

T. C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
AĞIZ, DIŞ, ÇENE HASTALIKLARI VE CERRAHİSİ
ANABİLİM DALI

**APIKAL REZEKSİYON OLGULARININ TEDAVİSİNDE YÖNLENDİRİLMİŞ DOKU
REJENERASYONU TEKNİĞİ VE ALLOJENİK KEMİK GREFTİ KULLANIMININ
BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İLE KARŞILAŞTIRMALI OLARAK
DEĞERLENDİRİLMESİ**

DOKTORA TEZİ

59699

Dr. Sadat CETİNER

Tez Yöneticisi
Prof. Dr. Şule YÜCETAŞ

ANKARA 1997

İÇİNDEKİLER

	SAYFA NO
GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
GENEL BİLGİLER.....	3
MATERYAL VE METOD.....	32
BULGULAR.....	36
TARTIŞMA.....	67
SONUÇ.....	83
ÖZET.....	85
SUMMARY.....	87
KAYNAKLAR.....	89
ÖZGEÇMİŞ.....	103
TEŞEKKÜR.....	104

GİRİŞ ve AMAÇ

Klasik olarak apikal rezeksiyon; özellikle anterior dişlerde uygulanan ve diş kökünün etkilenmiş olan parçasının kesilmesi, tüm apikaldeki nekrotik ve iltihaplı dokunun bölgeden uzaklaştırılması işlemidir. Bu işlemden sonra, operasyonun başarısı ve dişin prognozu hakkında çeşitli yayınlar ve farklı görüşler mevcuttur. Kaynaklar incelendiğinde, apikal rezeksiyon vakalarının başarı şansını artırmak için yönlendirilmiş doku rejenerasyonu amacıyla membranların ve alloplastik materyallerin kullanılmış olduğu görülmektedir. Ancak bu konuda gerçekleştirilen bilimsel yayınlar yetersiz olup, bu materyallerin apikal rezeksiyon kavitelerinin iyileşmesine olan etkilerinin incelenmesinde destek çalışmalara gereksinim vardır. Yapılan araştırmalarda değerlendirmelerin histopatolojik, klinik ve rutin radyografik yöntemlerle yapıldığı görülmektedir. Günümüzde geleneksel radyografik tekniklerle karşılaştırıldığında, üç boyutlu görüntü özellikleriyle gerçeğe çok yakın ve son derece detaylı bilgiler veren Bilgisayarlı Tomografi (BT) den, yaygın olarak faydalanılmaktadır. Bunun yanında Dental BT Yazılım Programı (Dentascan), ilk olarak dental implant osseointegrasyonunun gözlenmesi amacıyla geliştirilmiştir. Ancak bunun yanısıra, çene yüz patolojilerinin tanı ve tedavilerinde de kullanılmaktadır. Bu çalışmada gerçeğe çok yakın ve son derece detaylı bilgiler veren BT ve Dental BT Yazılım Programı ile elde edilen sonuçlar doğrultusunda, apikal rezeksiyonların başarısını etkilediği düşünülen farklı materyallerin, şimdiye kadar yapılan mikroskopik, klinik ve rutin

radyografik teknikleri ile takibi detaylarına, bir başka parametre ile yaklaşım düşünölmüş, kaynak taramalarından elde edilen ve destekleyici bilgilere gereksinim olduğu düşünölen, rezorbe olan glükolid / laktid polimeri membran ile solventlerle dehidrate edilmiş allojenik kemik greftlerinin, apikal rezeksiyon kavitelerindeki başarılarının ve birbirlerine üstönlüklerinin BT ve Dental BT Yazılım Programı ile karşılaştırmalı olarak değeriendirilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca klinik uygulamalarda gerek göröldüğünde, apikal rezeksiyon kavitelerine yerleştirilebilecek materyaller konusuna açıklık getirecek yönlendirici bir çalışma planlanmıştır.



GENEL BİLGİLER

Kök ucu rezeksiyonu (apikal rezeksiyon, apikoektomi, apikektomi); klasik olarak diş kökünün etkilenmiş olan parçasının kesilerek bölgeden uzaklaştırılması ve periapikaldeki tüm nekrotik ve iltihaplı dokunun küretajını içerir.⁸ Tekniğe, genellikle geleneksel endodontik tedavilerin başarısız veya yetersiz olduğu durumlarda başvurulur.^{68, 100} Eğer endodontik tedavi sonucunda herhangi bir şekilde dişin çevre dokularında lamina dura ve periodontal ligament oluşumu ile birlikte tam bir kemik rejenerasyonu sağlanamaz ve sağlıklı periapikal kemik oluşumu gerçekleşmezse, iyileşme meydana gelmez ve bu, fibroz kemik defektinin oluşumuyla sonuçlanır.^{68, 122}

Kök ucu rezeksiyonu, insanlık tarihinde 4500 yıllık bir geçmişe sahiptir. Yüzyıllarca önce insanlık basit, ilkel testerelerle aşamalı kök ucu rezeksiyonunu gerçekleştirmiştir. Bu yöntem; çok ilkel koşullarda oldukça hoyrat bir şekilde gerçekleştirilmekte idi. 1950 lerde bilimsel gelişmeler bu cerrahi yöntemde de yansımış ve daha uygar koşullarda yapılmaya başlamıştır. Bu dönemlerde, endodontik tedavinin başarısızlığı durumlarında diş kökü, yüksekliği çok azalana veya bitene kadar rezeke edilirken, 1980-90 larda modern teknolojik donanımlarla büyük gelişme göstermiştir. Günümüzde apikal rezeksiyon, gelişmelere koşut olarak gerektiğinde alt ve üst çene arklarındaki birçok dişe uygulanabilmektedir.^{8, 100}

Endodontik Cerrahi; periradiküler dokuların ve kanalların uyumlu hale gelmesini sağlayan çok yönlü özel bir yöntem olarak özetlenebilir. Sıklıkla uygulanan ve kök ucu rezeksiyonu olarak bilinen tekniğe 1990 lı yıllarda apikoektomi veya apikektomi ismi verilmiştir. Tarihsel gelişimi gözönüne alındığında yöntemin 1800 lerden bu yana desteklenen ve çağdaş endodontinin kimi zaman çeliştiği, kimi zaman ise koşut düşündüğü endikasyonları vardır.⁴⁹

Apikal Rezeksiyon Endikasyonları:

a- Patolojik sürecin eliminasyonu: Bu süreçler, kök rezorpsiyonlarını, kırılmış kökleri, reaktif dokuları, endodontik tedavi sırasında negatif kültür elde edilememesini ve potansiyel olarak apekteki enfekte sement ve dentini içerir.

b- Anatomik varyasyonların varlığı: Bunlar çeşitli ve farklı kanal kurvatürleri, lateral ve aksesuar kanallar, apikal bifurkasyonlar veya deltalar ve kanal kalsifikasyonlarını içerir.

c- Operatörden kaynaklanan kanal preperasyon hataları: Bu hatalar kanal perforasyonları, blokajları, düzensizlikleri, alet kırılmaları ve apekten taşmış iritan kanal dolgu maddelerinin varlığı şeklinde olabilir.^{8, 49}

d- Kanal sistemine girişteki başarısızlıklar: Son zamanlarda oldukça savunulan ve çağdaş endodontide yer bulan apikal küretaj, kimi zamanlarda kanal anatomisi ve kök formasyonuna bağlı olarak apikoektomi işlemi yapılmadan ve yalnızca küretaj, şekil verme ve kanal dolgusu ile apikal

bölgeden gelişebilecek enfeksiyonlar engellenememektedir. Bu durumlarda apikoektomi yapılması uygundur. Apikal rezeksiyona alternatif olarak küretaj dışında kortikal şekillendirme ve retroseal yöntemlerin varlığına da yayınlarda rastlanmaktadır^{49, 100}

e- Kanal dolgu malzemelerinin adaptasyonu: Kök ucu rezeksiyonu; apekteki düzensiz kanal dolgusu varlığında bölgenin yeniden düzenlenmesi, klinisyene malzemenin adaptasyon kalitesinin ve doğasının üç boyutlu olarak izlenmesi olanağını tanır.

f- Periapikalde yumuşak doku lezyonları: Bu lezyonlar çok sıklıkla periapikal granülasyon dokusunu ve periapikal kistleri içermektedir. Bu periapikal doku patolojileri dental pulpa dokusundan köken alır ve önce diş apeksinden çıkarak periapikal bölgeyi tutar. Bu patolojilerden birisinin diğerine dönüşebilme potansiyelleri vardır.^{49, 100, 107}

Periapikal lezyonların oluşma nedenleri arasında pulpitisin yanısıra travma, hatalı restorasyonların varlığı ve periodontal yıkım sayılabilir.⁶⁸

Periapikal granüloma; pulpa iltihabının periapikal bölgede gözlenen sonuçlarından birisidir. Çeşitli çalışmalarda periapikal lezyonların %48 inin periapikal granülomalarca oluşturulduğu bildirilmiştir. Birçok vaka klinik olarak asemptomatik olup, lezyon subakut parlamalar göstermediği sürece kemik destrüksiyonu ve mukoza fistüllerinin oluşması da nadirdir. Röntgenogramlarda

kök ucunda sınırları çevresel kemikteki demarkasyon hattı ile birlikte bazen belirgin, bazen belirsiz, diffüz bir görüntü verirler.^{15, 71, 107}

Periapikal kist; odontojenik kistler arasında en sık görüleni olup, epitel kesesinin içinde sıvı ya da yarı katı iltihaplı eksuda ve pulpa kaynaklı nekrotik doku artıkları içerir. Periapikal granülomaların enfekte olmasının, periapikal kist epitelinin proliferasyonu için bir itici güç oluşturduğu düşünülmekte ise de, bu kesin olarak bilinmemektedir. Klinik olarak pek çok vakanın asemptomatik olmasına karşın, ilgili dişler ağrılı ve perküsyonda duyarlıdır. Bu tip bir lezyon genellikle büyük boyutlara ulaşmış ve kemik destrüksiyonuna yol açmıştır. Rutin radyografik incelemelerde periapikal kistleri ve granülomaları birbirinden ayırmak zordur. Yapılan çalışmalarda, vakaların ancak % 13 ünde doğru radyolojik tanı konulabilmiştir. Genel olarak periapikal kistler radyolüsent bir görüntü verirler. Ancak bu görüntü granülomalar için de geçerli olabilir. Kesin tanı ancak histopatolojik olarak verilebilir.^{15, 63, 107} Dişlerin apekslerini tutan pulpal orijinli bu lezyonların histopatolojik incelemelerini mutlak yapmak gerekmektedir. Zira Copeland²⁶, pulpal orijinli periapikal lezyonu taklit eden bir antrum kanserinin varlığından söz etmektedir.

Periapikal lezyonların varlığı çok sık karşılaşılan bir apikal rezeksiyon endikasyonudur. Cerrahi işlemin başarısı ile ilgili birçok çalışma mevcuttur. Rapp ve arkadaşları⁹¹, 715 hastada yapılan apikal rezeksiyon operasyonlarında tamamen iyileşme oranını %65, tam olmayan iyileşme oranını % 29.4, tatmin edici sayılmayan oranı ise %5.6 olarak saptamışlardır.

Temel olarak apikal rezeksiyon işleminin kabul edilmiş üç yöntemi vardır. Bunlar;

- a) Önce kanal dolgusu ve hemen kök rezeksiyonu.
- b) Önce kanal dolgusu, bir veya birkaç gün sonra rezeksiyon ve küretaj.
- c) Önceki muayenelere göre periapikal radyolüsensilerin gelişimi veya radyolüsent alanın hacminin artışının saptanması sonucu kök amputasyonu, küretajı ve kanal dolgusu.⁸

Rezeksiyon Tekniği

Kök ucu rezeksiyonu tekniği; cerrahi yaklaşım kolaylığı ve görüş kalitesi için diş kökünün labial yöne doğru eğimlendirilerek kesilmesini içerir. Bu eğimi etkileyen faktörler kök konumu ve kurvatürü, kök ve kanal sayısı, kemiğin kalınlığı ve kökün ark ve kemik içindeki pozisyonudur.^{8, 48, 49, 63}

Flep tekniklerine gelince; apikal rezeksiyon olgularında kullanılan temel flep teknikleri semilüner ve trianguler fleplerdir.^{8, 49} Semilüner flep planlamasında ideal metod insizyon hattının yapışık dişeti üzerinde olmasıdır. Çünkü yara iyileşmesinin birinci fazı insizyon hattına olan epitel migrasyonudur ve bu migrasyon, yapışık dişetinde, alveoler mukoza ile karşılaştırıldığında 4 kat daha fazla olmakta, ayrıca alveoler mukozanın kanlanması dişin uzun aksına paralel olarak gerçekleşmektedir. Eğer bölgeye horizontal insizyon

yapılırsa bu işlem, mukozal beslenmenin büyük ölçüde azalıp skar formasyonunun gelişmesine neden olacaktır. Sulkus derinliği, yapışık dişeti miktarı ve protetik restorasyonlar flep seçimini değiştirmektedir. Yine unutulmaması gereken vertikal rahatlatıcı insizyonların 90° ye eşit veya daha fazla olması ve insizyon hattının oluşturulacak defektin üzerinden geçmemesidir.^{48, 51, 100}

Trianguler flepler dişin tüm bölgelerini ve periodontal desteğini görmek, klinisyene uygun bir cerrahi girişim alanı sağlamak için tercih edilebilirler. Bölgede bazen dişeti çekilmesi yaratması dezavantajdır.⁴ Çalışmalarda, hem trianguler hem de yapışık dişeti fleplerinin karşılaştırılması yapılmış, trianguler fleplerde kısa dönem ağız hijyeninin sağlanmasında birtakım güçlüklerin olabileceği, yapışık dişeti fleplerinde ise skar formasyonunun belirgin olduğu saptanmıştır.¹¹²

Mukoperiostal flep kaldırıldıktan sonra diş apeksinin bulunması ve izolasyonunda üç yöntem vardır. Vakaların çoğunda kortikal kemik çok ince olduğu için künt uçlu bir aletle kök ve lezyon lokalizasyonu rahatlıkla bulunur. Daha kalın kortikal kemik varlığında endodontik aletlerle önceden kök boyu ölçülür ve operasyon esnasında bu ölçüm yardımıyla apeksin nerede lokalize olduğu saptanır. Ancak bu ikinci yöntem sadece düz ve genellikle kıvrık olmayan anterior dişler için geçerlidir. Bu yöntemlerle saptanamayan apeks lokalizasyonu için son yöntem, opak bir işaretleyici ile tahmini apeks bölgesinin belirlenmesi ve daha sonra periapikal radyografi çekilmesidir. Apikal bölge

lokalize edildikten sonra oluşturulacak kortikal kemik penceresinden el aletleri ve çeşitli frezler yardımıyla lezyon tanımlanır, uzaklaştırılır, etkilenen kök boyu rezeke edilir, oluşan kemik kavitesinin küretajı yapılır ve bölge yıkanır. Burada dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta da kortikal kemiğin desteksiz bırakılmamasıdır; çünkü desteksiz kortikal kemiğin iyileşmesi her zaman daha güç olmaktadır. Operasyon sırasında dikkat edilmesi gereken diğer noktalar, ikinci bir foramenin varlığı, eğer var ise anastamozları ve kanal dolgusunun apikal adaptasyonunun kalitesidir. Bölgenin metilen mavisi ve nitromersol ile boyanması bu tip anatomik varyasyonların görülebilmesi için yararlıdır.^{8, 49, 63, 100,}

122

Apikal Rezeksiyonun Kontrendikasyonları;

1- Genel sağlık sorunları (Bunlar ateşli romatizma, nefrit, diyabet, lösemi, kardiyak hastalıklar gibi çok çeşitli hastalık gruplarını içerir.)

2- Dişte aşırı periodontal cep veya lüksasyon

3- Apikal lezyonun diş kökünün çok büyük bir kısmının kesilmesini gerektirmesi

4- Travmatik okluzyonun elimine edilememesi⁸

Apikal rezeksiyonun bu bilinen klasik uygulaması dışında son yıllardaki yayınlarda geliştirilmiş bazı yöntemlere de rastlanmaktadır. Bunların ilki endodontik cerrahide kullanılan dental operasyon mikroskoplarıdır ve klasik uygulamaya bir alternatif oluşturmaktadır. Pecora ve arkadaşları⁸⁵, bu

mikroskoplarla yapılan apikal rezeksiyon işlemlerinden sonra hastalarda daha az semptom görüldüğünü ve uzun süreli takiplerin de daha başarılı olduğunu bildirmişlerdir. Operasyonda detaylı görüş kolaylığı sağlanması, tekniğin bir diğer avantajıdır. Ayrıca kök rezeksiyonlarında YAG lazer radyasyonunun kullanımının iyi sonuçlar verdiği Paghdiwalla⁸⁴ tarafından bildirilmiştir.

Apikal rezeksiyon sonrası oluşturulan kemik kavitelesinin iyileşmeleri sırasında her zaman istenilen sonuçlar elde edilememektedir.²⁸ Bu nedenle sadece apikal rezeksiyon kavitelesinde değil, çene-yüz bölgesinde oluşturulan kemik defektlerinin iyileşmesinde de özellikle son yıllarda yaygın olarak kullanılan membranların varlığı söz konusudur ve bu teknik yönlendirilmiş doku rejenerasyonu olarak adlandırılmaktadır.

Yönlendirilmiş Doku Rejenerasyonu

Oral ve maksillofasiyal cerrahide temel hedef, kaybedilen dokunun fonksiyonel ve estetik bakımdan yeniden kazanılmasıdır. Bu hedefe ulaşmak bir çok bilimadamı ve klinisyen için önemli bir amaç oluşturmaktadır. Çene kemiklerinde kist veya tümörler gibi kemik dokunun devamlılığını bozan patolojik oluşumların istenilen şekilde iyileşmesi bazen büyük sorun yaratmaktadır. Bunun ana nedenlerinden birisi iyileşme sırasında yara bölgesine çevre dokulardan farklı hücresel komponentlerin değişik oranlardaki migrasyonudur. Özellikle geçen on yılda bu istenmeyen hücrelerin yara

bölgesinden uzaklaştırılması amaçlanmış ve bunun için membranlar kullanılmıştır. Bu fiziksel bariyerler, arzu edilen tip hücre proliferasyonunun oluşmasına neden olmuş ve Yönlendirilmiş Doku Rejenerasyonu (YDR) tekniği olarak adlandırılmıştır. YDR; yara bölgesinin mekanik bariyerler aracılığıyla kaplanması ile oluşan boşluğa istenmeyen hücrelerin migrasyonlarının önlenmesi ve arzu edilen hücre tipinin yeniden oluşumunun sağlanması hipotezine dayanır. ^{1, 28, 29, 80}

Başlangıçta YDR tekniği periodontal cerrahi için geliştirilmiş, kök yüzeyi ile mukogingival flep arasına yerleştirilen bu bariyerler yardımıyla oluşan boşluk gingival epiteliyal hücreler, kemik hücreleri ve gingival bağ dokusu hücrelerinden korunmuştur. Böylece bölgede periodontal ligament hücrelerinin proliferasyonu, dolayısıyla yeni periodontal ataşman oluşumu sağlanmıştır. ^{1, 12, 20, 31, 42} Bu ataşman oluşumu birçok deneysel hayvan çalışmasında ^{43, 81} ve insan vaka raporlarında gösterilmiştir. ^{42, 44, 82} Fiziksel bariyerlerin periodontolojideki ana hedefleri, kök yüzeyinden gingival bağ dokusunun ve oral epitelin apikale migrasyonunun önlenmesi, bir boşluk oluşturarak periodontal ligament hücrelerinin kök yüzeyinde çoğalmasını sağlamaktır. ⁷⁶

Özellikle son yıllarda YDR tekniği, kaybedilmiş olan kemik dokunun tekrar kazanılması amacıyla kemik defektlerinin iyileşmesinde de yaygın olarak kullanılmaktadır. İlk çalışma 1957 de köpeklerde femur ve iliak kemik defektlerinin iyileştirilmesinde kullanılan plastik membranlarla gerçekleştirilmiştir. Bu bariyer; çevresel dokudaki bağ dokusu hücrelerinin

kemik devamlılığının bozulduğu bölgeye migrasyonunu engellemiş, böylece osteojenik potansiyel artırılmıştır. Membranlar bu istenmeyen hücrelerin ortamdaki uzaklaşmasını sağlayarak kemik yapıcı hücrelerin artmasına ve dolayısıyla osteogenezise neden olur. Kranial ve oral-maksillofasiyal cerrahide yaygın kullanım alanı bulmuş olan bu teknikte çok iyi klinik sonuçlar alınmaktadır.^{1, 53, 58, 67, 80}

YDR tekniğinde kullanılan ideal bir membranda olması gereken özellikler şunlardır:

a- Biyouyumlu olmalı

b- İnert olmalı

c- Antijenik olmamalı

d- İltihabi reaksiyona ya çok az, ya da hiç yol açmamalı

e- Toksik olmamalı

f- Uygulama kolaylığı olmalı

g- Bariyer fonksiyonunu en iyi şekilde görmeli⁴²

Günümüzde kullanılan membranlar temel olarak ikiye ayrılırlar. Bunlar;

-Rezorbe olmayan membranlar

-Rezorbe olan membranlar

Rezorbe Olmayan Membranlar:

