre logaritmik ifadesidir. Densite tayini densitometre denilen cihazlarla yapılmaktadır. Örneğin bir radyografin densitesi 2 ise radyograf gelen güneş ışınının sadece 1/100 nün geçmesine müsaade ediyor demektir. Angülasyonadaki değişikliklerin

alveol kemik yüksekliklerinde değişiklik yaptığı bilinmektedir. Plotnick ve Simkins²⁸ in 1971 yılında yayınladıkları makalede bir derecelik yanlış açılamanın radyograflarda kemik seviyesinde 2-3 mm. lik değişmelere yol açtığını söylemişlerdir.

Matsue²⁰, alveoler kemiğin tepesindeki kantitatif değişikliklerin sadece radyografların gözlenmesi ile tesbit edilemeyeceğini belirterek, kemik yüksekliği seviyesi ve densitesinin ölçülmesi için mikrodensitometrik analize tabi tutulmasının gereğini açıklamıştır. Yaptığı çalışmalarda otojen kemik implantlarının yerleştirilmesinden sonra mikrodensitometrik analizle kemikleşmenin 6 ay sonra hızlandığını ve bir sene sonra kemiğin normâl densitede görüldüğünü tesbit etmiştir. Yine Plotnick²⁷, Manson Hing⁴⁵ ve birçok araştırıcı standardize metotlarla elde edilen radyografların mikrodensitometrik analizlerinin en doğru neticeyi verdiğini açıklamışlardır.

Araştırmamızın amacı, yukardaki bilgilerin ışığı altında, flap operasyonu uygulanan vak'alarda, standardize paralel teknik kullanarak belli zaman aralıklarında interdental kemik densitelerindeki değişmeleri mikrodensitometrik analize tabi tutarak, kemik rejenerasyonunu takip etmektedir.

MATERYEL VE METOD

Araştırmamızda Periodontoloji bölümümüzle işbirliği yaparak, kliniğimize başvuran ve flap operasyonu endikasyonu konan 14 hastada operasyon öncesi ve sonrası alınan radyograflarda interdental septum bölgesindeki densite değişimlerinden kemik rejenerasyonunun hızının tayinini amaçladık. Hastalarımızı seçerken bir sistemik problemlerinin olmamasına dikkat ettik. Her hastadan operasyon öncesi anamnez alıp operasyona engel teşkil edebilecek problemlerinin olmadığını saptadık. Ayrıca operasyon öncesi ve sonrası geniş spektrumlu antibiyotikler vererek önleyici ve koruyucu şartları sağladık. Her hastaya problemlerinin mahiyetini izah ederek, yapılacak cerrahi işlemin onlara sağlayacağı yararları ve ayrıca durumun belli zaman aralıklarında yapılacak radyografik takip ile kanıtlanabileceğini belirttik.

Araştırmamızda yer alan hastalardan bir tanesi, daha sonra yapılan diş çekimleri nedeni ile araştırma harici tutulduğundan, 13 hasta takip edilmiştir. Bunlardan 7 tanesi yaşları 26-38 arasında değişen kadın, 6 tanesi de yine yaşları 30-44 arasında değişen erkek hastalardır. Flap operasyonu her hasta için Periodontoloji bölümünce 4 ayrı seansda yapılmaktadır. Ağız 4 bölgeye ayrılarak bir seansda sadece bir bölgeye operasyon uygulanmaktadır. Biz de araştırmamızda yer alan 13 hastadan, 8 tanesinde çenenin bir bölgesinin, 4 tanesinde 2

bölgesinin, bir hastada da 3 bölgesinin radyografik takibini yaptık. Böylece 5 hastada birden fazla bölgeyi tetkik ve mukayese imkanı bulduk.

Radyograflarımızı operasyondan birkaç gün önce, kullanılan özel pat ve sütürlerin alındığı operasyondan bir hafta sonra ve 3,6,9 ay sonrası süreler içinde aldık. Radyografların alınmasında densiteye tesir edebilecek faktörlerin sabit tutulması gerekiyordu. Sabitleştirdiğimiz bu faktörleri şu şekilde sıralayabiliriz:

1- Radyografların alınmasında paralel teknik metodunun tatbiki,

2- Kilovoltaj ve miliamperajın sabit olması,

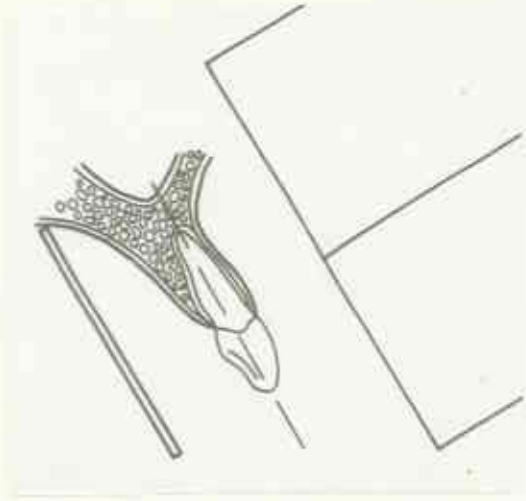
3- Işınlama süresinin aynı olması,

4- Işın kaynağı film, dış film mesafesinin sabit tutulması,

5- Aynı cins filmler kullanılması,

6- Her filmin aynı şartlarda banyo edilmesi

1- Radyografların alınmasında filmi dişlerin uzun eksenine paralel yerleştirerek merkezi ışının her ikisine de dik gelmesine sağlayarak paralel teknik prensiplerini uyguladık (Resim I). Hasta koltuğa oturduktan sonra üst çeneden film çekilirken tragus-ala nasalis, alt çeneden çekerken de tragus comissura labiorum hattının yere paralel olmasına dikkat ettik. Film hastanın ağızına her defasında aynı yere ve



Resim 1: Paralel teknikte esas olan film, diş ve tb pozisyonu şeması.

aynı pozisyonda yerleştirmek, dolayısıyla film diş mesafesini sabit tutabilmek için özel film taşıyıcıları kullandık. Dr.Fred Medwedeff²¹ tarafından yapılan bu film taşıyıcılarını modeline uygun olarak kalın saçtan imâl ettirdik. Bu taşıyıcılar n ve arka dişler için iki ayrı tipte olup, silindir tbn temas ettiği kısmı dikdörtgen şeklinde olduğundan ikinci bir kolimasyon vazifesi de görmektedir. X işinleri ortadaki film boyutları kadar olan dikdörtgen şeklindeki boşluktan filme ulaşmakta ve evre dokular işından korunmaktadır. Bu taşıyıcılarda film yerleştirilen kısmın önüne tahtadan imâl edilmiş olan ısırma blokları yerleştirilmektedir(Resim 2). Hastanın baş Pozisyonu ayarlandıktan ve alet ağıza film ve dişlerin uzun aksı birbire paralel olacak şekilde yerleştirildikten sonra bu blok hasta tarafından ısırılmaktadır. Film diş mesafesinin sabit olması bu bloğun hep



Resim 2: Hastalarımıza ısırttiğimiz film tutucu aparey.

aynı yerden ve aynı şekilde ısırılması ile mümkündür. Bunun için kısa sürede hazırlanan ve tatbik edilen "TREY MATERIAL" akrilinden ısırma bloğunun altına ve üstüne yerleştirerek ilk filmi çekilen hastaya ısırttık. Akril ağız içinde kısa sürede polimerize olup sertleşmekte alt ve üst dişlerin izleri blok üzerinde tesbit edilmiş olmaktadır. Böylece hastaların bundan sonraki gelişlerinde, dişlerin izleri akril ile tesbit edilmiş bu bloklar tekrar taşıyıcıya tatbik edilerek ısırtıldığında, aynı şartlarda radyograf alma imkânı sağlanmış olmaktadır. Her hasta için elde ettiğimiz bu blokları 3,6,9 ay sonra tekrar kullanmak üzere ayrı ayrı zarflar içinde muhafaza ettik.