Genişletilmiş Politetrafloroetilen: YDR tekniği için ilk şekillendirilen membranlar genişletilmiş politetrafloroetilen (ePTFE) esaslıdır. Bu rezorbe olmayan materyal, orijinal olarak ilk kez periodontal furkasyon defektleri ve genel cerrahi ile ortopedide kullanılmış, daha sonraları sayısız klinik, laboratuvar ve hayvan deneyi çalışması yapılmıştır. Materyal kimyasal ve biyolojik olarak inert, enzimatik ve mikrobiyolojik reaksiyonlara karşı ise dayanıklı bir polimerdir. Bir matris içinde birbirleriyle bağlantılı fibrillerden oluşan bir yapıya sahiptir. Cerrahi kullanımda doku reaksiyonu geliştirmeyen ePTFE membranların pörözite, kalınlık ve sertlik gibi özelliklerinin olması, farklı alanlarda kullanım kolaylığı getirmektedir. ^{1, 31, 42, 66, 109} ePTFE membranlar doku sıvılarına karşı geçirgendir, bu seçici geçirgenlikle ilgili yapılan mikroskopik, histolojik ve scanning elektron mikroskobu çalışmalarında materyalin pörözite özelliğinin yaklaşık 3-4 hafta için bakteriyel penetrasyonu geciktirdiği, ancak bu zamandan sonra membranların enfeksiyon riski nedeniyle çıkarılması gerektiği bildirilmiştir. Yine ağızda ekspoz olan ePTFE membranların ise kısa sürede enfekte olduğu, bu yüzden uygulamada mutlaka

ağız ortamıyla ilişkisiz olmasına özen gösterilmesi gerektiği rapor edilmiştir. ePTFE ile yapılan bir transmasyon elektron mikroskobu çalışması, epitel hücrelerinin materyalle ilişkisinin adhezyonla olduğunu göstermiştir. Tüm rezorbe olmayan membranlar gibi bu materyalin de en önemli dezavantajı uzun süreli membran retansiyonuna bağlı gecikmiş komplikasyonlar ve bir süre sonra çıkarılması için ikinci bir operasyona gereksinim göstermesidir.^{31, 46, 90, 109}

ePTFE materyallerin periodontolojide furkasyon ve kemik defektlerinde deneysel ve klinik olarak değişik sonuçları gösterilmiş, yeni ataşman oluşumundaki etkileri bildirilmiştir.^{12,43, 44, 53, 58, 65, 89}

Maksiller ve mandibuler kemik defektlerinde ePTFE membranlar kullanılarak tatmin edici kemik iyileşmeleri gösterilmiştir. Dahlin ve arkadaşları²⁸, maymunlarda üst anterior dişlere apikal rezeksiyon yapmışlar ve oluşan kemik defektlerini ePTFE ile kaplamışlar ve kontrol defektleri ile karşılaştırıldığında histopatolojik olarak daha iyi kemik iyileşmeleri saptamışlardır. Aynı bulgu, mandibulada oluşturulan standart defektler için de geçerlidir.^{27, 28} Yine endodontik cerrahi sonrası oluşan periapikal kemik kavilerine ePTFE membran uygulanan bir klinik çalışmada, materyal destekli defektler ikinci cerrahi işlemde kontrol gruplarıyla karşılaştırılmış ve sonuç membranlı kavilerin daha üst düzeyde iyileşmesi şeklinde olmuştur.⁸⁷ Periapikal ve periodontal lezyonların birarada bulunduğu dişlerin tedavilerinin de klinisyenler için oldukça zor olduğu düşünüldüğünde ePTFE membranların

uygulanmasının yalnızca anterior dişler için değil, posterior dişler için de iyi sonuçlar verdiği rapor edilmiştir.^{5, 60, 110, 123}

Dental implantların uygulanmasında yeterli kemik desteğinin varolmaması büyük sorun oluşturmaktadır. YDR tekniğine dayanarak titanyum implantların ePTFE membranlar ile kaplanmasının çevresel kemik desteğini artırdığı düşünülmektedir.³⁰ Taze çekim soketlerine uygulanan implantlarda da YDR tekniğinin yumuşak doku açılması ve membranın ekspozite olmadığı sürece osteointegrasyonu artırdığı köpeklerde yapılan bir deneysel çalışmada kaydedilmiştir.⁴¹

Kugelberg ve ekibi⁶⁴, alt gömülü 20 yaş dişlerinin çekiminden sonra 2. moların distalinde oluşan periodontal yıkımın azımsanmayacak kadar fazla olduğunu göstermişler, bununla birlikte Pecora⁸⁶, horizontal 20 yaş dişlerinin çekimi sonrasında 2. moların distal yüzeyine uygulanan ePTFE membranın dişin periodontal desteğini artırdığını bildirmiştir. Lokalize kret deformitelerinin sağlıklı ve tam kemik rejenerasyonuna sahip şekilde iyileşmesi için de ePTFE lerden yararlanılmaktadır.⁸³

ePTFE membranların ogmentasyon materyalleri, periodontal cerrahi için geliştirilmiş ve daha büyük ve stabilizasyon gerektiren defektler için titanyum destekli tipleri mevcuttur.

Etil Selüloz (Milipor Filtreler): Bu rezorbe olmayan membranların periodontal defektlerdeki kullanımı insan ve hayvan çalışmalarında gösterilmiş

olup ePTFE den sonra sıklıkla kullanılan bir materyaldir. ePTFE den daha ucuz olsa da kırılğan ve manipulasyonu zordur. Ek olarak deneysel çalışmalarda toksik olduğuna dair bilgiler mevcuttur.³¹

Rezorbe Olan Membranlar:

Kollajen: Periodontal ligamentin kollajenden meydana gelmesi YDR tekniği için rezorbe olan kollajen esaslı membranların geliştirilmesine neden olmuştur. Önceleri hayvanlardan elde edilen mikrofibriler kollajen bulunmuş, ancak çok başarılı sonuçlar elde edilememiştir.³¹ 1988 de kollajen membranların periodontolojideki kullanımında başarılı sonuçlar alınmış, benzerleri klinik çalışmalara da yansımıştır.²⁴ Rezorbe olan kollajen membranlar günümüzde insan duramaterinden dondurulmuş- kurutulmuş olarak hazırlanan şekliyle de yaygın olarak kullanılmaktadır. Yine insan fascia latası, benzer teknolojiyle YDR tekniği için üretilmektedir. Bu materyallerle birlikte gama radyasyonu ve hidrojen peroksit sterilizasyonu ile birlikte organik solvent dehidrate duramater ve fascia lata geliştirilmiş, ve bu solvent dehidrate membranların biyomekanik özelliklerinin üstün olduğu saptanmıştır.⁵²

YDR için kullanılan kollajen membranların osteogenezis sağlama özelliği, yüksek biyoyumluluğu, besinlerin ve sıvıların diffüzyonuna olanak sağlaması, düşük enfeksiyon ve doku nekrozu oranı ile 6-8 hafta içinde rezorbe olup ikinci bir cerrahi işleme gerek olmaması, olumlu özellikleridir.⁷⁸

Materyalin, ratlar üzerinde yapılan bir çalışmada epitelial hücre kinetiğine etkisi araştırılmış ve rejenerasyon gösteren epitelin apikal migrasyonunu kollajen membranlar önlemiştir.⁷⁹ Endosseöz implantların çevresel kemik desteğini, rezorbe olan kollajen ve insan fascia lata'sı kökenli membranların artırdığı klinik ve histolojik olarak kanıtlanmış,^{106, 108} aynı etkiyi, taze çekim soketlerine dental implantlarla birlikte çevresel kemiğin yüksek düzeyde aktivasyonu ve dolayısıyla osseointegrasyonu sağlamak için kullanılan dondurulmuş-kurutulmuş duramater de göstermiştir.³⁴ Zigomatik ark osteotomilerinde bir hayvan çalışmasında kullanılan kollajen membranların sonuçları kontrol grubu ile karşılaştırıldığında başarılıdır.⁷⁸ Becker ve arkadaşları¹¹, yine deneysel bir hayvan çalışmasında kollajen membranları, oluşturulan lateral sinüs duvarı perforasyonlarında hem içten, hem de dıştan çift taraflı uygulamış, araya ise hidrosil apatit yerleştirmiş ve kemik devamlılığı başarılı bir şekilde sağlanmıştır.

Okside Sellüloz: Okside sellüloz, bakteriyostatik ve hemostatik özellikleri olan rezorbe olan bir materyaldir. Kanla temas ettiğinde jelatinöz bir kıvama geçer ve YDR tekniğinde kullanılan membranların fonksiyonunu görür. Deneysel ve klinik çalışmalar, okside sellüloz membranların biyoyumlu olduğunu, herhangi bir yan etkiye neden olmaksızın iyileşme sürecini olumlu etkilediğini göstermiştir.^{36, 37}

Polyglactin 910 (Vicryl): Rezorbsiyona uğrayan bir polimer olan Polyglactin 910 (Vicryl), kronik inflamatuvar reaksiyon oluşturmeyen inert bir

membrandır. Farklı şekilleri ve çeşitli büyüklüklerde por sistemleri mevcuttur. Bu; manipulasyonu ve geçirgenliği olumlu yönde etkilemektedir.^{22, 35}

Glükolid / Laktid Polimerleri: Glükolid / laktid polimerleri önceleri İsveç'te periodontal dokularda uygulanmış, daha sonra köpeklerde yapılan çalışmalarda polilaktik asit kökenli membranların iyi sonuçlar verdiği bildirilmiştir.^{38, 42} Bir başka deneysel çalışmada da materyalin çok iyi tolere edildiği ve kademeli bir biçimde absorbe edildiği gösterilmiştir.²⁴ Rezorbe olan laktid / glükolid polimerlerden yapılmış rejeneratif materyallerin (Gore-Tex Resolut) beş planlama kriteri vardır. Bunlar biyouyumluluk, hücre ayrışımı, doku bütünlüğü sağlama, uzaysal boşluk oluşturma ve klinik uygulanabilirliktir.⁴⁰ Poliglükolik / polilaktik asit esaslı membranların biyouyumluluğu yalnızca kimyasal değil, aynı zamanda mikro ve makrostrüktürel olarak da gösterilmiştir. Kronik iltihabi ve immünojenik reaksiyon göstermezler. Hücresel ayrışım yapabilen materyal 4-6 hafta boyunca dokuları birbirinden ayırır, yara iyileşmesinin erken fazında yara bölgesini istenmeyen hücrelerin etkisinden korur ve böylece doku bütünlüğü sağlanmış olur. Laktid ve glükolid polimerler uygulandığı boşluğun korunabilmesi için yeterli sertliğe sahiptirler ve çeşitli konfigürasyon özellikleriyle klinik uygulanabilirliği üst düzeydedir.⁴⁰ Rezorbe olan bu materyal 6 haftadan sonra klinik, 5-8 ayda ise histolojik olarak kaybolur.^{46, 47} Deneysel olarak oluşturulmuş mandibuler ve iliak kemik defektlerine hidroksilapatit alloplastik materyali uygulanmış, defektlerin bir kısmı polilaktik asit esaslı

membranla kaplanmış, bir kısmı ise kaplanmamıştır. Sonuç ise membranlı grubun daha sağlıklı iyileşmesi şeklinde olmuştur.⁹⁹

Oral ve maksillofasiyal cerrahide kemik greftlerinin bu ve buna benzer çalışmalarda kullanımına çok sık rastlanmaktadır. Bilimsel yayınlardaki bilgiler değerlendirildiğinde bu greftler hakkında çok çeşitli görüşler ve uygulamalar göze çarpmaktadır.

Kemik Greftleri

İskeletsel sistemin diğer bölgeleri gibi oral ve maksillofasiyal bölgede de, çeşitli nedenlerle oluşan deformitelerin tedavisinde kemik greftlerine gereksinim duyulmaktadır. Tarihte ilk kez 1200 lerde Arap tıbbında balık kemikleri greft amacıyla kullanılmış, daha sonra Aztekler burun kırıklarında yine greftlerden yararlanmışlardır. 1700 lerden itibaren ise, kemik greftlerini gelişim süreci hızlanmıştır. 19. yüzyıl başlarında Merrem, hayvanlarda ilk başarılı kafa kemiği otogreftlerini uygulamış, Von Walther, bunu insanlarda başarmıştır. Bu süreç daha sonra hızla ilerleyerek günümüze dek gelmiştir.¹¹⁷

Pratikte kemik greftleri dört grupta incelenebilir. Bunlar,

- Otojen (Hastanın kendisinden)
- Xenogen (Hayvanlardan)

- Alloplastik (Kemik Replasmanları)
- Allojen (Diğer insanlardan)¹⁰²

Otojen kemik greftlerinin en büyük avantajı kemik iyileşmesinin sorunsuz olması, transfer enfeksiyonların, greft reddi problemlerinin olmaması ve revaskülarizasyonun hızlı şekilde sağlanmasıdır. Optimal uyum sağlayan otojenik kemik greftleri, anterior ve posterior iliak kemik, kalvarium, kostalar, radius, fibula gibi donör bölgelerden elde edilir. Otojen kemik greftleri, 1987 de Almanya'daki hastanelerde kullanılan tüm greftlerin %70 gibi oldukça büyük bir kısmını oluşturmaktadır.¹⁰²

Xenogen kemik greftleri hayvanlarda elde edilen materyaller olup, bu gruba örnek olarak "pyrost" ve "coral" verilebilir. Pyrost; tamamen proteinlerden arındırılmış, mineralize ve doğal kemik kaynaklarından elde edilen süngerimsi bir grefttir. Oral ve maksillofasiyal cerrahide kemik defektlerinde, greft gerektiren çeşitli osteotomilerde ve kimi zaman da otojen kemik greftleriyle karıştırılarak kullanılmaktadır. Uygulanmasından sonra herhangi bir immün cevaba ve yabancı cisim reaksiyonu gibi istenmeyen yan etkilere neden olmazlar. Materyalle yapılan deneysel bir çalışmada yeni kemik oluşumunda etkili bir materyal olduğu, kontrol grubuyla karşılaştırıldığında saptanmıştır.^{59, 117}

Koral ise doğal mercandan elde edilen yapısı ve fiziksel dirençliliği süngerimsi kemiğe benzeyen bir greft materyalidir.^{39, 102}

Alloplastik materyaller ise günümüzde oldukça çeşitlidir. Bunlara örnek olarak trikalsiyum fosfat, polyoesterler, metilmetakrilat ve hidroksilapatit verilebilir.

Allojenik Kemik Greftleri

Otojen kemik greftlerinin ikinci bir cerrahi bölge oluşturması, dolayısıyla travma şiddetinin artması, grefti hemen elde edememe ve özellikle rekonstrüksiyonlarda fazla miktarda kullanılmasındaki güçlükler, allojenik kemik greftlerini gündeme getirmektedir. Allojenik kemik greftleri, yaşayan insanlardan veya kadavralardan elde edilmekte ve kemik bankalarında saklanmaktadır.^{50, 75, 117}

1954 te Converse ve Campbell, homojen süngerimsi kemiğin maksillofasiyal bölgede tatmin edici bir otojenik greft materyali olduğundan yola çıkarak başka insanlardan alınan süngerimsi kemiğin de greft olarak kullanılabileceğini bildirmişlerdir. Sonraki yıllarda bu materyallerin büyük kısmı, insan kadavralarından elde edildikten sonra kullanıma hazırlanması amacıyla büyük doku bankalarında muhafaza edilmeye başlanmıştır. 1980 lerde ise banka kemikleri total kalça replasmanlarında kullanılmıştır. Banka kemikleri; Amerika Birleşik Devletleri'nde son 20 yılda, hazırlanışlarındaki biyolojik metodlar, klinik uygulama ve saklanma özellikleri açısından önemli gelişmeler kaydetmiştir. 1972 de 100.000 vakada kullanılan bu greft

materyalleri, 1991 de 250.000 vakada kullanılmıştır. İngiltere’de ise bir çok bankada oluşturulan greftler, maksillofasial cerrahi ile birlikte ortopedide de yaygın olarak kullanılmaktadır.^{19, 50, 117}

Günümüzde pek çok çeşidi olsa da klinik olarak en uygun ve yaygın banka kemikleri taze-dondurulmuş, dondurulmuş-kurutulmuş ve demineralize kemik greftleridir.⁵⁰

Materyalin iskeletsel deformitelerde kullanımının bir çok avantajı vardır.

Bunlar şöyle sıralanabilir;

- a- Kolay uygulanabilirler, dolayısıyla cerraha büyük rahatlık sağlar.
- b- Daha az travma nedeniyle hastanın operasyon sonrasında daha rahat geçirmesini sağlar.
- c- Alıcı bölge mevcut olmadığından skar, kan kaybı, morbidite gibi alıcı bölgede oluşabilecek komplikasyonlar görülmez.
- d- Operasyon süresi kısadır, dolayısıyla pratiktir.
- e- İstenilen boyutlar ve farklı rijidite koşulları sağlanabilir.^{19, 50}

Banka kemiklerinin hazırlanış şekilleri aseptik şartlarda olmalıdır. Doku, ölümden sonra mümkün olduğu kadar çabuk alınmalı, bu süre eğer kadavra soğuk ortamda ise 24 saati, değilse 12 saati geçmemelidir. Eksizyon

sırasında doku kültürü en az bir kez mutlaka yapılmalı, daha büyük örneklerde bu uygulama üç kez tekrarlanmalıdır. Alıcı bölgeler genellikle femur, tibia, ilium ve patelladır. Doku daha sonra dondurma işlemine tabi tutulur. Bu işlem $+1^{\circ}$, $+2^{\circ}\text{C}$ den başlayıp her derece için 1 dakika muamele görmek suretiyle -80° - 100° ye dek indirilir. Örnekler daha sonra sıvı nitrojen tanklarına alınır. Kurutma işlemi özel olarak hazırlanmış kurutma odalarında materyalin -60° - 70°C den kademeli olarak $+25^{\circ}\text{C}$ ye kadar 12-14 gün bekletilmesiyle gerçekleşir. Bundan sonra greft bakteriyolojik kültürden geçirilerek lokal kuru buz uygulamasına tabi tutulur.¹⁹

Banka kemiklerinin kullanımının avantajları yanında dezavantajları da vardır. Bunlar hastalık transfer riski, enfeksiyon, greft rezorpsiyonu ve immünolojik reaksiyonlardır. Materyalin kullanımından önce kemik bankasının vericiler hakkında bilgi sahibi olması gerekir. Bu; medikal geçmişi ve vericinin yaşam tarzı hikayelerini içerir. Hikayede sepsis, deri kanseri, homoseksüel yaşam biçimi, ilaç bağımlılığı ve vericinin hayatını nerede geçirdiği gibi faktörler greft niteliği için çok önem arzeder. AIDS, hepatitis, sfiliz gibi riskli hastalıkların elimine edilmesi için gerekli testler yapılmalıdır. Kemik transplantasyonundan sonra 1954 te bir Hepatitis B vakası rapor edilmiş, dondurulmuş-kurutulmuş ve demineralize kemik allogreftlerinin kullanımından sonra ise herhangi bir hastalık geçişi (AIDS vs.) rapor edilmemiştir. Enfeksiyon geçişini önlemek için greft sterilizasyonuna gerekli özen mutlaka gösterilmelidir.^{19, 50}

Banka kemikleri osteoindüksiyon, osteokondüksiyon ve rezorpsiyon kombinasyonları ile iyileşir. Osteokondüksiyon; greft materyalinin rezorpsiyonu ile birlikte alıcıdan köken alan yeni kemik oluşumunu içerir. Yeni kemikle birlikte cansız greftin sekestrasyonu da söz konusudur. Osteokondüktif etkide greft materyali yeni kemik oluşumunu indüklememekte, ancak bu etki için iskelet görevini görmektedir. Osteoindüksiyonda ise, greftin doğrudan etkisiyle mezenşimal hücreler ve fibroblastlar kemik yapıcı hücrelere dönüşürler. Greftin iyileşmesindeki üçüncü yol, aslında bir iyileşme şekli olmayan rezorpsiyondur. Kemik rezorpsiyonunda, allojenik kemik greftine karşı oluşan alıcı immün cevabı önemli rol oynar. Kemik immünojeniktir. Hücresel elemanlar, özellikle kemik iliği histouyumluluktan sorumludur. Yine aynı şekilde bu sorumluluğa sahip maddeler kemik matriksindeki kollajen ve proteinlerdir. İnsanlardaki allogreftlere karşı oluşan immün reaksiyonun nedeni tam olarak anlaşılmasa da, bunun hayvan modellerine benzer olduğu düşünülmektedir. Kemik allogreftlerince oluşturulan immün cevabın klinik özellikleri, biyouyumsuz kemik allogreftlerinin organ transplantasyonuna benzer biçimde doku uyumuna gereksinim göstermesidir ve bu ancak immünsüpresif ilaçlarla gerçekleşebilir.⁵⁰

Taze-dondurulmuş allogreftlerin immünolojik problemlerinin yanında, grefti klinik olarak reddedilmesinden koruyan faktörlere de sahip olduğu bildirilmiştir. Ancak yaygın görüş, dondurulmuş-kurutulmuş ve demineralize edilmiş kemiklerin yaklaşık tüm antijenlerinden arındırılmış olduğu ve immün

reaksiyonlarının çok küçük düzeylerde bulunduğu, ya da hiç olmadığıdır. Taze-dondurulmuş allojenik kemik greftlerinin ise şüpheli antijenik özelliğe ve enfeksiyon transfer riskine sahip olduğu bildirilmektedir.^{50, 101}

Taze allojenik kemik greftlerinin klinik uygulaması oldukça kısıtlıdır. Çünkü hemen alınıp kullanılması gerekli olup, bunun gerçekleştirilmesi zor ve pratik değildir. Güç de olsa, hastanelerin doku bankalarında hemen hazırlanıp büyük defektlere uygulanmasında yararlı olabilir.⁵⁰

Dondurulmuş kemik greftleri osteokondüksiyon ile iyileşir ve önemli dezavantajı saklanmasıdaki zorluklardır. -80⁰ C de muhafaza edilmeli ve en çok birkaç ay içerisinde kullanılmalıdır. Şüpheli antijenik özelliklere sahip olmasına rağmen, immünsüpresifler kullanıldığında greftin reddi nadir görülür.^{19, 50}

Demineralize kemik greftleri kraniomaksillofasial cerrahide yaygın olarak kullanılmakta olup, greftin iyileşmesi osteoindüksiyon ile gerçekleşmektedir. Kemiğin demineralizasyonu sonucu geriye kalan proteinlerden birisi olan kemik morfogenetik proteini (BMP), osteoindüktif etkiden sorumludur. Materyalin klinik olarak immünolojik reaksiyon potansiyelinin olmadığı farzedilmektedir. Demineralize kemik uygulanmasının farklı klinik başarıları kemiğin değişik kaynaklardan elde edilmesi, farklı kimyasal maddelerle demineralizasyonu ve sterilizasyonu işlemlerine bağlanmaktadır.^{50, 55}