Radyografları radyoloji bölümümüzde bulunan Siemens - Heliodont Röntgen cihazını ile aldık. Cihazımız uzun tüp

ihativa etmediği için koni başına geçirilip istenilen 40 cm. lik mesafeyi sağlayan plexglas'dan imâl ettirdiğimiz uzun silindir tüpü kullandık (Resim 3). Röntgen cihazımızın kolim-



Resim 3: Bir hastamızdan radyograf alınırken

matörü bisecting tekniğe göre ayarlanmış olduğu için hastaların yüzünde, mesafenin uzamasından dolayı, çok fazla saha ışın alacaktı. Buna mani olmak, hasta yüzünde 6-7 cm. lik ekspoz sahası sağlamak için tüpe ayrı bir kurşun kolimatör tatbik ettik. Kolimatörün çapının tayini için şu yöntemi uyguladık: Işın kaynağı kolimatör, kolimatör uzun koni ucu mesafeleri bizce bilindiğine ve hasta yüzündeki ışınlanacak sahanın çapı 6-7 cm. olacağına göre THALES bağıntısından kurulan orantı ile istenilen kolimatör çapı bulunmuş oldu.

Röntgen cihazımızın total filtrasyonu 2 mm. kalınlığındaki alüminyum levhanın yapacağı filtrasyona eşittir.

2- Kilovoltaj miliamperaj: Araştırmamızda kullandığımız röntgen cihazı sabit olarak 7 miliamper ve 50 kilovoltla çalışmaktadır.

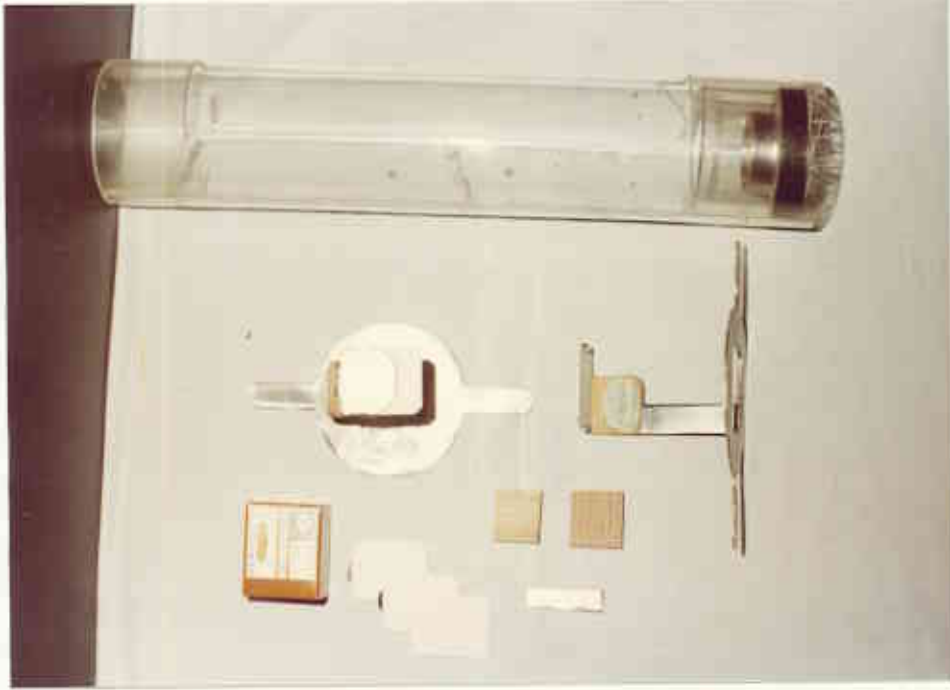
3- Işınlama müddeti: Elde ettiğimiz radyograflarda ışınlama süresini daima 2,5 saniye olarak sabit tuttuk. Zira daha önce yaptığımız denemelere göre 40 cm. lik silindir şeklindeki tüp kullanıldığında 2,5 saniyelik ışınlama müddeti yeterli densite ve kontrastı sağlamakta idi.

4- Işın kaynağı-filim ve dış film mesafesi: Filimlerin densitelerine tesir eden faktörlerden birisi de ışın kaynağı filim mesafesidir. Bu mesafenin her filim çekilişinde sabit olması gerekir. Bizde bu mesafeyi silindir tüpümüzle 40 cm. olarak sabit tuttuk. Dış film mesafesi ise daha önce izah ettiğimiz gibi filim taşıyıcıları vasıtasıyla her hasta için sabit hale getirildi.

5- Filmler: Kullanmış olduğumuz filimler "AGFA GEVART" firmasının imâl ettiği hızlı periapikal filimler idi. Filimlerin muhafaza edilmesine de itina gösterdik.(Resim 4)

6- Banyo tekniği: Filimlerimizi Dermancı firmasının imâl ettiği DEVELOPER ve FIXER solüsyonlarında banyo ettik. Firmanın belirlediği şekilde ısı derecesini daima 20 derecede tuttuk. Filimlerimizi 5 dakika developerde tutup, 20 saniye aynı ısıda tank içinde devamlı değişmekte olan suda yıkadıktan sonra 10 dakika fixer solüsyonunda tesbit için tuttuk. Fixer solüsyonundan çıkardığımız filimleri kimyasal maddelerden arınması için yine tank içinde devamlı değişmekte

olan suda 20 dakika bıraktık ve daha sonra kurutma cihazında üzerlerinde iz kalmıyacak şekilde kurutup özel filim muhafazalarına yerleştirdik.



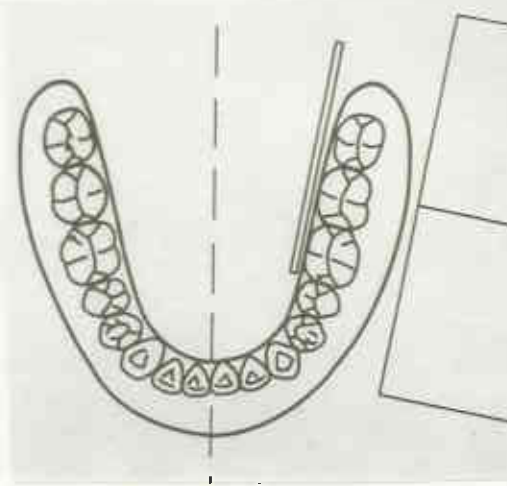
Resim 4: Araştırmamızda kullandığımız film ve diğer materyeller.

Radyograflarımızı daha önce belirttiğimiz şekilde bugün ideal bir teknik olarak kabul edilen, filmi dişlerin uzun eksenine paralel bir durumda yerleştirmek ve merkezî ışını bunlara dik gelecek şekilde ayarlamak esasına dayanan paralel teknik ile çektik. Bu tekniğin diğer Bisecting tekniğinden üstün olmasının nedeni filimlerdeki görüntünün, dişin anatomik olarak şekli ve büyüklüğü ile hemen hemen aynı olmasındandır. Bu teknik ile ilgili prensipler hatırlanacağı üzere:

1- Işın kaynağı (Focal spot) mümkün olduğu kadar küçük olmalıdır. Böylece görüntü net olarak meydana gelir.

2- Işın kaynağı-diş mesafesi mümkün olduğu kadar fazla olmalıdır ki görüntü cismi hakiki boyutlarına yakın olsun.

3- Cisim ile film arasındaki mesafe mümkün olduğu kadar az olmalıdır. Bu suretle cisim ve görüntünün boyutları hemen hemen aynı olacaktır. Fakat bu teknikte cisim ile film arasında paralellik sağlamak için bu prensip her bölgede uygulanamamaktadır. Özellikle üst çenede bu mesafe fazla olmakta, sadece alt çene molar bölgede tam uygulanabilmektedir. (Resim 5).Fakat ışın kaynağı film mesafesi 40 cm. olduğu için bu sakınca ortadan kalkmakta ve görüntüde de değişik olmamaktadır.