Demineralize kemik greftlerinin iyileşmesindeki dezavantaj rezorpsiyondur. Uygulanan greftlerin yaklaşık %49 u rezorbe olmaktadır. Bu rezorpsiyon miktarının yaşla değiştiği deneysel çalışmalarla saptanmış, genç ratlarda, uygulanan materyalin osteoindüktif potansiyelinin daha iyi olduğu, daha yaşlı hayvanlarda ise bu sürecin uzadığı bildirilmiştir. Bildirilen bu yüksek rezorpsiyon oranı nedeniyle materyalin seçici olarak kullanılması gerektiği, radyasyon alan, skar formasyonu mevcut olan, enfekte ve vaskülarizasyonu zayıf bölgelere uygulanmasından kaçınılması gerektiği ifade edilmiştir.⁵⁰

Günümüzde oldukça yaygın kullanılan preparatlardan birisi de dondurulmuş-kurutulmuş kemiktir. Materyal osteokondüksiyonla iyileşir ve önemli dezavantajı demineralize kemiğe benzer şekilde rezorpsiyondur. Küçük ve büyük defektler için uygulanan çeşitli formları vardır.⁵⁰

Tüm bu kemik allogreftlerine alternatif bir preparat da solvent dehidrate kemiklerdir. (**Tutoplast Processed Allografts**) İnsan kökenli kortikal ve spongios kemikten elde edilen bu greft materyali, gama ışınlarıyla steril edilmiş olup solventlerle özenli bir şekilde dehidrate edilmiştir. Bakteriyel-viral enfeksiyon ile enfeksiyöz hastalık riski, donör seçimine dikkat gösterme ve gerekli laboratuvar testleriyle yokedilmiştir ve sterilizasyon işlemleri sırasında dokunun biyomekanik özelliklerine olumsuz etkide bulunulmamıştır. Greftler kemik defektlerinde, rezeke edilmiş ve hasarlı kemik bölgelerinde uygulanabilmesine karşın, cerrahi uygulama bölgesinde

aktif veya latent enfeksiyon varlığında ve operasyon sonrası komplikasyon yaratabilecek risk grubu hastalarda uygulanmamalıdır. Materyal sterilize edilirken osteoindüktif proteinlerde bir miktar kayıp olmasına rağmen, osteoindüksiyon ve osteokondüksiyonun kombinasyonu ile iyileşir. İmmünolojik reaksiyonlara neden olmayan solvent dehidrate kemiklerin kostal kartilaj, patella, iliak kemik ve fibuladan elde edilen çeşitleri ile femurdan elde edilen spongios blok, çip ve granül formları da mevcuttur.^{52, 88, 101, 114, 115, 116}

Banka kemikleri, kranial defektlerde ve alveoler kleft cerrahisinde, alveoler kret ogmentasyonlarında, taze diş çekimi soketlerinde, ortopedide, nöroşirurjide, ortodontik cerrahide, kist veya tümörler sonucu maksiller ve mandibuler kemik dokunun devamlılığının bozulması durumlarında ve periapikal cerrahide hem anterior hem de posterior dişlerin apikal bölgelerinde oluşan kemik kavitelemin iyileşmesinde sıklıkla kullanılmaktadır.^{13, 47, 75, 96}

İnsanlarda yapılan apikal rezeksiyon işlemi sonunda periapikal bölgeye uygulanan farklı materyallerin kemik iyileşmesi üzerine etkilerini karşılaştırmak klinik bulgular, operasyon bölgesinin yeniden açılması ve radyolojik gözlemlerle sağlanmaktadır. Radyolojik bulgular, geleneksel yöntemleri içermektedir.^{47, 87, 96, 111} Ancak bu yöntemler maksiller ve mandibuler kemikteki görüntüleme sorunlarını yok etmede kimi zaman yetersiz kalabilmektedir.

Bilgisayarlı Tomografi

Bilgisayarlı Tomografi (BT); ince radyografik kesitler ve bu kesitlerin bilgisayarda sentez edilmesiyle elde edilen görüntüleme yöntemini anlatan radyodiagnostik bir yöntemdir. ¹⁸

BT nin ardındaki matematiksel anlam, ilk kez 1917 de Radon isimli bir matematikçi tarafından tanımlanmış olup bu, objelerin iki ya da üç boyutlu projeksiyonlarının sayısız incelenebileceği temeline dayanır. 40 yıl sonra bu kavram radyolojiye yansımış, ilk klinik BT cihazı 1971 de kullanılmış ve sonraları Amerika Birleşik Devletleri'nde yüksek kalitede görüntüler oluşturan cihazlar üretilmiştir. Bu dönemde nöro bilimcilerin kranial BT yardımıyla aksiyal kesitler alarak beyin ve diğer anatomik oluşumları görüntüleme yöntemleri geliştirilmiş ve 1979 da Cormack ve Godfrey, bu radyolojik teknik ile ilgili çalışmalarından dolayı Nobel Ödülü kazanmışlardır. ^{18, 103}

Son yıllarda BT, kraniyofasiyal cerrahide ve çok çeşitli baş-boyun bölgesi lezyonlarının görüntülemelerinde sıklıkla kullanılmaktadır ve ayrıca oral bölgedeki travmatik ya da neoplastik karakterli hastalıkların tanısında da önemli bir yöntem olarak tanımlanmakta, yüksek rezolüsyon ve inceleme özellikleriyle yararlı bilgiler vermektedir. ^{9, 18, 61, 74, 92, 95, 103}

Kraniomaksillofasiyal yapıların oldukça karmaşık anatomik özelliklere sahip olması, bu bölgede BT nin kullanılmasını çok büyük bir gereksinim

haline getirmiştir. Özellikle son yıllarda BT yardımıyla geometrik rekonstrüksiyonlu üç boyutlu modellerin hazırlanması, bunların üstünde bilgisayar yardımıyla protez dizaynları hazırlama (computer aided design - CAD) ve yine bilgisayar aracılığıyla fabrikasyon protezler oluşturma (computer aided manufacturing - CAM) yöntemleri geliştirilmiştir. Kraniomaksillofasiyal cerrahide BT yardımıyla defektlerin boyutları ve kemik konturları belirlenerek bunlarla kişisel modeller yaratılır. Bu modeller, defekt protezlerinin üç boyutlu fabrikasyonu için temel oluşturmaktadır. "Sterolitografi"; üç boyutlu karmaşık anatomik yapıların BT aracılığıyla tanımlanması ve organ modeller oluşturulması yöntemidir^{16, 32, 33, 120}

Oral bölgedeki lezyonların radyolojik incelemeleri, panoramik ve çeşitli intraoral filmler gibi geleneksel yöntemlerle yapılmaktadır. Ancak bu yöntemler kortikal kemik kaybı, nörovasküler ilişki, anatomik oluşumlarla komşuluk, dental restorasyon artefaktlarının varlığı ile mandibuler kavisin ve çene komplekslerinin özellikleri açısından yetersiz kalabilmektedir. İşte maksilla ve mandibuladaki bu görüntüleme sorunlarını yoketmek amacıyla aksiyal BT kesitlerinden oblik ve panoramik görüntüler oluşturmayı hedefleyen Dental BT Yazılım Programı (Dentascan) geliştirilmiştir.^{4, 25, 61, 121}

Dental BT Yazılım Programı, panoramik ve oblik kesitleri yardımıyla alt ve üst çenede cerraha kemik konturu, yüksekliği, kalınlığı ve inferior alveoler sinir veya maksiller sinüs gibi anatomik oluşumların pozisyonları hakkında

da çok değerli bilgiler verir. Program orijinal olarak dental implantların osseointegrasyonlarını incelemek amacıyla hazırlanmıştır.^{2, 3, 4, 61, 69, 104}

Dental BT; hastanın yatar pozisyonunda okluzal düzlemin horizontal düzlemle dik açı yapacak şekilde konumlanmasıyla elde edilir. Alınan 30-40 kesitte görüntüler okluzal düzleme paralel olarak 1.5 mm kalınlığındadır ve bunlara "transaksiyal görüntüler" denir. Bu transaksiyal incelemeler bilgisayarda toplanır ve ardından kros-seksiyonel (oblik), panoramik veya üç boyutlu görüntüler yeniden oluşturulur veya düzenlenir. (rearranged - reformatted) Kros-seksiyonel görüntüler elde etmek için tüm çenenin anteroposterior hattı boyunca oluşturulan kavisli çizgiye dik gelen ve bu çizgiyi kesen, bilgisayar tarafından numaralandırılmış düzlemlerden yararlanılır. Bu çizgilerin birbirlerini kestiği her düzlemden bir kros-seksiyonel görüntü oluşturulabilir. Bu kesitlerin sayısı değişebilmektedir. Oluşan görüntülerde bukkal yüzey her zaman solda, lingual yüzey ise sağda konumlanır, cetvel görevi yapan bir skala ile oblik görüntülerin hangi düzlemden geçtiğini anlayabilmek için numaralandırılma işlemi yapılmıştır. Panoramik görüntüler, ark üzerindeki kurvatürü izleyen çizgi boyunca transaksiyal kesitlerce oluşturulur. Bu görüntüler, geleneksel panoramik filmlerle benzeşmesine rağmen çok daha doğru ve değerli bilgiler vermektedir.^{2, 121}

Dental BT üzerinde çeşitli amaçlarla ölçümler yapabilmek mümkündür. Bu daha önce sözedilen skaladaki birimler aracılığıyla gerçekleştirilmektedir.

Ölçülmesi istenen kemiğin kalınlığı veya herhangi bir lezyonun boyutları belirlenip skala üzerinde değerlendirildiğinde saptanan değer, bölgenin milimetre cinsinden boyutunu verir. Bu skalalar hem dikey, hem de yatay yönde mevcuttur. Böylece Dental BT ile hem kros-seksiyonel (oblik), hem de panoramik düzlemlerden yararlanılarak yükseklik, derinlik ve genişlik ölçümlerinin yapılabilmesi, dolayısıyla söz konusu bölgenin 3 boyutlu izlenmesi mümkündür.^{2, 121}

BT ve Dental BT Yazılım Programı kesitlerindeki görüntüler, ufak birimlerce oluşturulur. Bunlar gerçekte, incelenen dokuların küçük hacim elemanlarıdır. Görüntülerdeki densiteler ise, dokularca absorbe edilen radyasyona bağlıdır. Bir bölgeden daha fazla x-ışını geçtiğinde görüntüsü daha radyolüsent, az x-ışını geçtiğinde ise daha radyopak görülür. Bu densiteler, Hounsfield Unit (H) olarak adlandırılan bir birimle tanımlanır ve bir skalada değişkenlik gösterir. Başka deyişle Hounsfield Unit (H); X-ray atenuasyon skalasıdır ve genellikle su için sıfır, kortikal kemik için ise 1000H dir.⁷⁴

BT ve Dental BT Yazılım Programı, implant osseointegrasyonunun izlenmesi yanında maksillomandibuler patolojilerin değerlendirilmesinde de kullanılmaktadır. Yayınlarda BT ve Dental BT ile yapılmış çalışmalarda, yöntemin geleneksel radyolojik teknikler ile karşılaştırıldığında birçok avantajlar içerdiği ve ileride daha da yaygın olarak kullanılması gerektiği belirtilmektedir.^{4, 17, 61}

MATERYAL ve METOD

Bu araştırma 1995 - 1996 yıllarında Gazi Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi Anabilim Dalı'na başvuran hastalarda gerçekleştirildi. Bunun için, üst anterior dişlerinde endodontik orijinli ve geleneksel kanal tedavisiyle iyileşmeyecek çeşitli büyüklüklerdeki periapikal lezyonlara sahip, 16 kadın, 13 erkek, 15 - 45 yaşları arasındaki 29 gönüllü hasta seçildi. Hastaların radyolojik incelemeleri, periapikal filmlerin ardından, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyodiagnostik Anabilim Dalı'nda, Bilgisayarlı Tomografi (BT) ve Dental BT Yazılım Programı aracılığıyla gerçekleştirildi. Hastaların genel sağlık sorunları ve periodontal problemleri yoktu. İlgili dişlere öncelikle kanal tedavisi yapıldı ve operasyona tabi tutuldu.

Cerrahi disiplinler altında periapikal lezyonun bulunduğu bölgeye mukoperiostal flep kaldırılarak ulaşıldı. Periodontal desteği görmek, uygun cerrahi girişim alanı yaratmak ve defekt bölgesine uygulanacak materyalin rahat yerleşimini sağlamak için trianguler flep tekniği tercih edildi. Kök lokalizasyonunun saptanmasının ardından rezeksiyon işlemi çelik rond ve fissur frezler aracılığıyla gerçekleştirildi ve periapikal lezyon bölgeden uzaklaştırıldı. Daha sonra oluşan defekte materyal uygulanması işlemine geçildi. Defektlerin bazıları tek diş ilgilendirirken, diğer bir kısmı birden çok diş içeriyordu. Aynı şekilde birden çok lezyona sahip hastalar da çalışmaya dahil

edildi. 9 hastada 10 lezyon, yönlendirilmiş doku rejenerasyonu amacıyla glükolid / laktid polimeri rezorbe olan bir membranla kaplandı. (Resolut - Regenerative Material, Gore Regenerative Materials USA) Membranlar defektlere bariyer fonksiyonunun etkili olabilmesi için, defekt sınırlarından 2-3 milimetre taşacak şekilde yerleştirildi. 8 hastada 10 lezyona allojenik bir kemik grefti çeşidi olan solventlerle dehidrate edilmiş mikroçips (Tutoplast Spongiosa Microchips, Biodynamics International GmbH. Erlangen - Tennahe, Germany) 30 dakika rehidrasyon amacıyla serum fizyolojik içinde bekletildikten sonra, 8 hastada 10 lezyona ise mikroçips bu kez üzeri yine aynı membranla kaplanmış şekilde uygulandı. 8 hastada 10 lezyona ise kontrol grubu olarak hiç bir materyal uygulanmadı. Gruplardaki hasta sayıları, lezyon ve diş sayıları ile uygulanan materyaller Tablo 1 de gösterilmiştir. Değerlendirmeleri daha doğru yapabilmek amacıyla, birden çok lezyona sahip bazı hastalarda defektlere farklı grup materyalleri uygulandı veya kontrol kavileri olarak ele alındı. Birden fazla lezyonun mevcut olduğu dört hastadan birinde 4, diğerlerinde ise 3 er tane farklı gruplarda ve birbirlerinden ayrı olarak değerlendirilen kemik defektleri oluşturuldu. İki hastada ise farklı 2 şer defekte aynı materyal uygulandı. Daha sonra mukoperiostal flepler primer olarak kapatıldı. Operasyon sonrası hastalara analjezik - antiinflamatuvar (naproksen sodyum), antibiyotik (1gr. amoksisilin), ağız gargarası (povidone iodine) verildi ve oral hijyen eğitimi için motive edildi. Hastaların eğer var ise, okluzal travmaları yok edildikten sonra ilgili diş veya dişlerini 6 ay boyunca travmaya maruz

birakmamaları gerektiği anlatıldı. Periapikal lezyonların histopatolojik tetkikleri ise Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Ana Bilim Dalı'nca gerçekleştirildi.

Kısa ve uzun dönemde apikal rezeksiyon kavitelerine uygulanan materyallerin iyileşmeye olan etkileri klinik ve radyolojik olarak değerlendirildi. Hastalar radyolojik olarak Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyodiagnostik Ana Bilim Dalı Bilgisayarlı Tomografi Ünitesi'nde (9800 Hi Light Advantage Scanner, General Electric, Milwaukee, WI, USA) operasyon öncesi, operasyon sonrası hemen, 3. ay ve 6. ayda periyodik incelemelere tabi tutuldu. Kemik iyileşmesinin ilk bulgularının saptanabilmesi amacıyla, operasyon sonrası dönemdeki rastlantısal ilk kontrol incelemeleri 3-10 haftalar arasında yapıldı. Aynı dönemlerde ilgili bölgeden periapikal filmler de alındı. İyileşme, lezyonların 3 boyutunun da ölçülmesi şeklinde gerçekleştirildi. Defektler her zaman homojen bir yuvarlaklık göstermediği için ölçümler, boyutların en büyük görüldüğü yerlerden yapıldı. Membran ve kontrol gruplarında ölçümlerin istatistiksel analizleri aynı gruplarda lezyon boyutlarının azalması için Mann - Whitney U testi, gruplararası karşılaştırmaları için ise Wilcoxon Signed Rank testi ile gerçekleştirildi. Mikroçips ve mikroçips+membran gruplarının iyileşme karşılaştırmaları ise greft densitesinin ölçülmesi ile görüntüler üzerinde değerlendirildi. Benzer şekilde, membran ve kontrol gruplarının, mikroçips ve mikroçips+membran gruplarıyla karşılaştırılması da görüntüler üzerinde gerçekleştirildi.

Tablo 1. Gruplardaki hasta, lezyon ve diş sayıları

	Hasta Sayısı	Diş Sayısı	Lezyon Sayısı
Membran Grubu	9*	12	10
Mikroçips Grubu	8**	14	10
Mikroçips+Membran Grubu	8*	11	10
Kontrol Grubu	8**	14	10

Birden fazla lezyonun bulunduğu 6 hasta vardı ve bunların birinde 4, üçünde 3, ikisinde ise 2 kemik kavitesi oluşturuldu. Diğer 23 hastada ise kemik kavitesi sayısı tek idi.

* 4 hastada 13 lezyon tüm gruplarda çeşitli sayılarda idi ve dört grupta da ortak hastalardı.

+ 2 hastada 4 lezyon ikişer adet olmak üzere aynı gruplara alındı.

BULGULAR

Klinik Bulgular

Hasta gruplarında uygulanan materyallerin klinik olarak genellikle iyi tolere edildiği uzun süreli takiplerde herhangi bir problemin çıkmadığı saptandı. Membran grubunda bir hastada yaklaşık 3. haftada meydana gelen enfeksiyon antibiyotik kullanımı sonucu yok edildi. Daha sonraki kontrollerde ise klinik olarak herhangi bir komplikasyona rastlanmadı. Başka bir hastada ise 6. ayda dişin çevre dokularında periodontal yıkım olduğu klinik olarak saptandı ve periodontal tedavi uygulandı. Bunun periapikal bölgedeki kavite iyileşmesi ile ilgili olmadığı ve hastanın alışkanlıklarından kaynaklandığı düşünülürdü. Mikroçips grubunda; bir hastada 1. ayda meydana gelen enfeksiyon ve bölgeden drene olan püy formasyonu yine antibiyotik kullanımı ile yok edildi. Yanlızca bir hastada uzun dönem radyolojik takiplerde kavitenin belirli yerlerinde oluşan greft rezorpsiyonu saptandı. Ancak herhangi bir klinik bulgusu olmadı. Lezyon halen klinik takip altında olup 1. yılın sonunda herhangi bir şekilde materyalin reddi sözkonusu değildir. Mikroçips + membran grubunda da meydana gelen enfeksiyon bir hastada yaklaşık 3 hafta sonra saptandı. Ancak yine antibiyotik ile tamamen tedavi edildi. Kontrol kavitelerinde ise operasyon sonrası takiplerde klinik olarak herhangi bir komplikasyona rastlanmadı.

Radyolojik Bulgular

Radyolojik bulgular, hasta gruplarının BT ve geleneksel periapikal filmler ile inceleme dönemlerinin ayrı ayrı değerlendirilmeleri şeklinde gerçekleştirildi.

Membran Grubu Bulguları:

Bu grupta 8 santral, 3 lateral, 1 kanin dişin apekslerini içeren lezyonlara membran uygulandı. Kavite boyutları ortalama yaklaşık 6.5 mm. derinliğe, 6mm. genişliğe ve 7.5 mm. yüksekliğe sahipti. BT ve Dental BT kesitlerinin incelenmesinde, operasyon sonrası membran tanımlanamadı. Operasyon öncesi ve sonrası dönemlerde defektlerin derinliklerinin, genişliklerinin ve yüksekliklerinin ölçüm sonuçları Tablo 2 de, boyutlardaki azalma ise Şekil 1 deki grafikte gösterilmiştir.

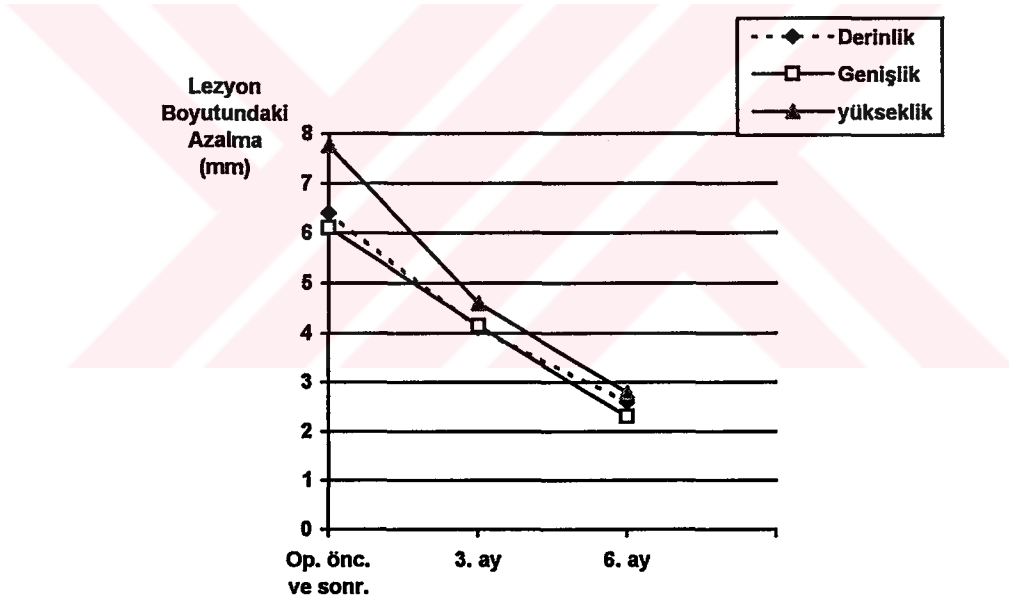
Membran grubu hastaların operasyon sonrası incelemelerinde kavitelerin bir kısmında, hava veya hematomdan kaynaklandığı düşünülen radyolüsent alanlar izlenmekteydi (Resim 1 a-b-c). Erken dönem membran grubu olgularında, lezyon sınırlarındaki kemik yüzeylerden köken alan bulanıklaşma şeklindeki ilk iyileşme bulguları 7. hafta ve daha geç dönemde yapılan incelemelerle saptanabildi (Resim 2 a-b-c). Daha erken dönemde yapılan incelemelerde ise kemik iyileşmesini destekleyen BT bulgusuna rastlanamadı. Kavitelerin 3. ay kontrollerinde lezyonun kemik duvarlarındaki

konturlar düzensiz görüntüsünü yitirmiş, gözle görülür şekilde her üç boyutta da azalma olmuştu (Resim 3 a-b). 3. ayda radyolojik olarak tanımlanabilen iyileşmenin varlığı, 6. ayda daha da artmıştı. (Resim 4 a-b). Tüm kemik iyileşmeleri komşu kemik yüzeylerden başlamakta olup, hiç bir kavitede kısa ve uzun dönem takiplerde vestibüler bölgedeki anterior kemik köprüsünün varlığı tanımlanamadı. Hastalardan alınan periapikal radyograflarda ise 3. ayda kemik trabekülasyonu periapikal bölgede göreceli olarak artmış ve bu artışın derecesi 6. ayda daha belirginleşmişti (Resim 5-6).