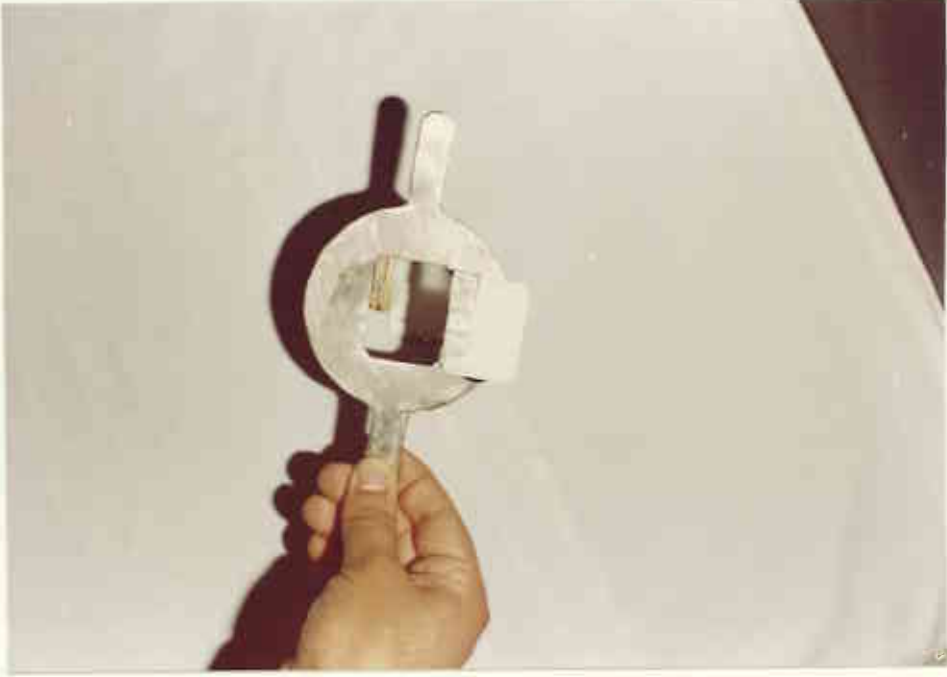


Resim 5: Paralel teknikte alt molar bölgedeki pozisyon

4- Cisim-film birbirine paralel olmalıdır. Bu suretle görüntü ile cisim hemen hemen aynı olacaktır. Bu paralellik sağlanamadığında görüntünün boyutlarında daima değişiklik olacaktır.

5- Merkezî ışın cisim ve filme dik gelmelidir ve ayrıca merkezi ışın kontakt dişlerin ve noktalarından geçmelidir. Böylece dişlerin radyografıta birbirleri üzerine süperpoze olmaları önlenerek interaproximal bölgelerin tetkiki yapılabilir.

Biz de yukarıda belirttiğimiz prensiplere uyarak hastalardan flap operasyonu öncesi, sonrası ve 3,6,9 ay sonrası çektiğimiz filimlerin densitelerine tesir edebilecek faktörleri yukarıda izah ettiğimiz şekilde standardize ettik. Buna rağmen her defasında silindir tüpün tam ayarlanamaması, hasta başının oynaması veya voltajdaki değişiklikler gibi nedenlerle densite değişiklikleri olabileceği için hata oranını minimale indirmeyi plânladık. Yapılan çalışmalarla 7 mm. kalınlıktaki aliminyumun yapı densitesinin kemik dokusunun yapı densitesine eşit olduğu saptanmıştır²⁷⁻⁴⁵. Biz de en kalın basamağı 7 mm. olan ve merdiven basamağı şeklinde sıralanan aliminyum step-wedge kullanarak aldığımız radyografları densitometrik analize tabi tutarak aynı bölümdeki densite farklarını tesbit etmeyi amaçladık. Bunun için filimleri çekerken kullandığımız filim taşıyıcısının daire şeklindeki kısmına şeffaf bantla, altına aynı cins bir filim koyarak, bu basamağı tutturduk (Resim 6). Hastalardan her film çekilişinde bu filimlerde aliminyum basamakların görüntüsü çıkacak şekilde ışınlanmış oldu. Bu filimde diğer filmlerle aynı şartlarda banyo edilerek 7 mm. lik aliminyum kalınlığına tekabül eden en opak sahadaki densite farklarını densitometre ile tayin ettik.



Resim 6: Film tutucu apareye stepwedge ve filminin yerleştirilmesi.

Hastalardan aldığımız radyografların densitesini Ankara Nükleer Araştırma Merkezinde bulunan ve Macbeth firmasınca imâl edilen TD-102 modeli densitometre cihazı ile tayınlattık (Resim 7). Bu cihaz maddelerin ışık yoğunluğunu ve



Resim 7: Radyograflar densitometre cihazında değerlendirilirken.

renkleri ölçecek duyarlılıkta olup, ışınlanan filmlerin değerlendirilmesi için kullanılmaktadır. Densite değerlerini 0-4 birimli skalası ile ölçebilmektedir. Bu işlem yapılırken cihazın kendi kalibrasyon filmleri ile kontrolünü yaparak, en hassas okumayı sağladık. Okuma esnasında serideki her filmin daima aynı bölgesinden okunması için ayrıca expose etmeden banyo ettiğimiz şeffaf filimleri şablon olarak kullandık. Bu şablon üzerinde açtığımız bir 1 mm. çapındaki delik serideki filimlerde daima aynı yere rastlamış oldu. Böylece şeffaf film kaldırıldıktan sonra cihazın 1 mm. çapındaki sahada tayin ettiği densite o film için tayin edilmiş oldu. Bilindiği gibi radyograflardaki densite miktarındaki azalmalar radyoopasiteye doğru geçişi göstermektedir. Bu arada yukarıda belirttiğimiz gibi hata oranlarını ortalama olarak aradaki farkın çıkarılması veya ilâve edilmesi ile tesbit ettik. Bu işlemi bir örnekle gösterirsek:

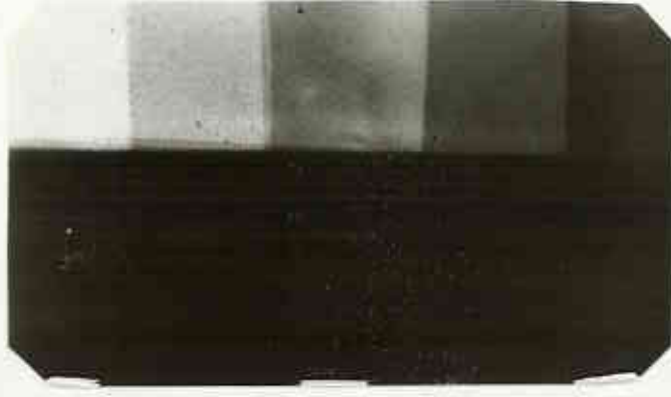
Hata oranını hesaplayabilmek için flap öncesi, sonrası ve 3,6,9 ay sonrası çekilen filimlerde aliminyum basamağın 7 mm. lik bölümüne rastlayan kısımlardaki densiteleri sayıca tesbit edilmiştir. Bu 5 densite değerinin ortalaması alınıp daha önce tesbit edilen 5 ayrı densite değeri ile aradaki fark bulundu. Bu fark aynı anda lezyon bölgesinden çekilen filimlerin densite değerlerine eklendi veya çıkarıldı. Örneğin, bir hastadan alınan filmde aliminyum basamağın 7 mm. lik kısmının densite değerleri flap öncesinde 0,82, flap sonrası 0,81 ve 3,6,9 aylar içinde sırası ile

0,90, 0,80, 0,75 olarak tesbit edilmiştir. Bu değerlerin ortalaması 0,81 etmektedir. Bu değeri ilk çekilen filmin densite değeri olan 0,82 den çıkararak hata miktarı +0,01 olarak hesaplanmıştır. Bu hata miktarı aynı zamanda lezyon bölgesinden ilk çekilen filmin densitesi olan 0,83 değerine eklenerek bulunmuş olan 0,84 değerinin ilk filmdeki lezyon bölgesinin gerçek densite değeri olduğu saptanmış oldu. Bu şekilde bütün filimlerdeki densite değerlerindeki hatalar minimal seviyeye indirilmiş oldu. Aynı değerlerin ortaya çıktığı durumlarda okunan densiteler aynen bırakıldı. (Tablo I-II)

9 aylık takibi yapılan bir hastanın anterior bölgeden alınan seri radiografları step-wedge görünümü ile birlikte gösterilmektedir. (Resim 8).