Tablo 2. Membran grubu lezyon boyutlarının inceleme dönemlerindeki ölçümleri

	Operasyon öncesi ve sonrası	3. ay	6. ay
Lezyon 1	Derinlik: 6mm. Genişlik: 5mm Yükseklik: 10mm	3 mm 4 mm 5 mm	1 mm 2 mm 2 mm
Lezyon 2	Derinlik: 8mm. Genişlik: 6mm Yükseklik: 8mm	5 mm 4 mm 4.5 mm	4 mm 3 mm 4 mm
Lezyon 3	Derinlik: 7mm. Genişlik: 10mm Yükseklik: 8mm	6 mm 7 mm 4.5 mm	3 mm 3 mm 3 mm
Lezyon 4	Derinlik: 4mm. Genişlik: 5mm Yükseklik: 6mm	2 mm 3.5 mm 3 mm	1 mm 2 mm 2 mm
Lezyon 5	Derinlik: 6mm. Genişlik: 4mm Yükseklik: 7mm	4 mm 2 mm 5 mm	3 mm 1 mm 2 mm
Lezyon 6	Derinlik: 4mm. Genişlik: 5mm Yükseklik: 6mm	2 mm 2.5 mm 2 mm	1 mm 1 mm 1 mm

Lezyon 7	Derinlik: 6mm.	4 mm	3 mm
	Genişlik: 5mm	4 mm	3 mm
	Yükseklik: 7.5mm	5 mm	3 mm
Lezyon 8	Derinlik: 8mm.	5 mm	3 mm
	Genişlik: 5mm	3.5 mm	1 mm
	Yükseklik: 10mm	8 mm	4 mm
lezyon 9	Derinlik: 8mm.	5 mm	3 mm
	Genişlik: 9mm	6 mm	4 mm
	Yükseklik: 8mm	5 mm	4 mm
Lezyon 10	Derinlik: 7mm.	5 mm	4 mm
	Genişlik: 7mm	5 mm	3.5 mm
	Yükseklik: 7mm	5 mm	4 mm



Şekil 1. Membran grubu defektlerindeki boyutsal küçülmeleri gösteren grafik.

Lezyonların boyutlarındaki azalmalar (genişlik, derinlik ve yükseklik) 3. ve 6. aylarda anlamlı idi. ($p < 0.05$)

Mikroçips Grubu Bulguları

Bu grupta 5 santral, 7 lateral ve 2 kanin dişi kapsayan 10 lezyon opere edilerek mikroçips uygulandı. Materyal uygulanan bu kaviterin boyutları ortalama 8.5 mm genişliğe, 8 mm derinliğe ve 8.5 mm yüksekliğe sahipti.

Mikroçips kaviterindeki iyileşme, 7. haftada lezyon sınırlarındaki densite artışı ve greft alanındaki diffüz yoğunluk artımı ile saptandı. 3. ve 6. ayda ise lezyonlarda densite artışlarıyla karakterize iyileşme bulguları belirgindi. Bu iyileşme, kaviterdeki boyutların azalması şeklinde değil, greftin densitesinin artması şeklinde idi.

Kaviterin operasyon sonrası incelemelerinde bazı vakalarda materyal uygulanan bölgenin bir miktar dışına taşan greft artıkları mevcut olup, materyalin densitesi çevre kemikten daha azdı. (Resim 7 a-b). Genellikle materyal kavitelere homojen şekilde uygulanmış görüntüdeydi. Operasyon sonrası 7. haftada bazı bölgelerde düşük densiteli alanlar olmasına rağmen, kavitenin oldukça düzenli izlendiği ve iyileşmenin gerek densite artışı, gerekse tomografi görüntüleriyle olumlu yönde geliştiği saptandı (Resim 8 a-b). Operasyon sonrası 3. ay kontrollerinde kemik ile mikroçips sınırı daha da az belirgin olup kavitenin homojen görüntüsü artmış ve erken evredeki düşük densiteli boşluklar dolmuştu (Resim 9 a-b). 6. ayda ise kavite sınırlarının daha belirsiz olduğu ve kavite densitesinin daha da arttığı saptandı (Resim 10 a-b). Periapikal radyografilerde 3. ayda greft sınırları zor ayırdedilebilmekte olup (Resim 11),. 6. ayda dişlerin çevresinde izlenen lamina dura ile birlikte

periapikal bölgeler sağlıklı bir kemik yapısı niteliğinde idi (Resim 12). Ancak periapikal radyografi takiplerinin tümü BT ve Dental BT bulguları ile karşılaştırıldığında daha az netlikte idi.

Mikroçips + Membran Grubu Bulguları

Bu grupta 5 santral, 5 lateral ve 1 kanin dişi içeren 10 lezyona mikroçips ve üzerine membran uygulandı. Kavite boyutları ortalama 5.5 mm genişliğe, 7 mm derinliğe ve 6.5 mm yüksekliğe sahipti.

Kavitelerdeki kısa dönem iyileşme bulguları densite artışı şeklinde, tıpkı mikroçips grubundaki gibi 7. haftada saptandı. 7. haftadaki görüntüler hemen operasyon sonrası ile karşılaştırıldığında daha düzenli idi. (Resim 13 a-b), (Resim 14 a-b). Operasyon sonrası 3. ayda yalnızca mikroçips uygulanan kavitelerle karşılaştırıldığında ek bir iyileşme bulgusu saptanamadı. Bu, 6. ayda da geçerliydi (Resim 15 a-b), (Resim 16 a-b). Periapikal radyografilerde ise mikroçips grubuna benzer şekilde 3. ayda sınırları oldukça zor ayırılan greft materyalinin (Resim 17), 6. ayda radyoopasitesi daha da artmıştı (Resim 18). Dişleri çevreleyen destek periodontal dokular ise sağlıklıydı.

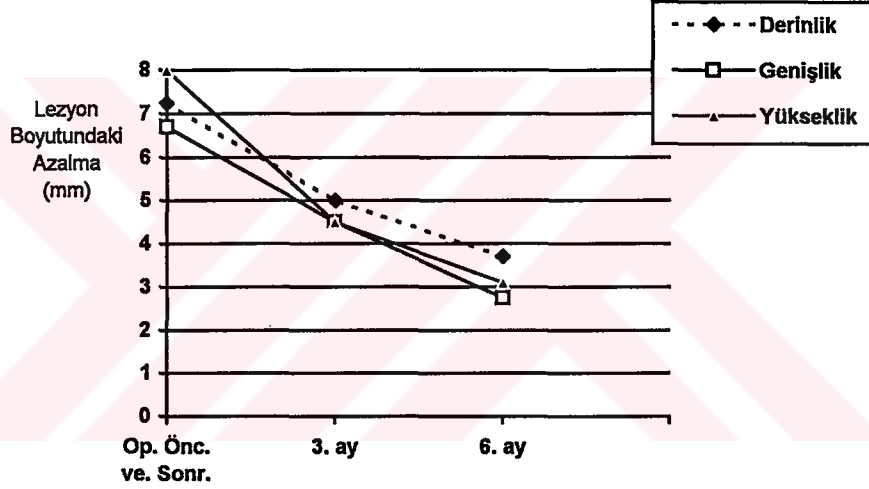
Kontrol Grubu Bulguları

Bu grupta ortalama boyutları yaklaşık 7.5 mm. derinliğe, 7 mm. genişliğe ve 8 mm. yüksekliğe sahip olan ve 8 santral, 5 lateral, 1 kanin dişi kapsayan 10 lezyona müdahale edildi. İşlem, kaviteye hiç bir materyal uygulanmadan bitirildi. BT ve Dental BT Yazılım Programı'nın kesitleri yardımıyla operasyon öncesi ve sonrası lezyon boyutları Tablo 3 de, boyut azalması ise Şekil 2 deki grafikte gösterilmiştir.

Tablo 3. İnceleme dönemlerindeki kontrol grubu lezyon boyutlarının ölçümleri

	Operasyon öncesi ve sonrası	3. ay	6. ay
Lezyon 1	Derinlik: 12 mm. Genişlik: 16 mm Yükseklik: 11 mm	12 mm 14 mm 8 mm	12 mm 11 mm 6 mm
Lezyon 2	Derinlik: 10 mm. Genişlik: 9 mm Yükseklik: 11 mm	10 mm 6 mm 8 mm	10 mm 4 mm 6 mm
Lezyon 3	Derinlik: 4 mm. Genişlik: 5 mm Yükseklik: 6 mm	2 mm 2 mm 2 mm	1 mm 1 mm 1 mm
Lezyon 4	Derinlik: 4 mm. Genişlik: 5 mm Yükseklik: 5 mm	2 mm 3 mm 3 mm	0 mm 1 mm 1 mm
Lezyon 5	Derinlik: 11 mm. Genişlik: 10 mm Yükseklik: 12 mm	7 mm 6 mm 7 mm	5 mm 4 mm 5 mm
Lezyon 6	Derinlik: 7 mm. Genişlik: 6 mm Yükseklik: 7 mm	2 mm 2 mm 3.5 mm	0.5 mm 0.5 mm 1 mm
Lezyon 7	Derinlik: 6 mm. Genişlik: 4 mm Yükseklik: 6 mm	2 mm 1.5 mm 2 mm	0.5 mm 0.5 mm 1 mm

Lezyon 8	Derinlik: 7 mm. Genişlik: 8 mm Yükseklik: 9 mm	5 mm 4.5 mm 5 mm	3 mm 2 mm 3 mm
Lezyon 9	Derinlik: 4.5 mm. Genişlik: 3 mm Yükseklik: 5 mm	3 mm 2 mm 3 mm	2 mm 1.5 mm 1.5 mm
Lezyon 10	Derinlik: 7 mm. Genişlik: 6 mm Yükseklik: 8 mm	5 mm 4 mm 4 mm	3 mm 2.5 mm 3 mm



Şekil 2. Kontrol grubu defektlerindeki boyutsal azalmaları gösteren grafik.

Lezyonların boyutlarındaki azalmalar (genişlik, derinlik ve yükseklik) membran grubuna benzer şekilde, 3. ve 6. aylarda anlamlı idi. ($p < 0.05$)

Kontrol grubu lezyonların operasyon sonrası tomografik bulgularında kaviteler tüm sınırlarıyla rahatlıkla izlenebildi. (Resim 19 a-b). Yine operasyon sonrası 7. haftada ilk kemik iyileşmesinin varlığı bu dönemde incelenen

hastalarda saptandı. Bu, membran grubuna benzer şekilde, kemik duvarlardaki bulanıklıkla karakterize idi (Resim 20 a-b). 3. ve 6. ayda ise yüzeyler daha düzenli olarak izlenmekte ve kemik kavitesinin boyutları gitgide azalmaktaydı (Resim 21 a-b), (Resim 22 a-b). Periapikal radyografilerde 3. ve 6. ayda bölgedeki iyileşmenin varlığı göreceli olarak mevcut iken, bunun niteliği ve niceliğinin saptanmasında, BT ile karşılaştırıldığında zorluk mevcuttu (Resim 23-24).

Grupların birbirleriyle karşılaştırılması:

İstatistiksel olarak membran grubundaki lezyonların boyutsal küçülmeleri (derinlik, genişlik, yükseklik), kontrol grubuyla karşılaştırıldığında anlamsız bulundu. ($p > 0.05$)

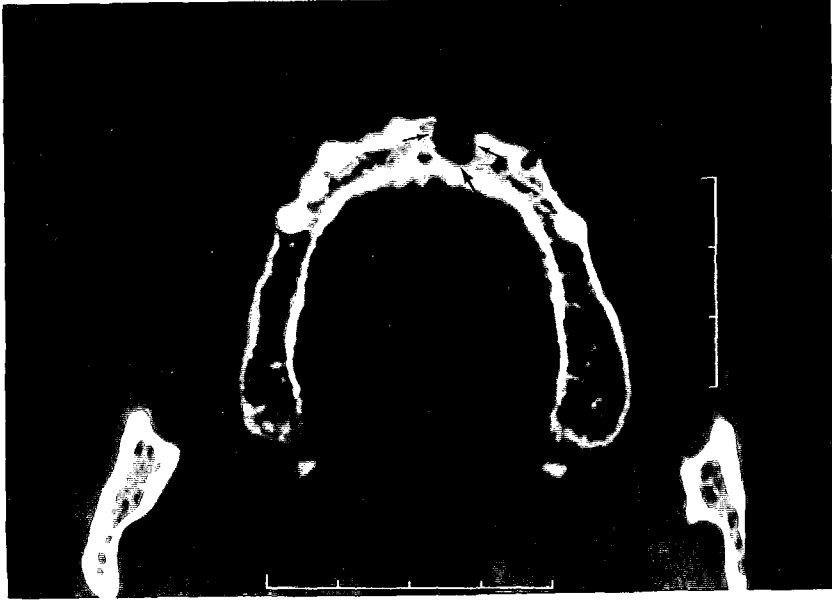
Yine greft materyalinin yalnız başına veya materyalin membranla birlikte kullanıldığında kavite densitesinin ek bir değişikliğe uğramadığına, tomografik olarak greftin iyileşmesine membranının bir katkısı olmadığına karar verildi.

Lezyonların büyüklüklerine göre kaviteğin yeni kemik formasyonu ile iyileşmesi birbirleriyle doğrudan ilgili idi. Dolayısıyla daha büyük kaviteğin tamamen iyileşmesi daha çok vakit almakta idi. Bu noktada iskelet görevi görebilen greft materyalli kaviteğin, kontrol kaviteğiyle karşılaştırıldığında kavite iyileşmesinin hızı, homojenliği ve stabilizasyonu açısından daha üstün bulundu. Uzun dönem incelemelerinde, membran ve kontrol gruplarındaki geniş hacimli kaviteğin boşluğunun tamamen dolmadığı gözlenirken, kemik

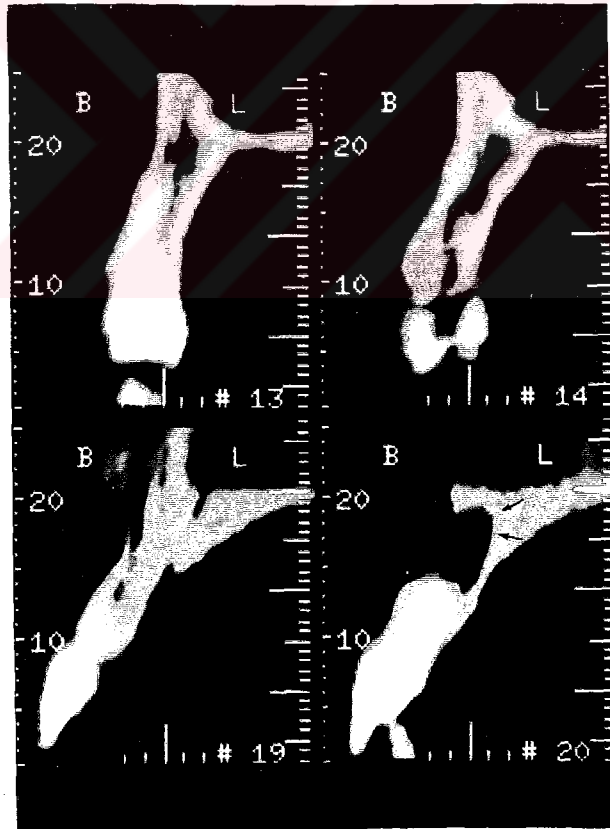
greftinin uygulandığı kavitelere bu, sözkonusu değildi. Bu yüzden solventlerle dehidrate edilmiş kemik greftleri uygulanan kavitelelerin iyileşmesi daha başarılı olarak nitelendirildi. Ancak membranla birlikte uygulanan greft materyalinde daha üstün bir iyileşme niteliği saptanamadı.

Patolojik Bulgular

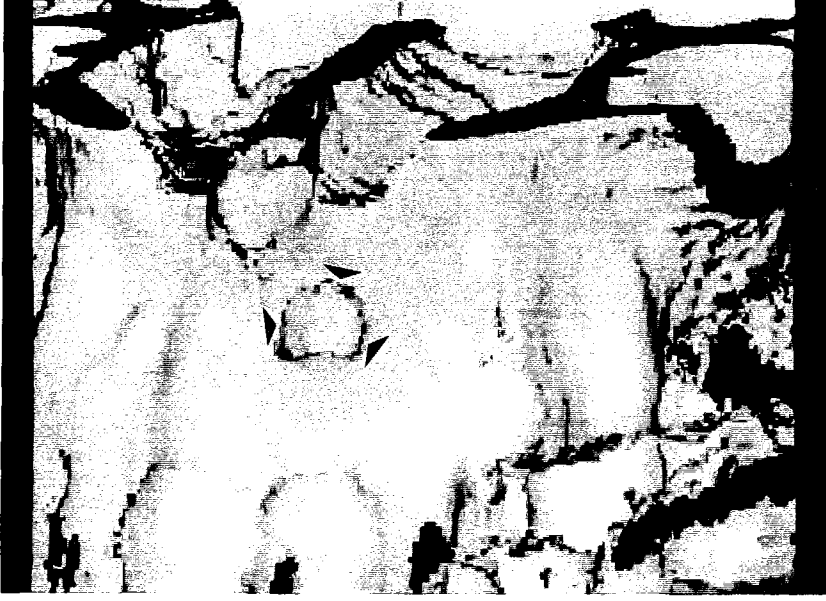
Periapikal lezyonların histopatolojik incelemelerinde lezyonların %57 si periapikal granüloma, %43 ü ise periapikal kist olarak bildirildi. Bu inceleme sonuçları, tüm gruplara benzer şekilde dağılmıştı.



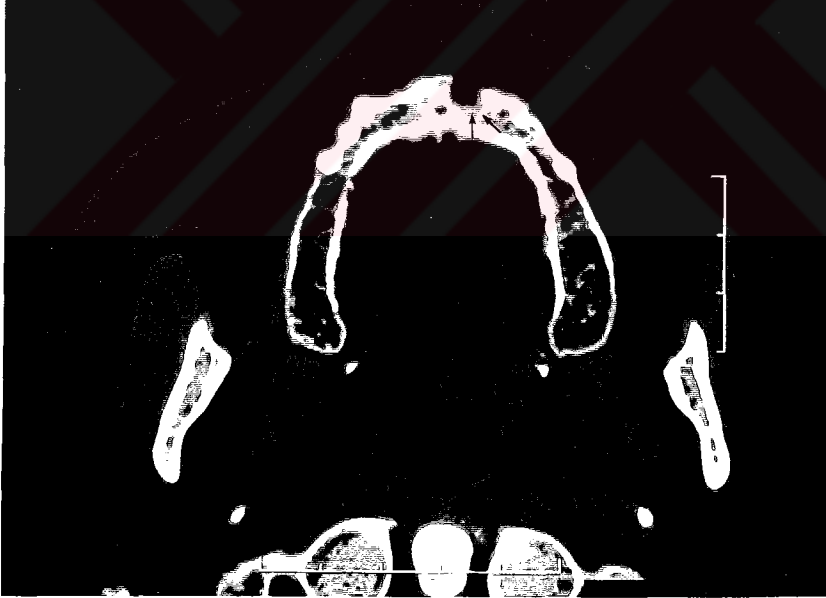
Resim 1-a. Membran uygulanan kavitenin operasyon sonrası aksiyal kesit görüntüsü.



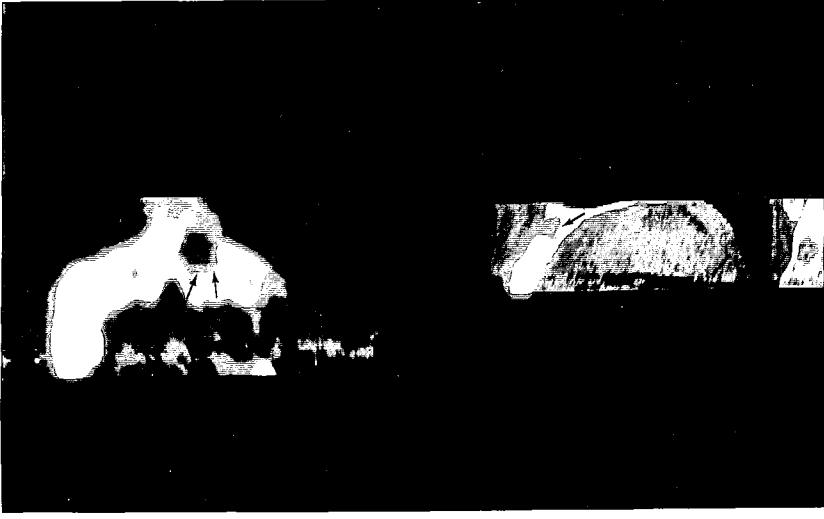
Resim 1-b. Membran uygulanan kavitenin operasyon sonrası oblik kesitlerdeki görüntüleri.



Resim 1-c. Membran uygulanan kemik defektinin operasyon sonrası üç boyutlu görüntüsü.