Araştırmamızda yer alan 13 hastanın bir ve birden fazla bölgesinde flap öncesi, flap sonrası ve 3,6,9 aylık sonrası radyograflardaki densite değerleri ön ve arka dişlerde ayrı ayrı tesbit edilmiştir.

Hastalarımızdan 6 tanesinde 9 aylık, 8 tanesinde 6 aylık, 5 tanesinde de 3 aylık takipler sonucu elde edilen radiograflardaki densitometrik değerler aşağıdaki tablolarda belirtilmiştir.



Step-Wedge



Flap öncesi



Flap sonrası



3 ay sonrası



6 ay sonrası



9 ay sonrası

Resim 8: Bir hastanın bir seri radyografları.

Tablo I
Anterior Bölgeler için Step Wedge Densite Değerleri

Hasta No:	Flap Önc.	Fark	Flap sonr.	Fark	3 ay	Fark	6 ay	Fark	9 ay	Fark	Ortl.
1	0,89	+0,04	0,83	-0,02	0,89	+0,04	0,81	-0,04	0,86	+0,01	0,85
2	0,82	-0,03	0,87	0,02	0,89	+0,04	0,79	-0,06	0,90	+0,05	0,85
3	0,86	+0,02	0,83	-0,01	0,90	+0,06	0,79	-0,05	0,84	-	0,84
4	0,83	-0,01	0,85	+0,01	0,90	+0,06	0,82	-0,02	0,80	-0,04	0,84
5	0,84	-	0,85	+0,01	0,84	-	0,81	-0,03	0,85	+0,01	0,84
6	0,89	+0,01	0,88	-	0,90	+0,02	0,84	-0,04	0,90	+0,02	0,88
7	0,91	+0,01	0,91	+0,01	0,87	-0,03	0,93	+0,03			0,90
8	0,80	-0,04	0,84	-	0,82	-0,02	0,85	+0,01			0,84
9	0,86	+0,01	0,89	+0,04	0,82	-0,03	0,85	-			0,85
10	0,87	+0,01	0,89	+0,03	0,87	+0,01	0,83	-0,03			0,86
11	0,91	+0,02	0,86	-0,03	0,89	-	0,87	-0,02			0,89
12	0,84	-	0,89	+0,05	0,88	+0,04	0,85	+0,01			0,84
13	0,95	+0,05	0,90	-	0,90	-	0,87	-0,03			0,90
14	0,88	-0,01	0,85	-0,04	0,91	+0,02	0,92	-0,02			0,89
15	0,92	-0,01	0,97	+0,04	0,91	-0,02					0,93
16	0,86	+0,01	0,81	+0,04	0,88	+0,03					0,85
17	0,79	-0,01	0,81	+0,01	0,80	-					0,80
18	0,87	+0,01	0,86	-	0,84	-0,02					0,86
19	0,83	-	0,81	-0,02	0,86	+0,03					0,83

Tablo II
Molar bölgeler için Step Wedge densite değerleri

Hasta No:	Flap Önc.	Fark	Flap sonr.	Fark	3 ay	Fark	6 ay	Fark	9 ay	Fark	Ortl.
1	0,82	-0,01	0,81	-0,02	0,90	+0,07	0,80	-0,03	0,81	-0,02	0,83
2	0,82	-0,03	0,87	+0,02	0,89	+0,04	0,85	-	0,86	+0,01	0,85
3	0,83	-0,03	0,86	-	0,91	+0,05	0,85	-0,01	0,88	+0,02	0,86
4	0,83	-0,05	0,85	-0,03	0,90	+0,02	0,82	-0,06	0,80	-0,08	0,88
5	0,86	+0,01	0,86	+0,01	0,88	+0,03	0,85	+0,03	0,82	-0,03	0,85
6	0,86	-0,01	0,94	+0,07	0,87	-	0,88	+0,01	0,80	-0,07	0,87
7	0,94	+0,02	0,98	+0,06	0,89	-0,03	0,93	+0,01			0,92
8	0,87	-0,04	0,96	+0,05	0,90	-0,01	0,92	+0,01			0,91
9	0,76	-0,01	0,79	+0,02	0,75	-0,02	0,92	+0,01			0,77
10	0,80	-0,01	0,83	+0,01	0,80	-0,01	0,83	+0,02			0,81
11	0,83	-0,03	0,81	-0,05	0,80	-0,06	0,90	+0,04			0,86
12	0,85	+0,02	0,79	-0,04	0,80	-0,03	0,88	+0,05			0,83
13	0,95	+0,04	0,91	-	0,90	-0,01	0,89	-0,02			0,91
14	0,93	+0,02	0,88	-0,03	0,95	+0,04	0,89				0,91
15	0,87	-	0,87	-	0,88	+0,01					0,87
16	0,87	-0,02	0,93	+0,04	0,89	-					0,89
17	0,85	-	0,82	-0,03	0,86	+0,01					0,85
18	0,86	+0,03	0,84	+0,01	0,90	-0,03					0,83
19	0,90	+0,01	0,91	+0,02	0,87	-0,02					0,89

Tablo III

Anterior bölgeler için kemik densite değerleri

Hasta No:	Flap Ünc.	Fark	F.Ö. Dns.	Flap Sonr.	Fark	F.S. Den.	3 ay	Fark	3 ay Den.	6 ay	Fark	6 ay Den.	9 ay	Fark	9 ay Den.
1	0,95	0,04	0,99	0,97	-0,02	0,95	0,90	0,04	0,94	0,87	-0,04	0,83	0,83	0,01	0,89
2	0,71	-0,03	0,68	0,75	0,02	0,77	0,75	0,04	0,79	0,76	-0,06	0,70	0,70	0,05	0,75
3	0,96	0,02	0,98	0,90	-0,01	0,89	0,89	0,06	0,95	0,84	-0,05	0,79	0,82	-	0,82
4	0,94	-0,01	0,93	0,98	0,01	0,99	0,92	0,06	0,98	0,94	-0,02	0,92	0,92	-0,04	0,88
5	0,84	-	0,84	0,90	0,01	0,91	0,84	-	0,84	0,84	-0,03	0,81	0,87	0,01	0,88
6	0,85	0,01	0,86	0,90	-	0,90	0,88	0,02	0,90	0,84	-0,04	0,80	0,85	0,02	0,87
7	0,90	0,01	0,91	0,93	0,01	0,94	0,87	-0,03	0,84	0,88	0,03	0,91			
8	0,87	-0,04	0,83	0,84	-	0,84	0,85	-0,02	0,83	0,80	0,01	0,81			
9	0,97	0,01	0,98	0,97	0,04	0,101	0,95	-0,03	0,92	0,96	-	0,96			
10	0,91	0,01	0,92	0,94	0,03	0,97	0,96	0,01	0,97	0,90	-0,03	0,87			
11	0,90	0,02	0,92	0,89	0,03	0,86	0,93	-	0,93	0,95	-0,02	0,93			
12	0,80	-	0,80	0,82	0,05	0,87	0,85	0,04	0,89	0,80	0,01	0,81			
13	0,100	0,05	0,105	0,101	-	0,101	0,113	-	0,113	0,106	-0,03	0,103			
14	0,102	-0,01	0,101	0,115	-0,04	0,111	0,122	0,02	0,124	0,109	0,03	0,112			
15	0,92	-0,01	0,91	0,97	0,04	0,101	0,94	-0,02	0,92						
16	0,81	0,01	0,82	0,87	-0,04	0,83	0,90	0,03	0,93						
17	0,79	-0,01	0,78	0,78	0,01	0,79	0,80	-	0,80						
18	0,91	0,01	0,92	0,94	-	0,97	-0,97	-0,02	0,95						
19	0,79	-	0,79	0,79	-0,02	0,77	0,84	0,03	0,87						