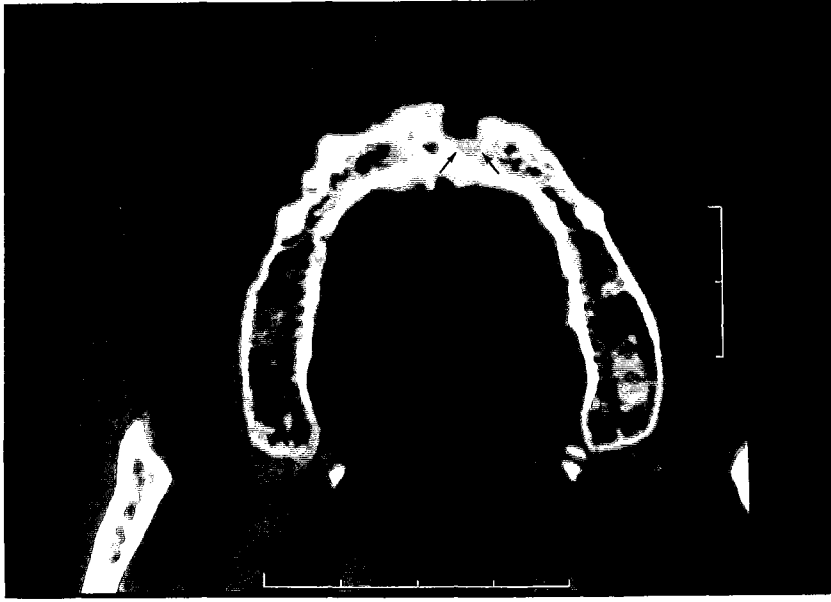
Resim 2-a. Membran uygulanan kavitede operasyon sonrası 7. haftadaki iyileşme belirtilerinin aksiyal kesiti.



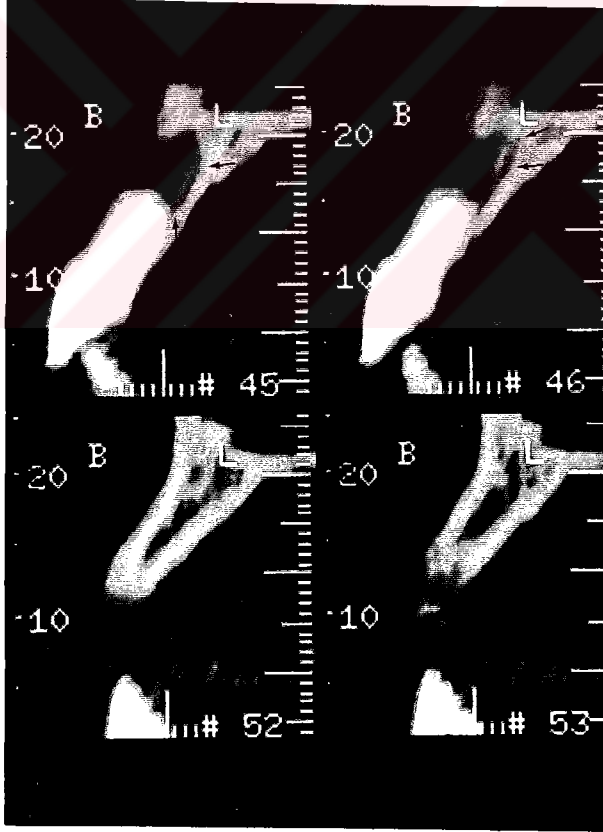
Resim 2-b. Membran kavitesinin operasyon sonrası 7. hafta iyileşme bulgularının sagittal ve koronal kesitlerdeki görüntüleri.



Resim 2-c. Operasyon sonrası 7. haftada membran uygulanan kavitenin üç boyutlu görüntüsü.



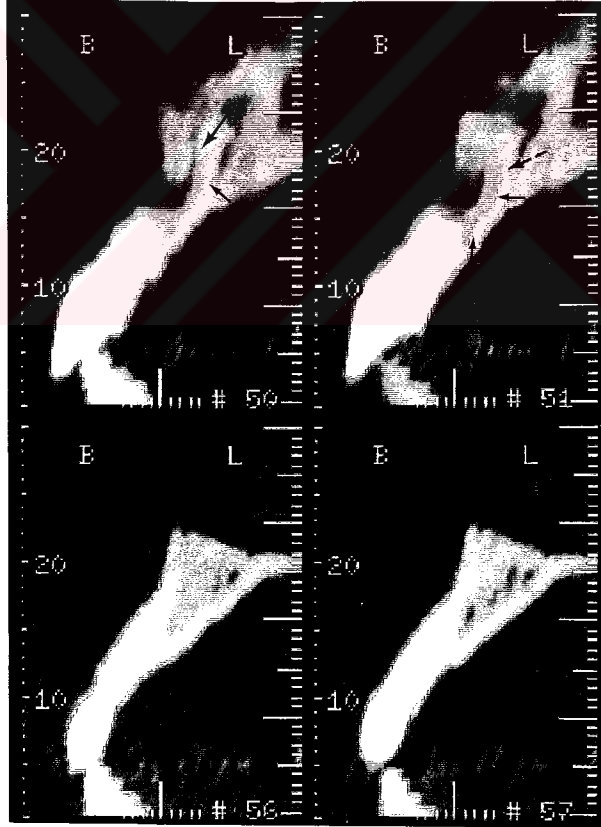
Resim 3-a. Membran uygulanan kavitenin operasyon sonrası 3. ayda artan iyileşme bulgularının aksiyal kesit görüntüsü.



Resim 3-b. Operasyon sonrası 3. ay membran grubu kavitenin oblik kesitleri.



Resim 4-a. Membran uygulanan kemik defektinin operasyon sonrası 6. ay aksiyal kesitinde tamamen belirginleşen iyileşme bulguları.



Resim 4-b. Membran kavitesinin operasyon sonrası 6. ay oblik kesitleri.



Resim 5.



Resim 6.

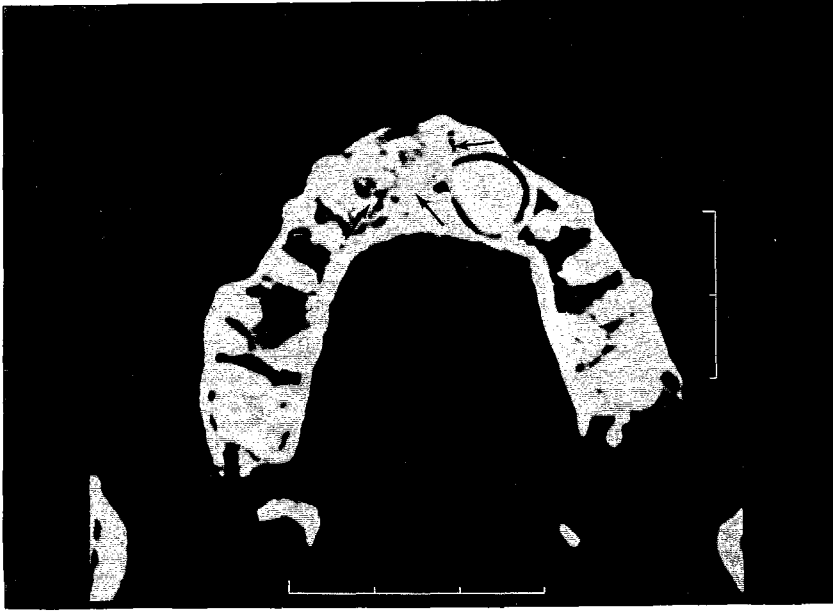
Resim 5-6. Operasyon sonrası 3. ve 6. ay membran uygulanan kemik kavitelesinin periapikal radyografik görüntüleri.



Resim 7-a. Mikroçips uygulanan kavitenin operasyon sonrası aksiyal kesit görüntüsü.



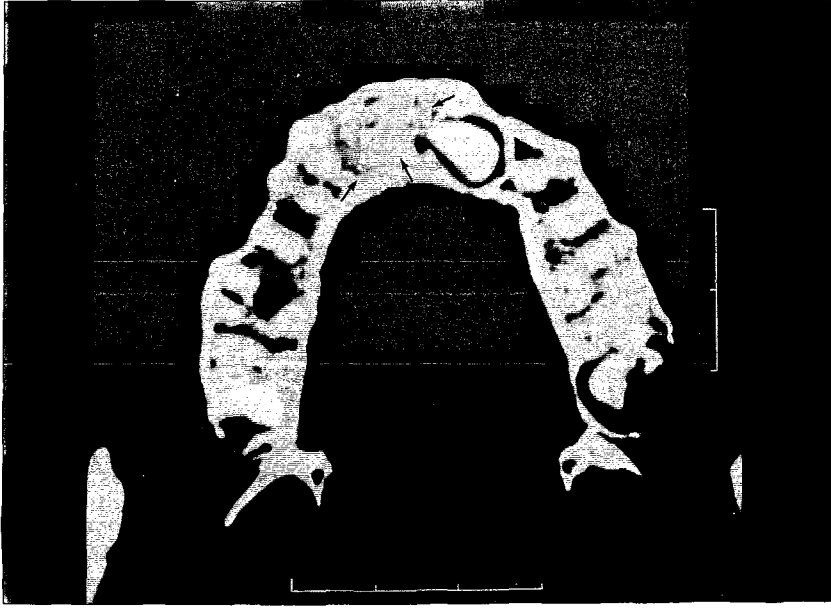
Resim 7-b. Mikroçips kavitesinin operasyon sonrası panoramik kesitleri.



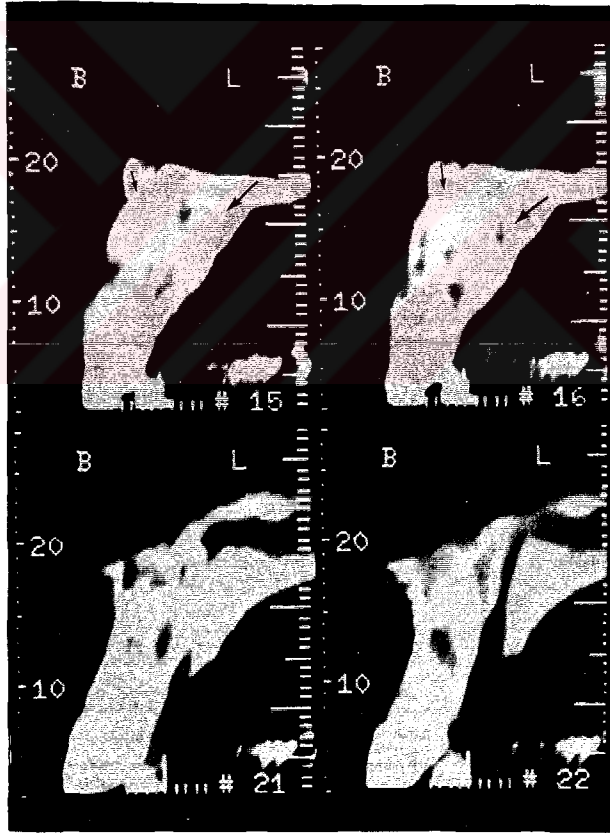
Resim 8-a. Mikroçips kavitesinin operasyon sonrası 7. haftada artan densite ile karakterize iyileşme bulgularının aksiyal kesit görüntüsü.



Resim 8-b. Mikroçips uygulanan kavitenin operasyon sonrası 7. haftadaki panoramik kesit görüntüleri.



Resim 9-a. Mikroçips kavitesinin operasyon sonrası 3. aydaki aksiyal kesiti.



Resim 9-b. Mikroçips kavitesinin operasyon sonrası 3. ayına ait oblik kesitler.



Resim 10-a. Mikroçips uygulanan kavitenin operasyon sonrası 6. ayda artan densite ile birlikte izlenen iyileşmenin aksiyal kesit görüntüsü.



Resim 10-b. Operasyon sonrası 6. aydaki mikroçips kavitesinin sagittal ve koronal kesitleri.

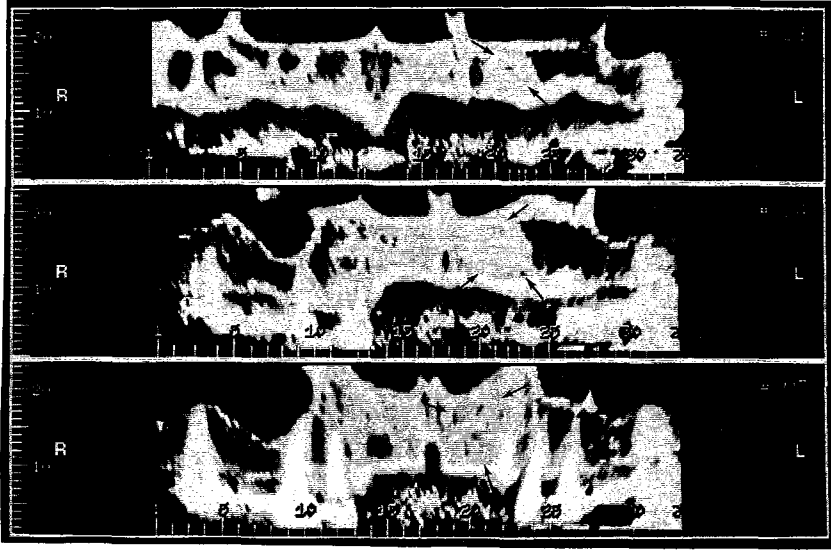


Resim 11.

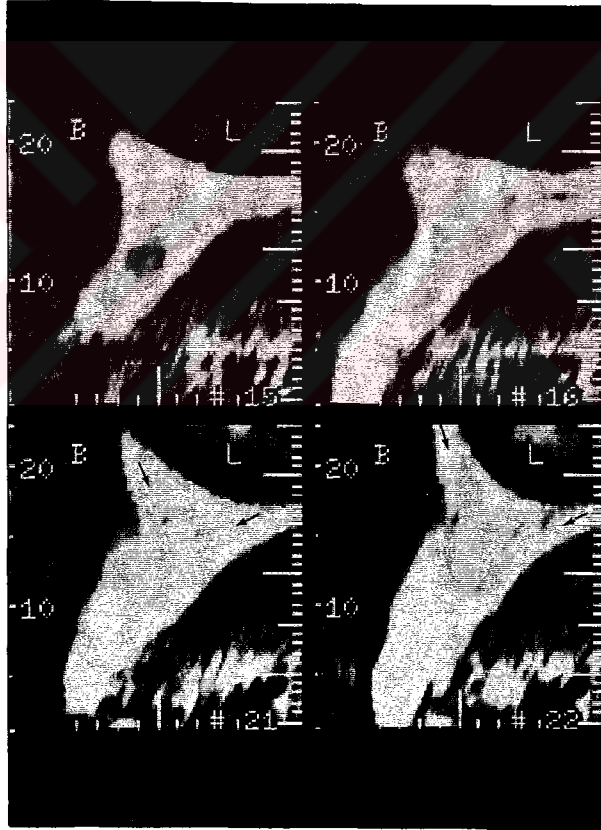


Resim 12.

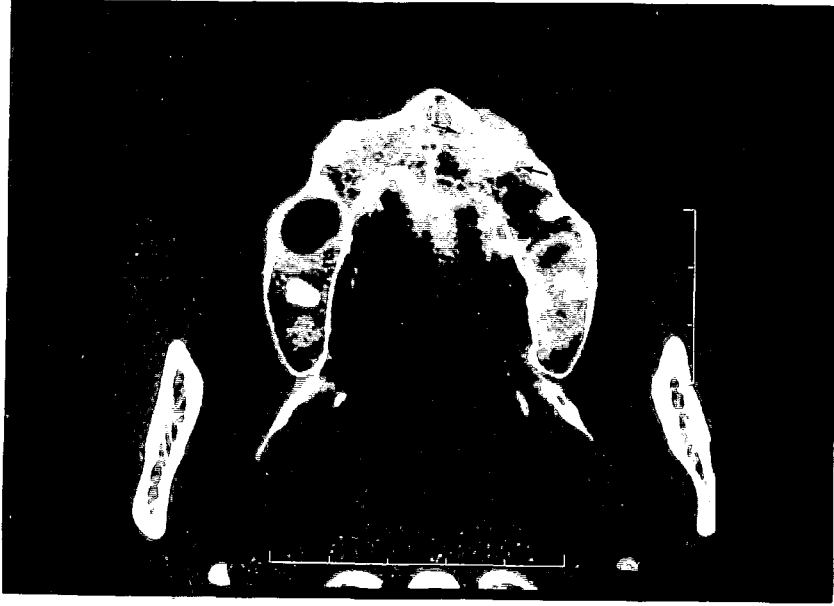
Resim 11-12. Operasyon sonrası 3. ve 6. ayda greft materyalinin periapikal radyografideki görüntüleri.



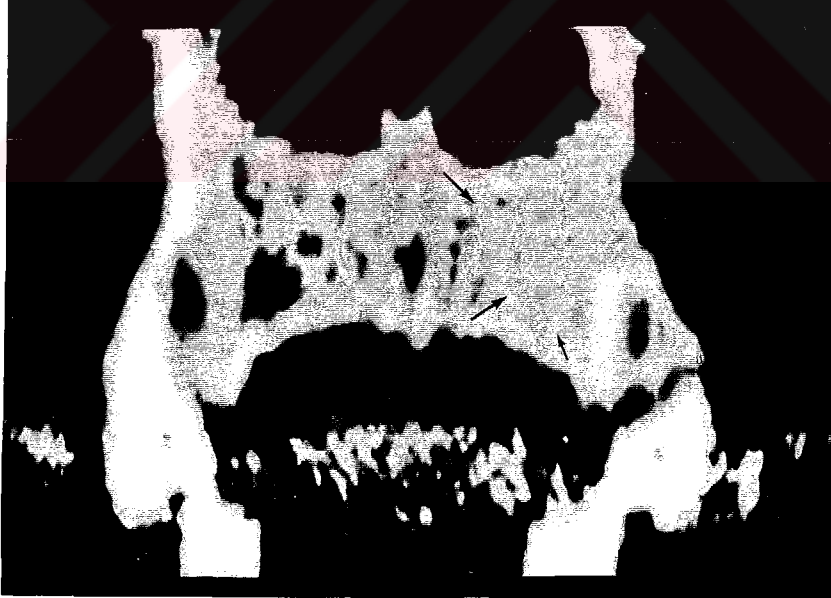
Resim 13-a. Mikroçips+membran grubunun operasyon sonrası panoramik kesitleri.



Resim 13-b. Operasyon sonrası mikroçips+membran grubuna ait oblik kesitler.



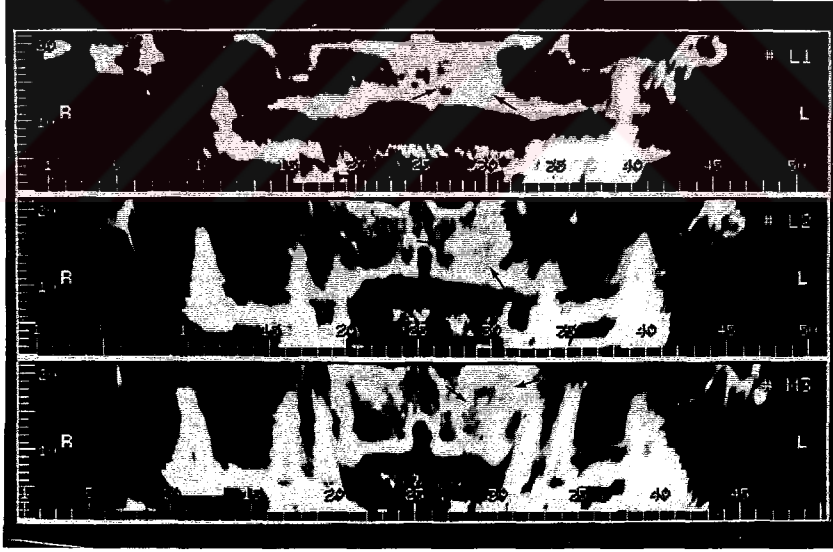
Resim 14-a. Mikroçips+membran grubuna ait daha düzenli bir kavite ile tanımlanan operasyon sonrası 7. hafta aksiyal kesit iyileşme görüntüsü.



Resim 14-b. Mikroçips+membran grubunun operasyon sonrası 7. haftadaki koronal kesiti.



Resim 15-a. Greft sınırlarının daha zor ayırdedildiği operasyon sonrası 3. ay mikroçips+membran grubuna ait aksiyal kesit görüntüsü.



Resim 15-b. Mikroçips+membran grubunun operasyon sonrası 3.ay panoramik kesitleri.



Resim 16-a. Mikroçips+membran grubunda 6. ayda daha da artan densite ile karakterize aksiyal kesit görüntüsü.



Resim 16-b. Mikroçips+membran grubunun operasyon sonrası 6.ay koronal kesiti.

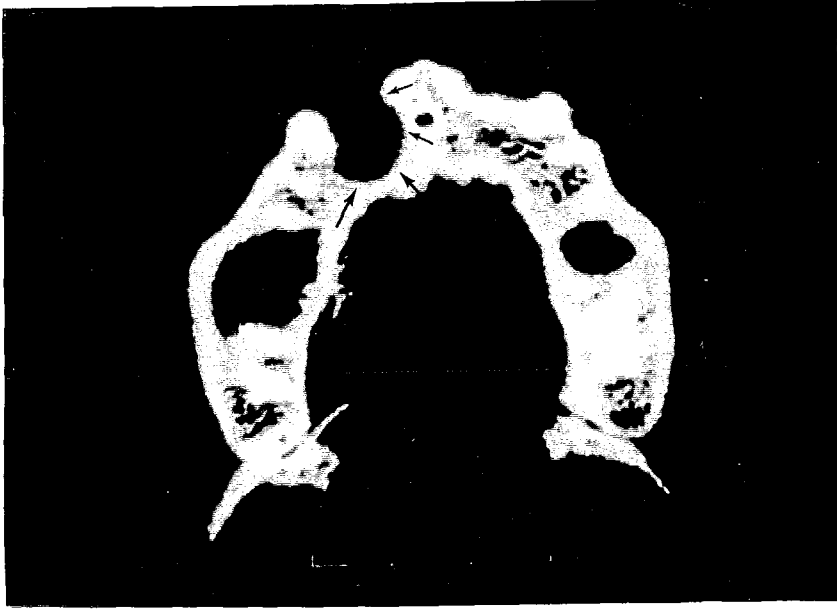


Resim 17.

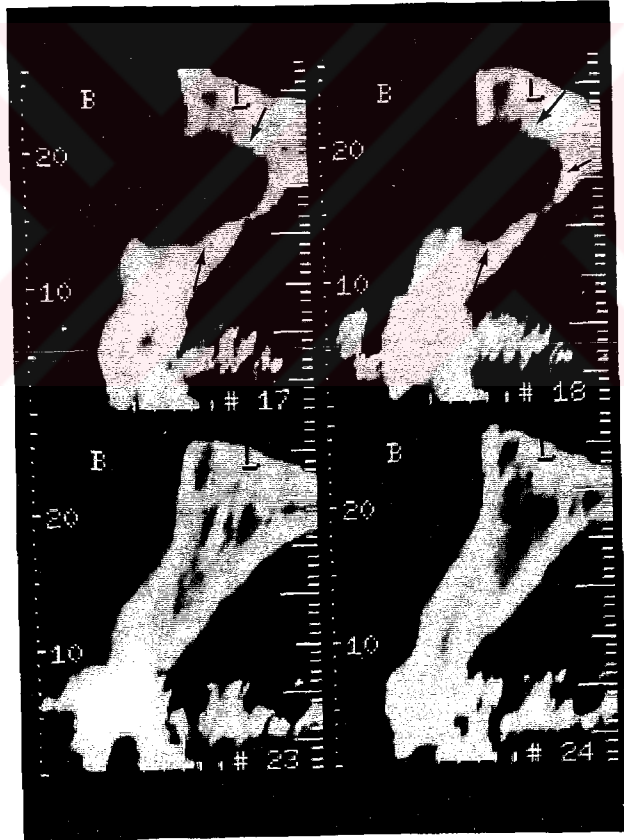


Resim 18.

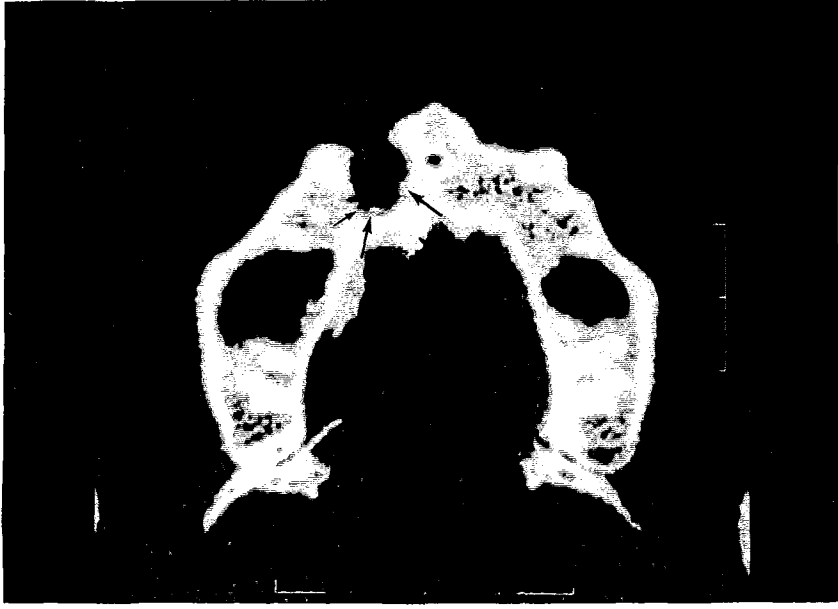
Resim 17-18. Mikroçips+membran grubunun operasyon sonrası 3. ve 6. ay periapikal radyografileri.



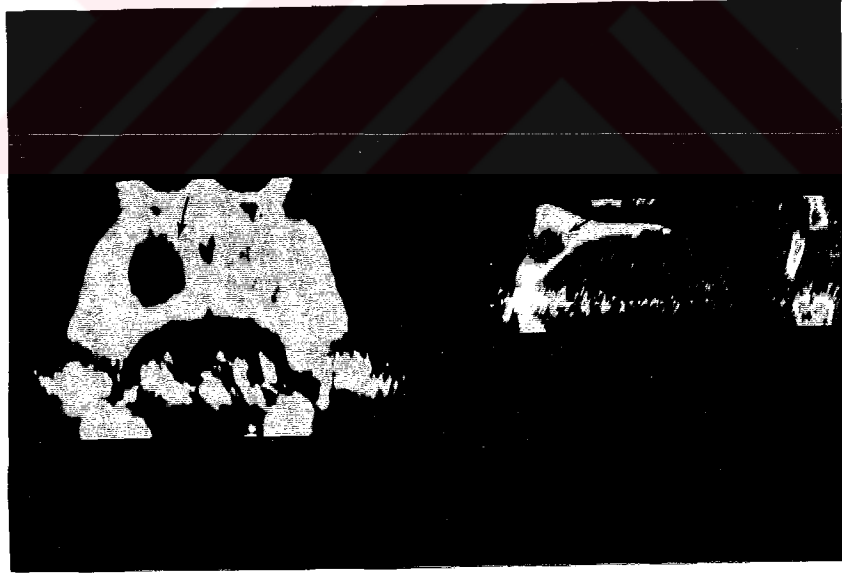
Resim 19-a. Kontrol grubuna ait kemik kavitesinin operasyon sonrası aksiyal kesitindeki sınırları.



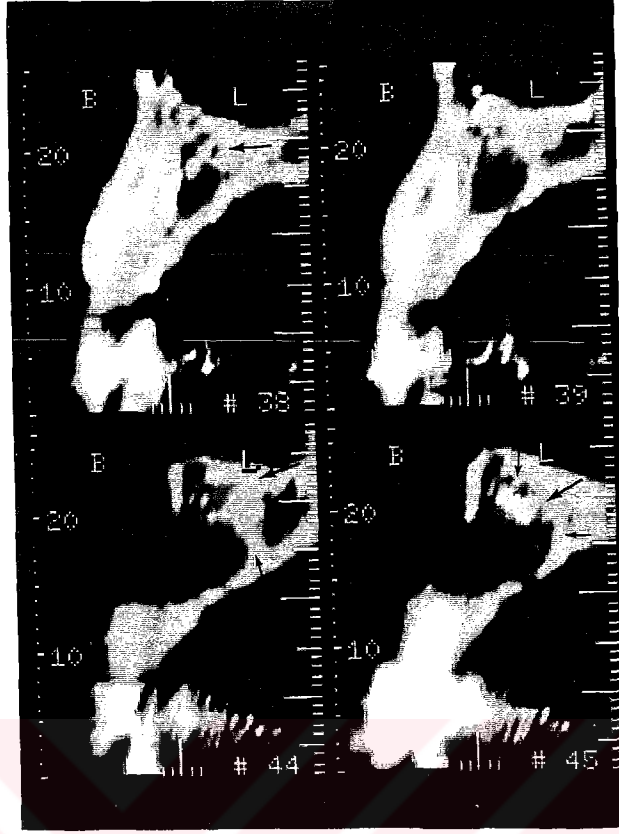
Resim 19-b. Oblik kesitlerde izlenen operasyon sonrası kontrol kavitesi.



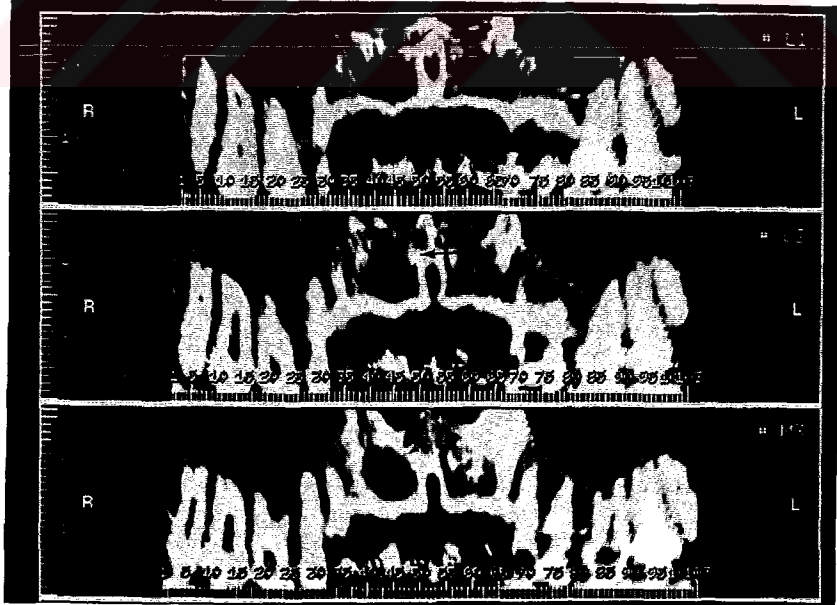
Resim 20-a. Kontrol grubuna ait operasyon sonrası 7. haftada ilk iyileşme bulgularının aksiyal kesit görüntüsü.



Resim 20-b. Kontrol grubuna ait operasyon sonrası 7. hafta bulgularının koronal ve sagittal kesitleri.



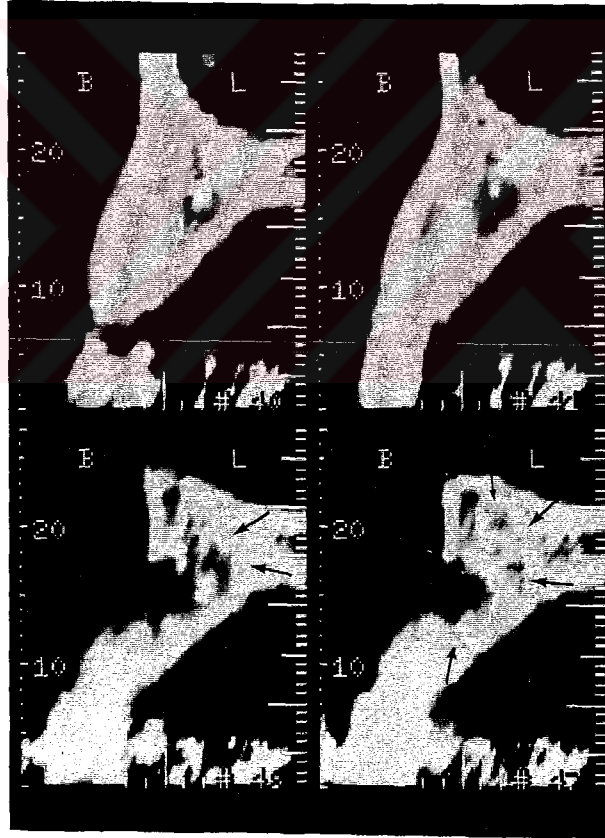
Resim 21-a. Kontrol kavitesinin operasyon sonrası 3. ay incelemesinde komşu kemik yüzeylerdeki iyileşmenin oblik kesit görüntüleri.



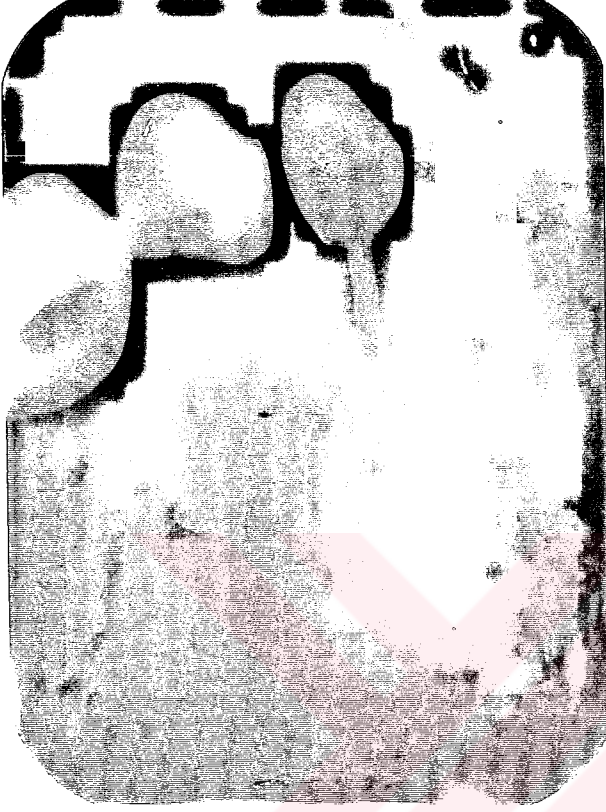
Resim 21-b. Kontrol grubunun operasyon sonrası 3. ayına ait panoramik kesitleri.



Resim 22-a. Kontrol grubuna ait 6. ay iyileşme bulgularının aksiyal kesit görüntüsü.



Resim 22-b. Oblik kesitlerdeki operasyon sonrası 6. ay görüntüleri.



Resim 23.



Resim 24.

Resim 23-24. Kontrol grubuna ait operasyon sonrası. 3.ve 6. ay periapikal radyografik görüntüler.

TARTIŞMA

Oral ve maksillofasiyal cerrahideki başarı şansının artırılması hem cerrahlar, hem de hastalar için önemli bir beklenti oluşturmaktadır. Bu şansın apikal rezeksiyon işlemlerinde de gerçekleşmesi ile özellikle anterior dişlerde diş çekiminden uzaklaşılacak, ve dolayısıyla protetik restorasyonların getireceği estetik, fonksiyonel ve fonetik riskler yok edilecektir. Bu noktada endodontik cerrahideki başarıyı artırmak önem kazanmaktadır.

Apikal rezeksiyonun başarısı için çeşitli etkenler vardır. Bunlardan bazıları hastanın yaşı, sosyo-ekonomik durumu, kanal tedavisinin yapılaş şekli, uygulanan materyaller, restorasyonların varlığı ve dişin ağızdaki konumu ile periodontal durumdur. Tüm bunların başarıya etkisinde farklı görüşte olan yayınlar mevcuttur.^{77, 91} Bu çalışma tasarlanırken, oluşturulan defektlere materyal uygulanmasının etkisi esas alınmıştır. Bunun için operasyon yapılan dişlerin hepsinin üst çene anteriorda olmasına dikkat edilmiş, genel sağlık ve periodontal açıdan sorunsuz bireyler seçilmiştir. Tüm dişlerin kanal tedavileri aynı klinikte yapılmış ve başarıya etki edebilecek faktörler mümkün olduğunca standardize edilerek, farklılıkların materyal ile sınırlı kalmasına özen gösterilmiştir. Bu doğrultuda amacımız; apikal rezeksiyon kavitelerine uygulanan membranların ve allojenik kemik greftlerinin etkilerinin insanlarda klinik ve radyolojik olarak saptanmasının yanında, çene yüz defektlerine de bu materyallerin uygulanmasının etkileri hakkında genel bir fikir oluşturmaya çalışmaktır.

Yönlendirilmiş Doku Rejenerasyonu (YDR); özellikle son yıllarda oral ve maksillofasiyal cerrahide oldukça geniş bir kullanım alanı bulmuştur.

Yayınlar incelendiğinde rezorbe olmayan genişletilmiş politetrafloroetilen (ePTFE) membranların YDR tekniği için çok sık olarak kullanıldığı ve başarılı sonuçlar elde edildiği görülmektedir. Lindhe ve arkadaşları⁶⁷, ratlarda oluşturulan kalvaryal defektleri ePTFE membranlarla kaplamış ve cerrahi sonrası 9 - 16 hafta histopatolojik olarak izlenen defektlerin kemik formasyonlarının çok iyi düzeye geldiklerini bildirmişlerdir. Ancak çalışmada kullanılan glükolid / laktid polimerleri olan rezorbe olan membranların şekillerini stabil şekilde koruyamadıklarını ve ePTFE membranlardan daha az başarılı olduklarını belirtmişlerdir. Çalışmadaki bu bulgu, apikal rezeksiyon kavitelerinde, poliglükolid / polilaktid türevi membranların kontrol kavitelerinden farksız olduğu noktasında bizim sonuçlarımızla benzeşmektedir.

O'Brien ve arkadaşları⁸³, diş çekiminden sonra oluşan lokal kret deformitelerinde yine rezorbe olmayan membranları uygulamışlar ve başarılı sonuçlar almışlardır. Eğer tek dişi içeren küçük hacimli defektler sözkonusu ise bunların greft materyalleriyle desteklenmesinin gereksiz olduğunu, membranların bu görev için yeterli olacağını belirtmişler, ancak daha büyük defektler için bunun gerekli olabileceğini söylemişlerdir. Ancak çalışmada defekt büyüklüğünün olması gereken boyutu belirsizdir. Aaboe ve ekibi¹ ise bir derlemede, bu defekt boyutunu "bir kemik içi yaralanmada kişisel olarak yaşam

boyu iyileşmede sorun yaratabilecek en küçük boyut” olarak tanımlamışlardır. Aynı şekilde bu çalışmada YDR nin minör defektlere de uygulanabileceğini, ancak daha büyük kavitelere osteoblastların aktivasyonunun artırılması için osteoindüktif veya osteokondüktif greft materyalleriyle desteklenmesi gerektiği bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda poliglükolik / polilaktik asit esaslı membranların kontrol gruplarıyla karşılaştırıldığında ve greft materyalinin tek başına ve membranla birlikte uygulandığında, membranın etkisiz olduğu ortalama kavite boyutları hakkında fikir edinmek mümkündür.

Dahlin ve ekibinin²⁸, maymun mandibularında oluşturulan defektlerde ePTFE membranların etkilerini histopatolojik olarak inceledikleri bir çalışmada, kontrol gruplarıyla karşılaştırıldığında membran grubu defektlerin 3 ay sonunda tamamen iyileştiği bildirilmiştir. Benzer sonuç, yine maymunların maksiller lateral dişlerine, apikal rezeksiyonu takiben oluşturulan 8 mm çapındaki transosseöz defektlere hem vestibülden, hem de palatinal bölgeden çift taraflı membran uygulanmasında da elde edilmiştir. Bizim çalışmamızda oluşturulan defektlerin büyüklükleri de bu çalışmaya uyumlu olmakla birlikte, defektlerin büyük bir kısmı monokortikaldir ve kontrol grubuyla tomografik olarak karşılaştırıldığında iyileşmeler farksız bulunmuştur. Buna göre rezorbe olan membranların transosseöz defektlerde de kullanılmasının etkisinin gerek klinik, radyolojik, gerekse histopatolojik olarak araştırılacağı çalışmalara gereksinim olduğunu düşünmekteyiz.

ePTFE membranların apikal rezeksiyon kavitelerine uygulanmasının klinik olarak incelendiği bir diğer çalışma da Pecora ve arkadaşlarınınca ⁸⁷ gerçekleştirilmiştir. Bunun için standardize edilmiş periapikal radyograflarla çapları 10 mm den büyük periapikal lezyona sahip 10 defekte ePTFE membran uygulanmış, 10 tanesine ise kontrol grubu olarak hiçbir materyal uygulanmamıştır. Periapikal radyolojik takibin yanısıra 6. ve 9. aylarda kaviterler tekrar açılmış ve hem kemik iyileşmesi gözlenmiş, hem de membranlar çıkarılmıştır. Materyalin bu kadar uzun süre ağızda kalmasının nedeni ağız ortamıyla herhangi bir ilişkisinin olmamasından kaynaklanmaktadır. Böylece membranın bariyer fonksiyonunu görme süresi uzatılmıştır. Bu fonksiyon, rezorbe olan materyallerde rezorbsiyon süresini aşmamakta, ancak rezorbe olmayanların uzun süreli ortamda kalması başarı şansını artırmaktadır. Bu, membran çeşitlerinin karşılaştırılmasında önemli bir etken olarak göze çarpmaktadır. Çalışmanın sonucunda araştırmacılar, 10 mm nin üzerindeki periapikal lezyonlara ePTFE membran uygulanmasının kontrol kaviterleri ile karşılaştırıldığında kemik iyileşmesini olumlu yönde etkilediğini ve klinik kullanılabilirliği olduğunu söylemişlerdir. Bu noktada, lezyonların değerlendirildiği radyolojik teknik bizim çalışmamızla karşılaştırıldığında farklıdır. Biz, lezyonları Bilgisayarlı Tomografi (BT) ve Dental BT Yazılım Programı ile üç boyutlu olarak değerlendirirken, bu çalışmada değerlendirme iki boyutludur ve operasyon sonrası takipte ikinci bir cerrahi işlemle membran uzaklaştırılmış ve kemik iyileşmesi klinik olarak değerlendirilmiştir.

Zigomatik ark osteotomilerinde kollajen membranların etkisi Mundell ve arkadaşlarınca⁷⁸, tavşanlarda yapılan bir deneyde gösterilmiş ve kontrol grubuyla karşılaştırıldığında membranlı grubun daha az fibröz doku formasyonu gösterdiği ve radyolojik incelemelerinde ise bölgenin radyoopasitesinde ve kemik oluşumunda belirgin bir artış olduğu bildirilmiştir. Kollajen membranların apikal rezeksiyon kavitelerindeki etkileri bizim çalışmamızın dışında olmasına rağmen, poliglükolid / polilaktid asit türevi membranların kemik iyileşmesine katkısı çalışmamızda saptanamamıştır.

Warrer ve arkadaşları¹¹⁹, maymunlarda oluşturulan çevresel periodontal defektlerde polilaktik asit türevi membranların etkisini araştırmışlar, ancak iyileşme periodlarında flep marjinlerinde çekilme ve membranın ağızda ekspozite olduğunu, histopatolojik olarak ise kontrol ve membran gruplarının yeni konnektif doku ataşmanı oluşturmasında bir fark saptanamadığını bildirmişlerdir. Ancak bu sonuçla, rezorbe olan bu tip membranların etkisiz veya yetersiz olarak adlandırılmasının doğru olmayacağını söylemişlerdir. Benzer sonuçlar, absorbe olan membranlarla ilgili Magnusson ve ekibince de rapor edilmiştir.⁷³ Membranların kullanım alanlarının farklı olmasına karşın, bizim bulgularımız ve sonuçtaki düşüncelerimiz de bu yöndedir.