Molar bölgeler için kemik densite değerleri

Hasta No:	Flap Önc.	Fark	F.Ö. Dns.	Flap Sonr.	Fark	F.S. Den.	3 ay	Fark	3 ay Den.	6 ay	Fark	6 ay Den.	9 ay	Fark	9 ay Den.
1	0,83	-0,01	0,82	0,82	-0,02	0,80	0,92	+0,07	0,99	0,82	-0,03	0,79	0,79	-0,02	0,81
2	0,55	-0,03	0,52	0,63	+0,02	0,65	0,65	+0,04	0,69	0,64	-	0,64	0,60	+0,01	0,61
3	0,67	-0,03	0,64	0,80	-	0,80	0,82	+0,05	0,87	0,69	-0,01	0,68	0,70	+0,02	0,72
4	0,66	-0,05	0,61	0,70	-0,03	0,67	0,82	+0,02	0,84	0,70	-0,06	0,64	0,64	-0,08	0,72
5	0,66	+0,01	0,67	0,72	+0,01	0,73	0,80	+0,03	0,83	0,74	+0,03	0,77	0,70	-0,03	0,67
6	0,80	-0,01	0,79	0,96	+0,07	0,113	0,97	-	0,97	0,88	+0,01	0,89	0,92	-0,07	0,75
7	0,77	+0,02	0,79	0,90	+0,06	0,96	0,86	-0,03	0,83	0,90	+0,01	0,91			
8	0,66	-0,04	0,62	0,75	+0,05	0,80	0,70	-0,01	0,69	0,65	+0,01	0,66			
9	0,97	-0,01	0,96	0,99	+0,02	0,101	0,90	-0,02	0,88	0,95	+0,01	0,96			
10	0,70	-0,01	0,69	0,72	+0,01	0,73	0,75	-0,01	0,74	0,78	+0,02	0,80			
11	0,80	+0,03	0,77	0,82	-0,05	0,77	0,86	-0,06	0,80	0,79	+0,04	0,83			
12	0,83	+0,02	0,85	0,86	-0,04	0,82	0,80	-0,03	0,77	0,80	+0,05	0,85			
13	0,92	+0,04	0,96	0,91	-	0,91	0,90	-0,01	0,89	0,84	-0,02	0,82			
14	0,75	+0,02	0,77	0,66	-0,03	0,63	0,86	+0,04	0,90	0,70	-0,02	0,68			
15	0,88	-	0,88	0,97	-	0,97	0,98	+0,01	0,99						
16	0,81	-0,02	0,79	0,96	+0,04	0,100	0,80	-	0,80						
17	0,86	-	0,86	0,83	-0,03	0,80	0,90	+0,01	0,91						
18	0,70	+0,03	0,73	0,74	0,01	0,75	0,78	-0,03	0,75						
19	0,82	+0,01	0,83	0,88	0,02	0,90	0,90	-0,02	0,88						

Tablo V

Anteriör bölge normal kemik densite değerleri

Hasta No:	Flap Öncesi	Flap Sonrası	3 ay	6 ay	9 ay
1	0,70	0,59	0,62	0,50	0,66
2	0,51	0,54	0,61	0,56	0,58
3	0,63	0,71	0,57	0,62	0,74
4	0,55	0,70	0,66	0,61	0,64
5	0,64	0,57	0,68	0,51	0,59
6	0,66	0,64	0,58	0,62	0,59
7	0,52	0,54	0,51	0,58	
8	0,62	0,64	0,57	0,58	
9	0,64	0,57	0,54	0,58	
10	0,66	0,68	0,52	0,54	
11	0,70	0,61	0,52	0,56	
12	0,50	0,56	0,52	0,60	
13	0,51	0,50	0,50	0,58	
14	0,61	0,56	0,58	0,59	
15	0,55	0,51	0,60		
16	0,52	0,54	0,50		
17	0,61	0,54	0,53		
18	0,56	0,59	0,61		
19	0,58	0,61	0,67		

Tablo VI

Molar bölge normal kemik densite değerleri

Hasta No:	Flap Öncesi	Flap Sonrası	3 ay	6 ay	9 ay
1	0,52	0,54	0,56	0,61	0,62
2	0,61	0,62	0,54	0,57	0,50
3	0,45	0,47	0,56	0,61	0,56
4	0,51	0,54	0,61	0,62	0,64
5	0,66	0,66	0,51	0,57	0,58
6	0,62	0,51	0,56	0,66	0,61
7	0,64	0,51	0,46	0,61	
8	0,48	0,62	0,62	0,56	
9	0,47	0,56	0,52	0,53	
10	0,64	0,67	0,47	0,54	
11	0,45	0,48	0,54	0,61	
12	0,46	0,51	0,50	0,56	
13	0,51	0,54	0,55	0,58	
14	0,46	0,54	0,61	0,58	
15	0,62	0,64	0,60		
16	0,61	0,57	0,58		
17	0,53	0,54	0,55		
18	0,54	0,51	0,61		
19	0,62	0,64	0,63		

BULGULAR

Araştırmamızda yer alan hastaların radyograflarında tayin ettiğimiz densiteler incelendiğinde genellikle flap operasyonundan üç ay sonra interdental septum bölgesindeki radyolüsensinin arttığı tesbit edildi. Dokuz aylık takibini yaptığımız 6 vak'ada densite miktarlarındaki azalma 6 ay sonra başlamaktadır. Gözlemlerimizde tayin ettiğimiz densite değerlerindeki azalmaya göre genel olarak operasyondan 6 ay kadar sonra kemik rejenerasyonundaki aktivasyon radyolojik olarak saptanabilmektedir. (Tablo III-IV)

Bazı hastalara ait radyograflardaki densitelerin aynı şartlar sağlanmasına rağmen, diğer hastalara ait densite değerlerinden farklı olduğu görüldü. Kadın ve erkek hastalarımız arasındaki densitelerdeki değerler de pek fark olmaması, kemik rejenerasyonu hadisesinde cinsin bir faktör olmadığı fikrini ortaya çıkarmaktadır. Bir kadın hastamızda aşırı kemik rezorpsiyonu nedeni ile daha sonra dişlerinin çekime gitmesi uygun görülmüş ve araştırma harici tutulmuştur. Bir erkek hastada da fazla rezorpsiyonu ve lüksasyonu önlemek için bazı dişlerinin splintlenmesi cihetine gidilmiştir.

Hastalara tatbik edilen antibiotik tedavilerinin klinik olarak yara iyileşmesinde ve enflamasyonunun giderilmesinde etkin rol oynadığı görülmüştür.

Flap operasyonu sonrası ağız hijyeninin çok iyi şartlarda sağlanması iyileşme üzerinde etkili olmuştur. Hastala-

rimızın 3,6,9 ay sonrası radyografların alınması esnasında yapılan kontrollerde bu durum açıkça görülmüştür. Operasyon sonrası ağız bakımına fazla itina göstermeyen dört hastada lüksasyonların hemen hemen değişmediği ve diş etlerinin ödemli olduğu görülmüştür. Fakat bu hastaların 3 ve 6 aylık takiplerinde densitometrik değerlerinde bariz bir değişme görülmemiştir. 40 yaşın üzerindeki üç hastamızda densite değerlerinin çok yavaş azaldığı dikkati çekmiştir. Aynı hastadan posterior ve anterior bölgelerden alınan radyograflarda densitelerdeki farklı değerler saptanmış olup, anterior bölgelerde daha fazla olduğu müşahade edilmiştir (Tablo III-IV). Bu durum genellikle anatomik kesafetin bölgesel olarak değiştiğini göstermektedir.

Ayrıca beş hastada çenenin birden fazla bölgesinin tetkikinde yine densite değerlerinde farklar olmuştur. Aynı hastanın sağ, sol yada alt ve çenelerin densite değerleri ve 9 aylık süre içindeki densite değişim oranları farklı olarak ortaya çıkmıştır. Aynı şartlar sağlanmasına rağmen radyografların özellikle step-wedge ile birlikte alınan radyograflardaki densite değişimleri ortaya çıkmıştır. Buna sebep voltaj ve banyo şartlarındaki minimal değişimler olabilir. Zira bu iki faktör densiteye tesir eden en önemli faktörlerdendir. (Tablo I-II).

TARTIŞMA

Periodontoloji bölümümüzce 13 hastaya uygulanan flap operasyonlarından sonraki interdental kemik rejenerasyonu radyolojik ve mikrodensitometrik olarak incelenmiştir. Bu çalışma ile periodontal cerrahi sonrası kemik rejenerasyonu hızını tesbit etmek amacımız olmuştur. Matsue²⁰ ve arkadaşları, alveoler kemikteki gelişimlerin en doğru olarak mikrodensitometrik analizle tayin edilebileceğini belirtmişlerdir. Gözlemlerinde alveoler kemikteki rejenerasyonun altı ay kadar sonra hızlandığını ve bir sene sonra normal densiteye ulaşabildiğini söylemişlerdir. Yaptığımız bu çalışmadaki bulgular Matsue'nin gözlemleri ile bağdaşmaktadır. Zira radiograflardaki densite artışı kemik kaybını, densitedeki azalma kemik teşekkülünü gösterdiğine göre interdental septumdaki kemik rezorpsiyonu operasyonu takiben 3 ay kadar daha devam etmektedir. Densite miktarlarındaki azalma yani yeni kemik yapımındaki hızlanma, genellikle 6 aydan sonra başlamaktadır.

Bütün radyograflarda interaprosimal sahanın biraz altında normal kemik formasyonu gösteren bölgelerden yapılan densite ölçümlerinde değerler anterior bölgelerde 0,50-0,74, posterior bölgelerde 0,45-0,67 arasında değişmiştir (Tablo V-VI). Ancak dokuzuncu ay sonundaki değerlerin civardaki normal kemik densitesine yaklaşmakla beraber tamamen aynı densiteye ulaşamadığı görülmüştür. O halde meydana gelen yeni kemik dokusunun densitesi 9 ay sonra, henüz civardaki normal

kemiğin densitesine ulaşamamaktadır. Nitekim Dawkins, alveoler boşluk ve kemikteki iyileşmenin bir sene¹⁰, Misaki²³ 2 sene içinde meydana geldiğini belirtmişlerdir. Goldman¹⁴ ise kemikleşmenin radyolojik olarak 7,8 haftadan önce tesbit edilemeyeceğini söylemiştir. Buradan anlaşıldığına göre iyileşme hakkında kesin bir zaman sınırı yoktur. Lezyon bölgelerindeki densite değerlerinin normal kemik densitesine ulaşamaması ya da 9 ay sonra alınan radyograflardaki lezyon bölgesi radioopasitesinin, normal kemik görüntüsününkinden daha az olması mineralizasyonun yeterli seviyede olmamasındandır. Zira kemikteki rejenerasyonun radyografik olarak tesbiti kemikteki mineralizasyonun derecesine bağlıdır. İlk teşekkül eden kemik x-ışınlarını yeteri kadar absorbe edemediği için görüntü vermemektedir.

Bulgularımızda hastalar arasında şartlar aynı olmasına rağmen, densite değerlerinde farklar bulunduğunu belirtmiştik. Bu netice tabii olarak, her hastanın değişik yapı ve kalınlıkta yumuşak doku ve kemik dokusu ihtiva etmesi sonucu ortaya çıkmaktadır. Zira, radyografların densitesindeki değişikliklerde yumuşak dokuların ve kemik dokusunun yapılarının ve kalınlıklarının rolü olduğu bilinmektedir.

Bir hastamızda operasyon sonrası diş çekimlerinin gerekli görülmesi diğer bir hastada da splintleme cihazına gidilmesi kemik rezorpsiyonunun derecesi ile bağdaşmaktaydı. Buradan anlaşıldığına göre resorpsiyonun ileri derecede olması iyileşme hadisesinde olumsuz etki yaratmaktadır. Kısaca aşırı

kemik rezorpsiyonu ve diş lüksasyonları olan hastaların prognozu daha kötü olmaktadır.

Aynı hastada birden fazla bölgelerin, densite değerlerindeki hatta ön ve arka bölgelerinin densitelerindeki farklar yine anatomik farklılığa ve kemikleşmenin bölgeselliğine bağlanabilir. Kemik rejenerasyonu oranı ve yönü değişik kemiklerde, hatta aynı kemikte bile farklıdır. Storey³⁸, kemiğin gelişimi ve değişimi ile ilgili çalışmalarında bu konuda yukardaki görüşlere yer vermiş ayrıca kemik rejenerasyonunun mekanik, hormonal, bakteriyel ve genetik tesiri altında olduğunu belirtmiştir. Yine aynı yazara göre çabuk kemik teşekkülünde doku, kartilojenöz veya ağ şeklindedir. Aksine yavaş gelişen kemik dokusu daha ziyade organize olmuş lameller tarzında olup, önceden mevcut kemik kenarlarında teşekkül eder. Böylece, kemik kalitesi formasyon süresi ile belirlenebilir. Kemik homojen kalsifiye bir doku değil, devamlı remodele olan ve mineralizasyonu değişen bir dokudur. Kemikteki ilk mineral yığılımı amorf olup elâstiklikten sertliğe geçişi uzun zaman almaktadır. Kalsifikasyon başlangıçta hızlı, sonra yavaştır. İlk düzensiz yapı daha sonra streslerle düzenli hale gelmektedir. Flap operasyonlarından sonra kemik dokusu normal fizyolojik kuvvetlere adapte olurken yapı olarak da düzenli bir şekil almaktadır.

Son yıllarda ileri periodontal problemlerde kemik defektlerinin düzeltilmesinde kemik greftleri kullanılmaktadır. Otojen kemik greftleri kullanılması fikri ilk defa 1923 yı-

linda Hegedus tarafından rapor edilmiştir. Araştırmacı başarılarını kemiğin rejenerasyonlarına, diş mobilitelerindeki azalmaya, radyografik delillere dayandırmaktadır. 1934 de Reube ve Silvers, greft materyelinin esas komponentinin mineral tuzları olduğuna inandıklarından, ilk denemelerini vital olmayan heterogen kemik üzerinde yapmışlar ve gerçekten greft partiküllerinin osteogenesisi hızlandırdığını göstermişlerdir. Greft materyeli olarak (Osseous coagulum) kemik pıhtısının değeri, Robinson tarafından belirtilmiştir. Ona göre kemiğin rejenerasyonunda elzem olan osteoblastların ve farklılaşmamış mezenşim hücrelerinin, spongioz kemik parçacıklarının, kemik iliği ve kan elemanlarının koagulumda bulunması kemikleşmeyi hızlandırmaktadır. İki ve üç duvarlı kemik defektlerinde kemik pıhtısının kullanılması, sadece küretaj yapılması ile karşılaştırıldığında daha çabuk bir osteogenezis göstermektedir. Zira defektlerin koagulumla dolması, tamirin erken devreleri esnasında epitel birleşmenin apikal migrasyonunu önleyeceği için, defektin tekrar eski haline dönmesini önleyebilmektedir.^{3,9}