Lundgren ve ekibinin⁷⁰, histopatolojik çalışmasında 8 mm çapında tünel şeklindeki kalvariyal defektlere YDR nin biyolojik prensiplerine uygun olarak polilaktik asit türevi membran uygulamışlar, bir defekti yalnızca suprakalvariyal olarak, iki defekti hem suprakalvariyal, hem de intrakraniyal olarak membranla

kaplamışlar, bir defekti ise kontrol grubu olarak kullanmışlardır. Sonuçta, operasyon sonrası 6. hafta itibarıyla kontrol defektinin yumuşak doku ile dolduğunu, tek taraflı membranla kaplanan defekte bir kemik köprüsünün oluştuğunu, ancak kalınlığının çevresel kemikle karşılaştırıldığında, çift taraflı membran uygulanan defektlerden daha az olduğunu saptamışlardır. Bu bulgu, bizim çalışmamızın sonuçlarıyla çelişmektedir. Bunun nedenleri membranın uygulandığı bölgelerin defekt boyutlarının ve şekillerinin farklılığı, histopatolojik ile radyolojik değerlendirmelerin birbirlerinden ayrı yöntemler olmasıdır.

Galgut ve arkadaşları³⁸, rezorbe olan ve olmayan membranları ratlara transkütanöz olarak uygulamışlar ve histolojik değerlendirmelerini yapmışlardır. 2 hafta sonraki mikroskopik incelemelerde, ePTFE membranlar oldukça yüksek bir epitelyal büyüme ile birlikte izlenmiş ve bir polimorfonükleer lökosit infiltrasyonu varlığı saptanmıştır. Bununla birlikte kısa sürede, laktik asit polimeri olan membranların absorpsiyon oranının yüksek olduğu ve materyalin metabolizma tarafından oldukça iyi tolere edildiği belirtilmektedir. Benzer sonuçlar Robert ve ekibince de⁹³ yayınlanmış, buna göre polilaktik asit türevi membranların enflamatuvar reaksiyon oluşturmaksızın iyi doku toleransı gösterdiği rapor edilmiştir. Bu çalışmalardan YDR tekniğinde iyileşme olgusunun oldukça karmaşık ve çelişkili olduğu sonuçları çıkmıştır. Gerçekten bizde, membran tekniğinin iyileşmeye katkısının oldukça karmaşık ve tartışılabilir bir olgu olduğunu ve birbirleriyle çelişen kaynakların çokluğu da gözönüne alındığında konunun yeni çalışmalarla desteklenmesi gerektiğini

düşünmekteyiz. Ancak çalışmamızda kullanılan rezorbe olan membranların doku tarafından iyi tolere edildiği ve zorunluluk hissedildiğinde kullanılması önerilebilir.

Palatogingival periodontal defektlerde Anderegg ve arkadaşları⁶, ePTFE membranların iyileşmeye yaptığı olumlu katkıları bildirmişler, Selvig ve ekibi ise¹⁰⁵, yine kemik içi periodontal defektlerde uygulanan ePTFE membranların katkılarının cerrahi sonrası 12. aya kadar olan incelemelerinde kontrol kaviterlerinden farksız olduğunu, bariyer membranlarla desteklenmiş periodontal cerrahi ile geleneksel metodlar arasında kemik içi periodontal defektlerin iyileşmeleri açısından bir fark olmadığını bildirmişlerdir.

Oral ve maksillofasial cerrahide, dolayısıyla da periapikal lezyonların tedavisinde kemik greftlerinin kullanımıyla ilgili de değişik yayınlara rastlanmaktadır.

Saad ve arkadaşları⁹⁶, anterior mandibuler bölgede periapikal lezyona sahip hastalarda apikal rezeksiyon ve periapikal küretaj işlemi gerçekleştirmişler ve oluşan kemik kaviterine dondurulmuş-kurutulmuş kemik allogrefti uygulamışlardır. Materyal klinik olarak oldukça iyi tolere edilmiş ve herhangi bir greft reddi söz konusu olmamıştır. İyileşme geleneksel periapikal radyograflarla izlenmiş, önce materyalle kemik arasında bir ayrılma söz konusu olmuş, bu da greftin rezorbsiyonuna bağlanmıştır. Bu olgu, zamanla azalmış ve greft sınırları kolaylıkla tanımlanamamıştır. Bunun da yeni kemik formasyonunun bir kanıtı olduğu ileri sürülmüştür. Benzer şekilde solventlerle

dehidrate edilmiş ve gama ışınlarıyla sterilizasyonu yapılmış banka kemiği kullandığımız kendi çalışmamızın başarılı sonuçları, bu çalışmaya benzemektedir. Ancak biz BT nin üç boyutlu görüntülerinden yararlanarak ve greftin densitesini ölçerek bu sonuca vardık. Önceki çalışmada saptanan çevre kemikle greft arasındaki rezorpsiyon, çalışmalarda kullanılan banka kemiğinin farklı iyileşme şekillerine bağlı olabilir. Zira dondurulmuş-kurutulmuş kemik allogreftleri osteokondüksiyon ile iyileşirken, bizim kullandığımız greft materyali osteoindüksiyon ve osteokondüksiyon kombinasyonlarıyla iyileşmektedir.¹⁰¹ Bizim kullandığımız materyalle yapılan histopatolojik bir başka çalışmada ise osteoindüksiyondan çok osteokondüktif özellikler ön plana çıkmakta ve 14. gün iyileşme sonuçlarına göre materyalin kontrol grubunun gerisinde kaldığı ifade edilmektedir.⁹⁷ Tam tersine diğer bir mikroskobik çalışmada materyalin osteoindüktif özelliğinin ön planda olduğu belirtilmekte ve materyal hakkında olumlu görüşler bildirilmektedir.⁸⁸ Dondurulmuş-kurutulmuş kemiğin periapikal bariyer olarak kullanılabileceği Rossmeisl ve arkadaşlarınca da⁹⁴, yapılan bir deneysel çalışmada gösterilmiştir. Bizim çalışmamızın sonuçlarına göre solventlerle dehidrate edilmiş kemiğin bir alloplastik materyal olarak periapikal defektlere uygulanabileceğini, aldığımız başarılı sonuçlar üzerine söyleyebiliriz. Materyal; uzun süreli takiplerde tomografik olarak oldukça belirgin bir densite artışına uğrarken, kontrol kavileri ile karşılaştırıldığında olumlu bir iskelet görevi görmektedir. Büyük kontrol kavilerinde uzun dönem incelemelerinde halen kemikle dolmayan bölgeler mevcut iken, bu olumsuzluk, greft uygulanan

kavitelerde sözkonusu değildir. Dolayısıyla, kemik kavitesinde bir bütünlük sağlanmakta ve iyileşme niteliği artmaktadır.

Beck-Coon ve arkadaşları¹⁰, seramik hidroksilapatitin periapikal bölgede alloplastik bir greft materyali olarak etkisini bir deneysel çalışmada göstermişlerdir. Bunun için, maymunların üst çenelerindeki dişlere apikal rezeksiyon işlemi yapmışlardır. Daha sonra bir kısım defekte materyal uygulamışlar, diğerlerini ise kontrol kaviteyi olarak değerlendirmişlerdir. Kontrol kaviteyiinde 6. ayda radyografik olarak kemik formasyonunun oluştuğu gözlenmiş, aynı bulgu materyal destekli kaviteyiinde izlenememiştir. Histopatolojik olarak ise 2. ve 6. ayda greft materyali uygulanan defektler, kontrol bölgeleri ile karşılaştırıldığında kemik formasyonu oluşumunun daha güç olduğu saptanmıştır. Ardından çalışmacılar endodontik cerrahi defektlerine hidroksilapatit uygulanmasının iyileşmeye herhangi bir olumlu katkısının olmadığını bildirmişlerdir.

Grimes⁴⁷ yayınladığı bir vaka raporunda, büyük bir periapikal lezyona sahip alt sol 1. molar dişe defalarca yapılan kanal tedavilerine rağmen lezyonu yok edemediğini, bunun üzerine periapikal küretaj yapıp oluşan kaviteyi dondurulmuş-kurutulmuş kemik uyguladığını ve 6 aylık takip sonunda başarılı sonuç aldığını, hastanın ise hiç bir klinik semptom vermediğini bildirmiştir. Radyolojik olarak ise iyileşme varlığından söz etmektedir.

Stassen ve arkadaşları¹¹¹, hayvandan elde edilen anorganik kemik greftini (Bio-Oss) apikal cerrahiye takiben kemik defektlerine uyguladıkları bir

çalışma yayınlamışlardır. Çalışma, periapikal kavitelelerin bir materyalle doldurulduğunda hematoma formasyonunun yokedileceği, böylece avasküler fibröz dokunun korunacağı ve greftle doldurulan bölgede enfeksiyon tekrarının oluşmayacağı hipotezine dayanmaktadır. Anorganik hayvan kökenli greftin kullanım nedeni ise, bizim çalışmamızdakine benzer şekilde kullanım kolaylığı ve alıcı bölge riskinin ortadan kaldırılmasıdır. Bunun için periapikal lezyona sahip 89 hasta seçilmiş ve deney grubu ile kontrol grubu olarak ayrılmıştır. Kontrol dönemleri geleneksel periapikal radyograflarla operasyon sonrası 1. hafta, 3., 6., 12. ve 24. ayda yapılmış ve klinik olarak takip edilmiştir. Sonuçta materyalin rezorbsiyonunun çok uzun sürdüğünü ve oral ve maksillofasial cerrahide diğer bazı alanlarda kullanılabileceğini, ancak apikal rezeksiyonlarda uygulanmaması gerektiği bildirilmiştir. Biz çalışmamızın sonuçlarına göre, solventlerle dehidrate edilmiş kemik greftinin periapikal bölgede iyileşmeye etkisinin olumlu yönde olduğuna inanmakla birlikte, glükolid / laktid polimeri membranlarla beraber kullanılmasının sözü edilen defekt boyutları için yararlı olmadığını düşünmekteyiz.

Abramowitz ve arkadaşları⁵, iki olgu raporu şeklinde bildirilen yayınlarında endodontik - periodontal lezyonlu dişlere uygulanan periapikal cerrahiye takiben defektlere, ePTFE ile birlikte dondurulmuş-kurutulmuş kemik greftini birlikte kullanmışlardır. Flep kaldırıldıktan sonra dişlerin bukkal kortikal kemik desteğinin tamamen yok olduğu görüldüğünde, yeniden kemik desteğinin oluşturulabilmesi için kök yüzeyi ve periapikal bölge demineralize

dondurulmuş - kurutulmuş kemik grefti ile doldurulmuş ve üzeri rezorbe olmayan ePTFE membranla kaplanmıştır. Gerekli ağız hijyeni sağlanıp, 1 ay sonra bölge yeniden açılmış, membran çıkarılmış, iyileşme sorunsuz gerçekleşmiştir. Bu rapor, bukkal - kortikal kemik harabiyetinin varolduğu apikal rezeksiyon olgularının tedavisinde materyal desteğinin önemini göstermektedir. Bizim çalışmamıza periodontal harabiyeti olan dişler dahil edilmemiştir. Belki de buna benzer şekilde, kemik yıkımının daha çok olduğu ve bizim tedavi ettiğimiz defekt boyutlarından daha büyük kavitelere, greft materyali ile birlikte rezorbe olmayan membranların yanında, rezorbe olan membranların uygulanmasının da etkili olabileceği, en azından bunun tartışılacağı başka çalışmalar yapılabilir.

Endodontik cerrahide YDR ve kemik greftlerinin kombine kullanımının etkisi iki olgu şeklinde Kellert ve arkadaşlarının⁶⁰ yayınladığı bir çalışmada da gösterilmiştir. Bunu için endodontik - periodontal lezyonlu dişlerdeki defekt bölgeleri dondurulmuş - kurutulmuş kemik greftleri ile doldurulmuş, ve ardından ePTFE membran ile kaplanmıştır. 6 hafta sonra yeniden açılan bölgede oldukça iyi düzeyde izlenen bir kemik iyileşmesinin varlığı saptanmış ve membranlar uzaklaştırılmıştır. Bu çalışmalar ePTFE membranların greft materyalleriyle kullanılmasının olumlu sonuçlar verdiğini göstermektedir.

Schliephake ve arkadaşları⁹⁹, hidroksilapatit ve polilaktid membranların birlikte veya tek başına greftin kemik iyileşmesine katkısının değerlendirildiği deneysel bir pilot çalışma yapmışlar ve 5 aylık dönemde membranlı

defektlerde, greftin iyileşme düzeyini membransız bölgelerle karşılaştırıldığında daha yüksek bulmuşlardır.

Hürzeler ve ekibi⁵⁶, alloplastik kemik greftlerinin kemik ogmentasyonlarında ePTFE membranlarla kombine kullanıldığı bir hayvan çalışmasının 3 aylık sonuçlarında greftin tek başına veya membranlarla birlikte kullanılması arasında histopatolojik bir fark saptayamamışlardır. Bu da; poliglükolik / polilaktik asit türevi membranların her ne kadar farklı materyaller de olsa, kemik greftleriyle birlikte kullanılmasının yararsız olduğu bizim çalışmamızla benzeşmektedir. Zira YDR amacıyla çalışmamızda kullandığımız materyalin etkisinin ve potansiyelinin araştırılması için ek çalışmalara gereksinim olduğu, başka yayınlarda da rapor edilmiştir.⁴⁵

Chen ve arkadaşları da²³, periodontal rejenerasyon amacıyla demineralize dondurulmuş kurutulmuş kemik greftlerini kollajen membranlarla ve membranları yalnız başına uygulamışlar ve kemik greftinin iyileşmeye bir yararı olmadığını saptamışlardır.

Waldrop ve arkadaşları¹¹⁸, oroantral açıklıkların tedavisinde iki olguya klinik olarak demineralize allojenik kemik greftini absorbe olan ve olmayan membranlarla birlikte uygulamış ve klinik olarak başarılı sonuçlar almışlardır. Bunun için perforasyonun üzeri jelatin membranla kaplanmış, bunun üstüne kemik grefti konmuş ve ardından greft iki membran arasında kalacak şekilde ePTFE ile kapatılmıştır. 6 ay sonra yapılan klinik kontrollerde ise bölgenin bir kemik köprüsü ile şekillendiği saptanmıştır.

Biyomateryallerin kemik iyileşmesine katkısının bu denli karmaşık olduğu gözönüne alındığında, klinik ve radyografik takip yöntemleri daha da önemli hale gelmektedir.

Oral ve maksillofasiyal cerrahide BT sayesinde üç boyutlu bilgilerle daha hassas ve detaylı çalışmalar yapılması olanağı doğmuştur.

Yapılan bir çalışmada, geleneksel radyolojik yöntemlerle karşılaştırılan BT nin incelenen bölgenin boyutlarını ne ölçüde yansıttığı araştırılmış, bunun için öncelikle invitro olarak kret tepesi ve mandibuler kanal arası uzunluk 12 adet mandibuler kemik üzerinde ölçüldükten sonra radyoopak işaretleyiciler aracılığıyla radyolojik incelemeler yapılmıştır. Sonuçta BT yönteminin ölçüm değerlerinin gerçek boyut değerlerine çok yakın olduğu saptanmış, aralarındaki farklar ise istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur. Ancak geleneksel yöntemlerdeki değerler gerçek boyutlardan daha fazla olup bu fark istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur.¹¹³ Biz de çalışmamızda, apikal rezeksiyon defektlerinin boyutlarını, BT nin üç boyutlu ve gerçeğe çok yakın değerlerini ölçerek saptadık ve iyileşme süreçlerini de bu yöntemle inceledik. BT incelemelerinin sonucunda ise membran uygulanan kavitelerle kontrol kaviteleri arasında bir iyileşme farkı saptayamazken, mikroçips uygulanan kavitelerdeki iyileşmelerin kontrol grubu ile karşılaştırıldığında daha olumlu olduğunu gördük. Mikroçips + membran kavitelerinin ise yalnız başına kemik grefti uygulanan kavitelerden herhangi bir üstünlüğünü saptayamadık. Literatürde BT ve Dental BT Yazılım Programı ile yapılan incelemeler,

genellikle klasik radyasyon dozu kullanılarak yapılmaktadır¹¹³ Ancak çalışmamızda, tüm hastaları radyasyonun olumsuz etkilerinden korumak için daha düşük parametreler kullanılmış ve böylece tüm inceleme dönemlerinde uygulanan toplam radyasyon dozu, tek bir klasik BT incelemesinde alınan doza bile ulaşmamıştır. Bu düşük doz uygulaması, çalışmamızın önemli bir kısmını oluşturmaktadır.

Abrahams ve arkadaşları⁴, radyolojik olarak radiküler, dentigeröz, kalsifiye odontojenik ve odontojenik keratokist olgularını incelemişler, filmleri, inferior alveoler kanal, mental foramen gibi anatomik oluşumların ve nörovasküler paketin lokalizasyonu, kortikal kemik ve diş kökleri tutulumu esaslarına göre değerlendirmişlerdir. Sonuçta BT ve Dental BT nin aksial, kros-seksiyonel ve panoramik kesitleri aracılığıyla üç boyutlu mükemmel görüntüler verdiğine, bu açıdan bakıldığında gerek tanı, gerekse tedavide yukarıdaki parametreler esas alındığında, geleneksel radyograflardan çok daha üstün olduğuna karar verilmiştir.

King ve arkadaşları⁶¹, çene yüz bölgesinde kanser, osteomyelit, benign tümör veya kistleri yine Dental BT Yazılım Programı ile incelemişler ve tekniğin bir çok avantajından söz etmişlerdir. Ayrıca aynı çalışmada hastalarda, uygulanan greft materyallerinin canlılığı bu radyolojik yöntemle izlenmiştir. Sonuçta çeşitli patolojilerin tanılarının yanında Dental BT nin ileride fasiyal fraktürlerin, kongenital anomalilerin tanısında ve özellikle kemik greftlerinin

biyoyumluluğunun değerlendirilmesinde kullanılabileceğinden sözedilmektedir. Bizim çalışmamızda da benzer değerlendirmeler yapılmıştır.

Bodner ve arkadaşları¹⁷, kistik çene lezyonlarının BT ve Dental BT ile değerlendirmelerini yapmışlar ve üç boyutlu ve iki boyutlu radyolojik teknikleri kistik çene lezyonlarında karşılaştırmayı hedeflemişlerdir. Geleneksel radyografi teknikleri, kemik niteliği hakkında çok iyi detaylar vermesine rağmen, çevre dokuların süperimpozisyonları nedeniyle sağlıklı ve güvenilir bilgiler oluşturamamaktadır. Dolayısıyla, bir çok düzlemde kesitlere sahip BT nin çok daha uygun bir teknik olduğunu belirtmişlerdir. Sonuçta da radyolojik görüntü kazançlarının BT de, geleneksel tekniklerden çok daha fazla olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada, hastaya tek bir incelemede verilen radyasyon dozu, bizim çalışmamızda hastalara 6 aylık dönem içerisinde verdiğimiz dozdan daha fazladır. Çalışmamızda defektlerin iyileşmeleri, BT ve Dental BT Yazılım Programı aracılığıyla genişlik, derinlik ve yükseklik ölçümleri şeklinde, greft uygulanan kavitelelerdeki iyileşme ise, densitelerin ölçülmesi şeklinde gerçekleştirilmiştir. Greft uygulanan gruplarda özellikle kısa dönemde, aynı kavitede düşük ve yüksek densiteli alanların varlığı nedeniyle tek bir değer elde edilememiş, bunun için farklı hastaların birbirleriyle karşılaştırılması yerine, aynı hastanın farklı inceleme dönemlerindeki ölçümleri kendi içinde değerlendirilmiş ve hem tek başına, hem de membranla birlikte kullanılan greft materyalinin iyileşmeleri olumlu şekilde saptanmıştır. Sözü edilen düşük densiteli alanlar uzun dönem incelemelerinde kaybolmuş ve kavitelelerin iyileşmeleri başarılı

olarak nitelendirilmiştir. Dolayısıyla hem boyutların, hem de densitelerin ölçülmesiyle saptanan iyileşme varlığı geleneksel periapikal radyografi tekniklerinden çok daha güvenilir şekilde değerlendirilmiştir. Çünkü periapikal filmlerde, çevre doku süperimpozisyonları nedeniyle çok sağlıklı görüntüler elde edilememektedir. Tomografik olarak ilk kemik iyileşmesinin varlığı ise en erken 7. haftada saptanabilmektedir.

Gerek tanı, cerrahi planlama ve gerekse tedavi amacıyla üç boyutlu radyolojik programların dişhekimliği cerrahisinde daha sık kullanılması gerektiği inancında olup, özellikle düşük doz radyasyon özellikleri nedeniyle mesleğimize yönelik BT ve Dental BT Yazılım Programının çene patolojilerinin tanı ve tedavisinde çok yararlı olduğu görüşünü taşımaktayız.

SONUÇ

Apikal rezeksiyon olgularının tedavisinde yönlendirilmiş doku rejenerasyonu tekniği ve allojenik kemik grefti kullanımının Bilgisayarlı Tomografi (BT) ve Dental BT Yazılım Programı ile değerlendirilmesine yönelik olarak yapılan bu çalışmada aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

a- Apikal rezeksiyon kavitelerine uygulanan rezorbe olan glükolid / laktid polimeri membranların iyileşmeye katkısı kontrol grubuyla karşılaştırıldığında farksız bulunmuş, başka bir deyişle tomografik olarak membranın iyileşmeye ek bir katkısı saptanamamıştır.

b-Çalışmamızda kullandığımız solventlerle dehidrate edilmiş allojenik kemik greftinin uygulandığı kavitelerde iyileşme olumludur. Greftin iskeletsel görev görebilmesi, homojenliğine katkıda bulunması ve materyalin kemik kavitesinde stabilizasyon sağlaması nedeniyle kontrol grubuyla karşılaştırıldığında daha üstün bulunmuştur.

c- Bu iyileşme olgusu, kemik grefti ile membranın birlikte uygulandığı kavitelerde de benzer şekilde saptanmış, ancak membranın iyileşmeye ek bir yarar sağlamadığı sonucuna varılmıştır.

d- Apikal rezeksiyon kavitelerine uygulanan bu materyallerin iyileşmeye olan katkısının yanında, çene-yüz defektlerine de etkisinin değerlendirilmesi için yeni çalışmalar yapılabilir.

e- Geleneksel radyografik teknikler ile karşılaştırıldığında, üç boyutlu görüntü özellikleriyle BT ve Dental BT nin periapikal lezyonların farklı metodlarla tedavilerinin değerlendirilmesinde daha üstün olduğu sonucuna varılmıştır. Tomografik olarak, hastalardaki ilk iyileşme bulguları ise en erken 7. haftada saptanabilmiştir.

f- Çalışmada, hastalara operasyon öncesi, sonrası, kısa dönem, 3. ay ve 6. ayda yapılan incelemelerde verilen radyasyon dozunun toplamı, tek bir klasik BT incelemesindeki doza dahi ulaşmamaktadır.

g- Düşük doz BT ve Dental BT Yazılım Programı, apikal rezeksiyon işlemlerinde ameliyat öncesi ve sonrası değerlendirmelerin yapılmasında, alışılmış radyolojik yöntemlere göre üstünlük göstermektedir ve erken dönem takipleri için de tavsiye edilebilir bir tekniktir.