Robinson, kemik defektlerinin çok iyi şekilde eliminasyonunu takiben, defektin kenarlarında frezlerle küçük çukurcukların açılması ile kan elemanlarının ve osteoblastların dolması dolayısıyla tamir hadisesinin bu sebepten hızlanacağını belirtmiştir.¹²

Goldman¹⁴, periodontal hastalığın bulunduğu safhaya göre iyileşmenin, kemiğin kalitesi, kantitesi ve defekt du-

varlarının yapısına göre deđiŒeceđini belirtmiŒtir. Ona göre bir defektin tekrar kemikle dolması Storey'in de belirttiği gibi defektin etrafındaki kemik yüzeyinden baŒlamaktadır. Kıkırdak dokuda olduğu gibi interstitial bir büyüme, geliŒme göstermez. Yeni kemik, defekti çevreleyen kemik iliğinin aktive olmasından meydana gelir. Bu civardaki kemiğin yapısal olarak spongioz kemik yapısında olması gerekmektedir. Zira kortikal kemikte yapı kemik iliğinden yoksundur. Bu arada yeni periodontal ligament lifleri ve sement tamir için yeniden Œekillenmelidir. Derin defektlerde lokal iritasyonlar kaldırıldıktan sonra yeni kemik dokusu ve bağ dokusu lifleri tarafından bir süre sonra doldurulur ve periodontal ligamentteki mezenŒimal hücrelerde tamir proesinde rol oynarlar.

Periodontal cerrahi iŒlemler sonrası enflamasyonların giderilmesi ve sağlıklı bir yara iyileŒmesi sağlanması bakımından antibiotikler kullanılmaktadır. Goldman¹⁴ kemik cerrahisinde rutin olarak antibiotiklerin her zaman kullanılmamasını, ancak tıbbi sebeplerle proflaksi gerekli olan hastalarda kullanılmasını tavsiye etmektedir. Özellikle kalp, böbrek hastalıklarında ve ağır kortizon alan hastalarda antibiotik kullanılmasını Œart koŒmaktadır. Fakat genellikle periodontologlar flap vak'alarında, antibiotik krnn operasyondan bir gün önce ve operasyondan , yedi gün sonrasına kadar mutlak uygulanması gerektiğini belirtirler. Biz de hastalarımıza bu husus muvacehesinde gerekli antibiotikleri tatbik etmeyi uygun gördük.

iyileşmenin ya da kemik rejenerasyonunun yaşın artması ile azalması anatomik ve fizyolojik doku gerilemelerine bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Storey³⁸'e göre yaşlandıkça matriks ve mineral oranı değişir, kemik daha sert ve daha az elâstik hale gelir. Osteoklastların iktivitesi genç kemikte daha fazla olmakla beraber kemik yapımı da o nisbette hızlıdır. Kemik rezorpsionu damarlanmanın çok ve osteoklastların bol olduğu yerlerde kemik kenarlarında görülmektedir. Araştırmamızda operasyon sonrası densite değerlerinin artması rezorpsiyonun devam ettiğini göstermekte ve yukarıda belirttiğimiz hususları kanıtlamaktadır. (Tablo III-IV)

Operasyon sonrası ağız hijyeninin çok iyi şekilde sağlanması diş fırçalama tekniğinin iyi uygulanması da kemik aktivasyonunda rol oynamaktadır³⁹. Lightner¹⁷ ve arkadaşlarının periodontal tedavilerden sonra bir sene süre ile takip ettikleri iki grupta hijyenik şartları yerine getiren gurubun diğer guruba nazaran bariz bir üstünlük gösterdiklerini tesbit etmişlerdir. Takip ettiğimiz hastaların dördünde ağız hijyenine itina göstermedikleri için klinik olarak tam bir iyileşme görülememiştir.

Araştırmamızda esas olarak radyografların incelenmesi ile flap sonrası alveoler kemik densitesini takip ederek periodontolojiye radyolojiyi tatbik etmeye çalıştık. Daha önce de belirttiğimiz gibi birçok araştırmacı, periodontal teşhis ve tedavi plânlamasında bazı hususların aydınlanması kısıtlı olmasına rağmen radyografinin en önemli rolü oyna-

dağını açıklamışlardır. Özellikle radyograflardaki görüntülerde anatomik boyutlara en yakın görüntü sağlayan paralel tekniğin uygulanmasını önermişlerdir. Bhaskar² periodontal incelemelerde radyografik analizlerin gerektiğini savunmakta, ancak her radyografin kesinlikle herşeyi tam olarak ifade edemeyeceğini belirtmektedir. Matsue²⁰ ve Hing⁴⁵ gibi yazarlara göre insan gözünün radyograflardaki minimal densite değişimlerini ayırt edememesi nedeni ile, radyografların çıplak gözle değerlendirilmesinin yanı sıra densiteye tesir eden faktörlerin sabitleştirilerek densitometrik analize tabi tutulması, değerlendirmenin güvenilir olması bakımından önem taşımaktadır. . Bizim de araştırmamızda takip etmiş olduğumuz yol bu olmuştur.

SONUÇLAR

1- Araştırmamızda, flap operasyonu tatbik edilen 13 hastanın anterior ve posterior bölgelerinden alınan radyograflarında, lezyon bölgelerindeki radiolusensi oranının ya da başka anlamda kemik rezorpsiyonunun operasyondan üç kadar sonrasına kadar arttığı tesbit edilmiştir. Daha sonraki densite değerlerindeki değişimler kemik rejenerasyonu hadisesinin üç aydan sonra belirlenebildiğini fakat dokuz ay süre içinde normal kemik densitesine ulaşamadığını göstermiştir. (Tablo III-IV-V-VI)

2- Alınan densite değerlerine göre kadın ve erkek hastalar arasında fark olmaması, kemik rejenerasyonunda cinsin önemli bir faktör olmadığı fikrini doğurmuştur.

3- Yaşın, kemik rejenerasyonunu hadisesinde etkin rol oynadığı görülmüştür.

4- Aynı hastadan farklı bölgelerden alınan değerler anatomik bölgeselliğin önemini göstermiştir ki genel olarak posterior bölge densite değerlerinin, anterior bölge densite değerlerine göre düşük olması bu hususu teyid etmektedir. (Tablo III-IV)

5- Hastalara tatbik edilen antibiotiklerin, genellikle klinik olarak yara iyileşmesinde ve enflamatuvar hadiselerin önlenmesinde önemli ölçüde rol oynadığı saptanmıştır.

6- Operasyon sonrası ağız hijyeni üzerinde önemle durulması doku iyileşmesinde etkili olmuştur.

7- Klinik olarak vak'aların ağırlık derecesi prognozda büyük rol oynamış olup, aşırı kemik rezorpsiyonu olan hastalarda radikal tedavilere gerek görülmüştür.

8- Densite değerlerindeki bazı dalgalanmaların gerek radyografların alınması, banyo edilmesi esnasında ve gerekse diğer teknik işlemlerdeki minimal hatalarla ortaya çıkabileceği için, densite değerlerindeki hata oranları hesaplanarak değerlendirilmenin en doğru şekilde yapılması cihetine gidilmiştir.

9- Paralel periapikal tekniğin radyograflarda anatomik yakınlık sağlaması nedeni ile özellikle periodontal lezyonların tesbitinde tatbik edilmesi gereği saptanmıştır.

ÖZET

Bu araştırma bir gurup flap operasyonunu takiben alveolar kemikteki rejeneratif değişiklikleri mikrodensitometrik olarak tayin etmek amacıyla yapılmıştır.

Periodontal hastalıkların sebepleri ve bu konuda yaptıkları çalışmalara göre araştırmacıların açıklamaları belirtilmiştir. Periodontal problemlerde özellikle derin kemik defektleri olan durumlarda flap operasyonunun etkili yöntem olduğu ve kemik rejenerasyonunun bu cerrahi işlemden sonra meydana gelebileceği açıklanmıştır.

Birçok araştırmacının da belirledikleri gibi radyografinin periodontolojide en etkili fakat kesin bir teşhis faktörü olmayacağı saptanmıştır. Radyografların aynı şartlarda aynı densitede elde edilmeleri için gerekli fiziksel faktörler sabitleştirilerek paralel periapikal teknik kullanılmış, elde edilen seri radyograflar mikrodensitometrik analize tabi tutularak flap operasyonundan 2,6,9 ay sonraki densite değerlerine göre alveolar kemikteki değişimler incelenmiştir.

Mikrodensitometrik analiz, birçok araştırmacı gibi kemik rejenerasyonu sonucu değişebilecek minimal densite miktarlarını güvenilir şekilde tayin etmek için kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre densite değerlerinde anatomik yapı ve farklılığın, voltaj ve banyo şartlarındaki minimal değişikliklerin önemli rol oynamış olduğu, operasyon bölgelerindeki densitelerdeki değişimlere göre rejenerasyonun uzun sürede oluşabileceği görülmüştür. İleri yaşlarda bu hadisenin daha da uzun sürede olabileceği saptanmış olup, cinsler arasında fark görülmemiştir. Fakat periodontal problemlerin klinik seviyelerinin prognozda önemli rol oynadığı bariz olarak görülmüştür.

LITERATUR

1. Ball,L.Edward: Radiography and photography in periodontia.
Dent.Radio.and Photo. Vol:22 4:61 1949
2. Bhaskar,S.N.: Radiographic interpretation for the Dentist,
The C.V. Mosby Comp. Sec.Ed. Pg:69 1975
3. Bierly,A.J.,Constley,M.J.: An evaluation of the osteogenic
potential of marrow.
J.Perio.46,5:297,May.1975
4. Björn,H.:Radiographic assessment of periodontal disease
Int.Dent.J.Vol.18 Pg:611,1968.
5. Black,G.: Academy Review: 3-4: 30-35 1955-56
6. Brown, Lee.: Alveolar bone loss in Leukemic and Nonleukemic
mice. J.Perio. 51:725 1969
7. Brown,Stephen,I.: A reproduciple Method for Evaluating
Radiographic Changes in Periodontal Defects.
J.Perio.Res. 8:398.1973.
8. Cheraskin,E., Barret,A.Ronald,: Alveolar Bone Loss and
Capillaropathy.
J.Perio. 11:131 1971
9. Coverly,L.Gargiulo,A.: Osseous Coagulum: A histologic
evaluation.
J.Perio. 46.10:596 Oct. 1975

10. Dalitz, G.D.: Radiographic Study of the rate at Which Human Extraction Wounds Healing.
Aust. Dent.J. 9:446 1964
11. Gilbert, R. Robert Hanan, Lewis.: Dublication and Quality Control for Intraoral Poentgenographic Use in Clinical Periodontics.
O.Sur, O.Med, O.Path, July 26:1, 31 1968
12. Glickman, I.: Clinical periodontology Fourth Edi. Saunders Comp'y. Pg:685 1972
13. Goldhaber, P.: Bone Resorption in Tissue Culture and its Relevance to Periodontal Disease.
J.A.D.A. 87:1027 1973
14. Goldman, H.M., Conen, D.W.: Periodontal Thearapy.
The C.V.Mosby Comp. St.Louis S.th.Ed Pg:647-658 1973
15. Harndt, E.Co-Report: Radiography of the alveoler crest.
Inter.Dent.J. 8:398 1958
16. Ingber, S.Jeffrey: Forced eruption: Part-I A method of treating isolated one and two wall infrabony osseous defects-Rationale and case Report.
J.Perio. 45:4 Apr. 1974
17. Lightner, M.Lee,: Preventive periodontic Treatment proce-
dures: Results After one year.
J.A.D.A. 76:1043 1968

18. Mackenzie, S. Richard, : Interrelated Effects of Diabetes, Arteriosclerosis and calculus on alveolar bone loss.
J.A.D.A. 66:191 Feb. 1963
19. Mason, L. Rossie, : Bone Density Measurements in Vivo: Improvement of X-ray Densitometry.
Science, Vol. 150 Pg. 221, 1965
20. Matsue, Ichiro. : Microdensitometric Analysis of Human Autogenous Bone Implants II. Two Dimensional Density and Pattern Analysis of Interproximal alveolar bone.
J. Perio. July. Pg: 435 1971
21. Medwedeff, F. M., Knox : A new Device to Reduce Patient Irradiation and Improve Dental Film Quality.
O. Sur., O. Med., O. Path. 15:1079 1962
22. McCall, Oppie J. : Role of alveolar bone in prevention of Periodontal Disease.
J. Perio. 28:404 1969
23. Misaki, Yanagisawa, T. : Roentgenographic observations on the healing of sockets after tooth extraction.
Shikwa Gaku, 65:1 1965
24. Neuman, R. : Academy Review. 3-4:30-35, 1955-56
25. Orban, Ralint., Ritchey, Berly. : Crests of the interdental alveolar septa.
Dental radio. and photo. Vol: 27 3:37 1954
26. Pameijer, H. Cornelis, : A method for Quantitative Measurements of Toothmobility.
J. Perio. June Pg: 339 1973

27. Poltnick, J.I. : The effects of variations in the opposing Dentition on Changes in the Partially Edentulous mandible. Part II : Densitometric measurements.
J. Prost.Dent. 33,4:403 1975
28. Plotnick, J.Irwin, Simkins, B.Alan : A technique for standardized serial Dental radiographs.
J.Perio. May. Pg:297 1971
29. Prichard, J. : The role of the Roentgenogram in the diagnosis and Prognosis of Periodontal Disease.
O.Surgery. 14,2:182 1961
30. Regan, E.John. : Roentgenographic and Dissection Measurements of Alveolar Crest Height.
J.A.D.A. 25:66 1963
31. Rosebury, Theodor. : Role of infection in Periodontal Disease.
O.Sur. O.Med. O.Path Apr. 5:363 1952
32. Seneca, Harry: Relationship between Colitis and Pyorrhea alveolaris.
Am.J.Digest. May.932 1950
33. Silha, E.Robert. : Technical Errors with the Paralleling Technic.
Dent.Radio.and Photo. Vol.41 No:3 1968
34. Silha, E.Robert. : Paralleling long cone technic.
Dent.Radio.and Photo. V:41 1:3 1968

35. Simonston,G. : The treatment of Pyorrhea by Surgical Exposure of the Tissue Involved.
J.A.D.A. 12:329 1925
36. Stahl,S.S Influence of Systemic Diseases on Alveolar bone.
J.A.D.A. Sept. 45:277 1952
37. Stoner E.Joan : An investigation into the accurary of measurements made on radiographs of the alveoler crests of dried mandibles.
J.Perio. Novem. 699 1972
38. Storey,E. : Growth and Remoling of Bone and Bones.
J.Am.Ortop. Aug. 62:142 1972
39. Suomi,D.J. : The Effect of Controlled .ral Hygiene Procedures on the Progression of Periodontal Disease in Adults:Padiographic findings.
J.Perio. Sept. Pg:562 1971
40. Thoma,Kurt,H. : Oral Surgery. The C.V. Mosby Comp.St. Louis 1969
41. Updegrave,J.William: Right-Angle Dental şadiograply
Dent. Cli.of Nor. Amer Novem:571 1968
42. Updegrave,J.W. : Simplified and Standardized Intraoral Radiography with reduced tissue irradiation.
J.A.D.A. Oct. 85:861 1972

43. Ward,J.J. : Alveolar Bone Loss in Periodontal Disease
and the metacarpal Index.
J.Perio. Dec. 44:763 1973
44. Wiedman,L. : Academy Review : 3-4:30-35 1955-56
45. Wuehrrmann,A.H, Manson,Hing : Dental Radiology 2nd.
Ed. Saint Louis,C.V. Mosby Co. Pg:28,74,90 1969