ÖZET

Günümüzde oral ve maksillofasiyal cerrahide kemik dokunun devamlılığını artırabilmek için çeşitli kemik greftleri ve yönlendirilmiş doku rejenerasyonu (YDR) amacıyla membranlar sıklıkla kullanılmaktadır. Bu materyallerin apikal rezeksiyon işlemi sonrası da oluşan kemik defektlerine uygulanması ile ilgili klinik, radyolojik ve histopatolojik olarak gerçekleştirilen bilimsel çalışmalar mevcuttur.

Bu çalışmada rezorbe olan glükolid / laktid polimeri membranların ve solventlerle dehidrate edilmiş allojenik kemik greftlerinin apikal rezeksiyon kavitelerine uygulanmasının sonuçları düşük doz Bilgisayarlı Tomografi (BT) ve Dental BT incelemeleri ile değerlendirilmiştir. Bunun için 40 defekte , 10 ar adet olmak üzere 1. grupta membran (Resolut - Regenerative Material, Gore Regenerative Materials USA), 2. grupta kemik grefti (Tutoplast Spongiosa Microchips, Biodynamics International GmbH. Erlangen - Tenneslohe, Germany), 3. grupta membran+kemik grefti uygulanmış, 4. grupta ise defektlere hiç bir materyal uygulanmamıştır.

Sonuçların değerlendirilmesi kısa dönem, 3. ve 6. aylarda yapılmıştır. Aynı dönemlerde her hastadan periapikal radyograflar da alınmıştır. İyileşmeler membran ve kontrol grupları için, BT ve Dental BT yardımıyla defektlerin inceleme dönemlerinde üç boyutlu ölçümü, kemik grefti ve kemik grefti+membran uygulanan kavitelerdeki iyileşmeler ise yine aynı radyolojik yöntem yardımıyla greft densitesinin ölçümü şeklinde gerçekleştirilmiştir.

Defektlerin iyileşmesi karşılaştırıldığında, membran ile kontrol grubu arasında anlamlı bir fark saptanamamıştır ($p>0.05$). Kemik grefti uygulanan kaviterler, kontrol ve membran grubu ile karşılaştırıldığında iyileşme hızı, kavitenin stabilizasyonu ve greftin iskelet görevi görme niteliği gibi nedenlerden dolayı daha üstün bulunmuş, ancak kemik greftinin membranla birlikte uygulandığı kaviterlerde ek bir iyileşme bulgusu saptanamamıştır. Kısa dönem tomografik incelemelerde ilk kemik iyileşmesinin varlığı ise 7. haftada tanımlanabilmiştir.

Bu çalışmada BT, geleneksel periapikal radyografi tekniği karşılaştırıldığında, üç boyutlu görüntü özellikleri bakımından apikal rezeksiyon kaviterlerinin iyileşmesinde farklı tedavi metodlarının değerlendirilmesinde daha üstün bulunmuştur. Ek olarak hastaları radyasyonun olumsuz etkilerinden korumak için düşük doz BT uygulanması ve tüm inceleme dönemlerinde hastaya verilen toplam radyasyon dozunun tek bir klasik BT incelemesi dozuna dahi ulaşmaması, tekniğin bir diğer önemli avantajıdır. BT, geleneksel radyografilerle karşılaştırıldığında bir çok avantajlar içermektedir ve tüm oral ve maksillofasiyal cerrahide sıklıkla başvurulması gereken bir tekniktir.

SUMMARY

Recently membranes for guided tissue regeneration (GTR) and bone grafts are commonly used in oral and maxillofacial surgery for favoring the proliferation of bone tissue. Also there are some clinical, radiological and histopathological studies about the effects of these materials in apical resections.

In this study resorbable glycolide / lactide membranes and solvent dehydrated bone grafts have been used in apical resection cavities. Short and long term evaluations were examined by low-dose Computed Tomography (CT) and Dentascan Software Program. For this aim 40 defects were used. In the first group (n=10), membranes (Resolut - Regenerative Material, Gore Regenerative Materials USA) were applied for guided tissue regeneration, in the second group (n= 10), bone grafts (Tutoplast Spongiosa Microchips, Biodynamics International GmbH. Erlangen - Tenneslohe, Germany) were used. Lesions were grafted and covered with membranes in the third group (n=10), and no membrane or bone graft was used in the control group (n=10).

Results were evaluated in short term, 3 and 6 months postoperatively. Periapical radiographs were also taken in these periods.

Healing periods were evaluated by measuring the three dimensional sizes of the defects for membrane and control groups and evaluation of the

graft density for graft and graft covered with membrane groups by CT and Dentascan Software Program.

No significant differences were observed when membrane treatment group was compared with control group ($p > 0.05$). In the defects that were filled with solvent dehydrated bone grafts, healing process was rapid, superior and remarkable for stabilization and obturation of the cavity when compared with membrane and control groups. But no additional healing formation was determined in the graft covered with membrane group. In short term tomographic evaluations, the first healing symptoms were identified on 7. week.

In present study, CT was superior to periapical radiography technique in the evaluation of different treatment methods of periapical lesions because of the three dimensional features. In addition, low-dose CT application was used to prevent the patients from the negative effects of the radiation, so the total radiation dose was not reached the classical CT dose in all evaluation periods, is the other advantage of the procedure. When compare with plain radiographs, CT has many advantages and must be frequently used in oral and maxillofacial surgery.

KAYNAKLAR

- 1- AABOE M., PINHOLT E. M., HJORTING-HANSEN E.: Healing of Experimentally Created Defects: A Review, Br. J. Oral Maxillofac. Surg., 33: 312-18. (1995).
- 2- ABRAHAMS J. J.: Anatomy of the Jaw Revisited with a Dental CT Software Program, A.J.N.R., 14: 979-90. (1993).
- 3- ABRAHAMS J. J., LEVINE B.: Expanded Applications of Dentascan, Int. J. Periodont. Rest. Dent., 10: 465-67. (1990).
- 4- ABRAHAMS J. J., OLIVERO P. J.: Odontogenic Cysts: Improved Imaging with a Dental CT Software Program, A.J.N.R., 14: 367-74. (1993).
- 5- ABRAMOWITZ P. N., RANKOW H., TROPE M.: Multidisciplinary Approach to Apical Surgery in Conjunction with the Loss of Buccal Cortical Plate, Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol., 77: 502-6. (1994).
- 6- ANDEREGG C. R., METZLER D. G.: Treatment of the Palatogingival Groove with Guided Tissue Regeneration. Report of 10 Cases, J. Periodontol., 64: 72-74. (1993).
- 7- ANDERSSON L., KUROL M.: CT Scan Prior to Installation of Osseointegrated Implants in the Maxilla, Int. J. Oral Maxillofac. Surg., 16: 50-55. (1987).
- 8- ARCHER W. H.: Oral and Maxillofacial Surgery Volume 1. Fifth Edition W. B. Saunders Company, 391-403, (1975).
- 9- ARIGI E., MORIGUCHI S., KUROKI T., KANDA S.: Computed Tomography of Maxillofacial Infection, Dentomaxillofac. Radiol., 20: 147-51. (1991).
- 10- BECK-COON R. J., NEWTON C. W., KAFRAWY A. H.: An In Vivo Study of the Use of a Nonresorbable Ceramic Hydroxylapatite as an Alloplastic Graft

Material in Periapical Surgery, Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol., 71: 483-88. (1991).

11- BECKER J., NEUKAM F. W., SCHLIEPHAKE H.: Restoration of the Lateral Sinus Wall Using a Collagen Type I Membrane for Guided Tissue Regeneration, Int. J. Oral Maxillofac. Surg., 21: 243-46. (1992).

12- BECKER W., BECKER B. E.: Treatment of Mandibular 3-Wall Intra-bony Defects by Flap Debridement and Expanded Polytetrafluoroethylene Barrier Membranes. Long-Term Evaluation of 32 Treated Patients, J. Periodontol., 64: 1138-44. (1993).

13- BECKER W., BECKER B. E., CAFFESSE R.: A Comparison of Demineralized Freeze-Dried Bone and Autologous Bone to Induce Bone Formation in Human Extraction Sockets, J. Periodontol., 65: 1128-33. (1994).

14- BECKER W., BECKER B. E., PRICHARD J. F., CAFFESSE R., ROSENBERG E., GRASSOS J. G.: Root Isolation for New Attachment Procedures. A Surgical and Suturing Method: Three Case Reports, J. Periodontol., 58: 819-26. (1987).

15- BHASKAR S. N.: Synopsis of Oral Pathology. Fourth Edition, The C. V. Mosby Company, 169-81. (1973).

16- BILL J. S., REUTHER J. F., DITTMANN W., KÜBLER N., MEIER J. L., PISTNER H., WITTENBERG G.: Stereolithography in Oral and Maxillofacial Operation Planning, Int. J. Oral Maxillofac. Surg., 24: 98-103. (1995).

17- BODNER L., BAR-ZIV J., KAFFE I.: CT of Cystic Jaw Lesions, J. Comp. Assist. Tomogr., 18: 22-26. (1994).

18- BROOKS S. L.: Computed Tomography, Dental Clin. North Am., 37: 575-90. (1993).

- 19- BUCK B. E., MALININ T. I.: Human Bone and Tissue Allografts, Clin. Orthop. Related Research, 303: 8-17. (1994).
- 20- CAFFESSE R. G., BECKER W.: Principles and Techniques of Guided Tissue Regeneration, Dental Clin. North Am., 35: 479-95. (1991).
- 21- CAFFESE R. G., SMITH B. A., DUFF B., MORRISON E. C., MERRILL D., BECKER W.: Class 2 Furcations Trated by Guided Tissue Regeneration in Humans-Case Reports, J. Periodontol., 61: 510-14. (1990).
- 22- CATON J., GREENSTEIN G., ZAPPA U.: Synthetic Bioabsorbable Barrier for Regeneration in Human Periodontal Defects, J. Periodontol., 65: 1037-45. (1994).
- 23- CHEN C. C., WANG H. L., SMITH F., GLICKMAN G. N., SHYR Y., O'NEAL R. B.: Evaluation of a Collagen Membrane with and without Bone Grafts in Treating Periodontal Intrabony Defects, J. Periodontol., 66: 838-47. (1995).
- 24- CHUNG K. M., SALKIN L. M., STEIN M. D., FREEDMAN A. L.: Clinical Evaluation of a Biodegradable Collagen Membrane in Guided Tissue Regeneration, J. Periodontol., 61: 732-36. (1990).
- 25- COHEN M. A., HERTZOM Y., MENDELOSHN D. B.: Computed Tomography: The Diagnosis and Treatment of Mandibular Ameloblastoma, J. Oral Maxillofac. Surg., 43: 796-801. (1985).
- 26- COPELAND R: Carcinoma of The Antrum Mimicking Periapical Pathology of Pulpal Origin, J. Endodon., 6: 655-56. (1980).
- 27- DAHLIN C., GOTTLOW J., LINDE A., NYMAN S.: Healing of Maxillary and Mandibular Bone Defects Using a Mambrane Technique, J. Dent. Res., (Special Issue), 385: (1989).

- 28- DAHLIN C., GOTTLOW J., LINDE A., NYMAN S.: Healing of Maxillary and Mandibular Bone Defects Using a Membrane Technique, *Scand. J. Plast. Reconstr. Hand Surg.*, 24: 13-19. (1990).
- 29- DAHLIN C., LINDE A., GOTTLOW J., NYMAN S.: Healing of Bone Defects by Guided Tissue Regeneration, *J. Plast. Reconst. Surg.*, 81: 672-76. (1988).
- 30- DAHLIN C., SENNERBY L., LEKHOLM U., LINDE A., NYMAN S.: Generation of New Bone Around Titanium Implants Using a Membrane Technique: An Experimental Study in Rabbits, *Int. J. Oral Maxillofac. Imp.*, 4: 19-25. (1989).
- 31- DOWELL P., MORAN J., QUTEISH D.: Guided Tissue Regeneration, *Br. Dent. J.*, 171:125-27. (1991).
- 32- EUFINGER H., WEHLMÖLLER M., HARDERS A., HEUSER L.: Prefabricated Prostheses for the Reconstructions of Skull Defects, *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.*, 24:104-10. (1995).
- 33- FALK A., GIELEN L., HEUSER L.: CT Data Acquisition as a Basis for Modern Diagnosis and Therapy in Maxillofacial Surgery, *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.*, 24: 69 - 75. (1995).
- 34- FONTANA E., TRISI P., PIATTELLI A.: Freeze-Dried Duramater for Guided Tissue Regeneration in Post-Extraction Dental Implants: A Clinical and Histologic Study, *J. Periodontol.*, 65: 658-65. (1994).
- 35- GAGER A. H., SCHULTZ A. J.: Treatment of Periodontal Defects with an Absorbable Membrane (Polyglactin 910) with and without Oseous Grafting: Case Report, *J. Periodontol.*, 62: 276-83. (1991).
- 36- GALGUT P. N.: Oxidized Cellulose Mesh. I. Biodegradable Membrane in Periodontal Surgery, *Biomaterials*, 11: 561-64. (1990).

- 37- GALGUT P. N.: Oxidized Cellulose Mesh Used as a Biodegradable Barrier Membrane in the Technique of Guided Tissue Regeneration, *J. Periodontol.*, 61: 766- 68. (1990).
- 38- GALGUT P., PITROLO R., WAITE I., DOYLE C., SMITH R.: Histologic al Evaluation of Biodegradable and Non-biodegradable Membranes Placed Transcutaneously in Rats, *J. Clin. Periodontol.*, 18: 581-86. (1991).
- 39- GLASS D. A., MELLONIG J. T., TOWLE H. J.: Histologic Evaluation of Bone Inductive Proteins Complexed with Coralline Hydroxylapatite in an Extraskelatal Site on the Rat, *J. Periodontol.*, 60: 121-26. (1989).
- 40- GORE CREATIVE TECHNOLOGIES WORLDWIDE: Resolut Regenerative Material, Gore Regenerative Technologies.
- 41- GOTFREDSEN K., NIMB L., BUSER D., HJORTING-HANSEN E.: Evaluation of Guided Bone Regeneration Around Implants Placed into Fresh Extraction Sockets: An Experimental Study in Dogs, *J. Oral. Maxillofac. Surg.*, 51: 879-84. (1993).
- 42- GOTTLOW J.: Guided Tissue Regeneration Using Bioresorbable and Non-resorbable Devices: Initial Healing and Long-Term Results, *J. Periodontol.*, 64: 1157-65. (1993).
- 43- GOTTLOW J., NYMAN S., KARRING T., LINDHE J.: New Attachment Formation as the Result of Controlled Tissue Regeneration, *J. Clin. Periodontol.*, 11: 494-503. (1984).
- 44- GOTTLOW J., NYMAN S., LINDHE J., KARRING T., WENNSTRÖM J.: New Attachment Formation in the Human Periodontium by Guided Tissue Regeneration, *J. Periodontol.*, 13: 604-16. (1986).
- 45- GREENSTEIN G., CATON J.: Biodegradable Barriers and Guided Tissue Regeneration, *Periodontol. 2000.*, 1:36-45. (1993).

- 46- GREVSTAD H. J., DEKNES K. N.: Epithelial Adherence to Polytetrafluoroethylene (ePTFE) Material, *Scand. J. Dent. Res.*, 100: 236-41. (1992).
- 47- GRIMES E. W.: A Use of Freeze-Dried Bone in Endodontics, *J. Endodon.*, 20: 355-56. (1994).
- 48- GUTMANN J. L., HARRISON J. W.: Posterior Endodontic Surgery: Anatomical Considerations and Clinical Techniques, *Int. Endodon. J.*, 18: 8-34. (1985).
- 49- GUTMANN J. L., PITTFORD T. R.: Management of Resected Root End: A Clinical Review, *Int. Endodon. J.*, 233: 273-83. (1993).
- 50- HARDIN C. K.: Banked Bone, *Otolaryngol. Clin. North Am.*, 27: 911-25. (1994).
- 51- HARRISON J. W., JUROSKY K. A.: Wound Healing in the Tissues of the Periodontium Following Periradicular Surgery. I. The Incisional Wound, *J. Endodon.*, 17: 425-35. (1991).
- 52- HINTON R., JINNAH R. H., JOHNSON C., WARDEN K., CLARKE H. J.: A Biomechanical Analysis of Solvent Dehydrated and Freeze-Dried Human Fascia Lata Allografts, *Am. J. Sports. Med.*, 20: 607-12. (1992).
- 53- HJORTING- HANSEN E., ANDREASEN J. O.: Incomplete Bone Healing of Experimental Cavities in Dog Mandibles, *Br. J. Oral Surg.*, 9: 33-40. (1971).
- 54- HONEY J. M., NILVEUS R. E., MC MILLAN P. J., WIKESJÖ U. M. E.: Periodontal Repair in Dogs; Expanded Polytetrafluoroethylene Barrier Membranes Support Wound Stabilization and Enhance Bone Regeneration, *J. Periodontol.*, 64: 883-90. (1993).

- 55- HOSNY M., SHARAWY M.: Osteoinduction in Rhesus Monkeys Using Demineralized Bone Powder Allografts, *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 43: 837-44. (1985).
- 56- HURZELER M. B., EINSELE F., LEUPOLZ M., SCHMITZ H. J., STRUB J. R.: Bone Augmentation Using a synthetic Bone Graft in Dogs, *J. Oral Rehab.*, 21: 373-82. (1994).
- 57- JEFFCOAT M., JEFFCOAT R. L., REDDY M. S., BERLAND B.: Planning Interactive Implant Treatment with 3D Computed Tomography, *J.A.D.A.*, 122: 40-44. (1991).
- 58- JENG J. H., JACKSON L. H., HOU L. T.: Treatment of an Osseous Lesion Associated with a Severe Palatoradicular Groove: A Case Report, *J. Periodontol.*, 63: 708-12. (1992).
- 59- KARACA İ., TÜRKER M., AKBAY C.: Experimental Investigation of Bone Regeneration Using Pyrost in Animals, *J. Nihon Univ. Sch. Dent.*, 36: 95-101. (1994).
- 60- KELLERT M., CHALFIN H., SOLOMON C.: Guided Tissue Regeneration an Adjunct to Endodontic Surgery, *J.A.D.A.*, 125: 1229-33. (1994).
- 61- KING J. M., CALDARELLI D. D., PETASNICK J. P.: Dentscan: A New Diagnostic Method for Evaluating Mandibular and Maxillary Pathology, *Laryngoscope.*, 102, 379-87. (1992).
- 62- KRENNMAIR G., LENGELINGE F. X., TRAXLER M.: Imaging of Unerupted and Displaced Teeth by Cross-Sectional CT Scans, *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.*, 24: 413-16. (1995).
- 63- KRUGER G. O.: *Textbook of Oral and Maxillofacial Surgery. Sixth Edition*, The C. V. Mosby Company, 220-28. (1984).

- 64- KUGELBERG C F., AHLSTROM U., ERICSON S., HUGOSON G., THAILANDER H.: The Influence of Anatomical, Pathophysiological and Other Factors on Periodontal Healing After Impacted Lower Third Molar Surgery. A Multiple Regression Analysis, *J. Clin. Periodontol.*, 18: 37-43. (1991).
- 65- LEKOVIC V., KENNEY E. B., CARRANZA F. A., DANILOVIC V.: Treatment of Class II Furcation Defects Using Porous Hydroxylapatite in Conjunction with a Polytetrafluoroethylene Membrane, *J. Periodontol.*, 61: 575-78. (1990).
- 66- LINDHE A., ALBERIUS P., DAHLIN C., BJURSTOM K., SUNDIN Y.: Osteopromotion: A Soft-Tissue Exclusion Principle Using a Membrane for Bone Healing and Bone Neogenesis, *J. Periodontol.*, 64: 1116 -20. (1993).
- 67- LINDHE A., THOREN C., DAHLIN C., SANDBERG E.: Creation of New Bone by an Osteopromotive Membrane Technique. An Experimental Study in Rats, *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 51: 892-97. (1993).
- 68- LUDLOW M. O., BRENNEISE C. V., HAFT R. T.: Chronic Pain Associated with a Foreign Body Left Under the Soft Tissue Flap During Periapical Surgery, *J. Endodon.*, 20: 48-50. (1994).
- 69- LUKA B., BRECHTELSBAUER D., GELLRICH N. C., KÖNIG M.: 2D and 3D CT Reconstructions of Facial Skeleton: An Unnecessary Option or a Diagnostic Pearl, *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.*, 24: 76-83. (1995).
- 70- LUNDGREN D., NYMAN S., MATHISEN T., ISAKSSON S., KLINGE B.: Guided Bone Regeneration of Cranial Defects, Using Biodegradable Barriers. An Experimental Pilot Study in the Rabbit, *J. Craniomaxillofac. Surg.*, 20: 257-60. (1990).
- 71- LYNCH M. A.: *Burket's Oral Medicine. Diagnosis and Treatment. Seventh Edition.* J. B. Lippincott Company, 147-49. (1977).

- 72- MAGNUSSON I., BATICH C., COLINS B. R.: New Attachment Formation Following Controlled Tissue Regeneration Using Biodegradable Membranes, *J. Periodontol.*, 59: 1-6. (1988).
- 73- MAGNUSSON I., STENBERG W.V., BATICH C., EGELBERG J.: Connective Tissue Repair in Circumferential Periodontal Defects in Dogs Following Use of Biodegradable Membrane, *J. Clin. Periodontol.*, 17: 243-48. (1990).
- 74- MANKHOVICH N J., SAMSON D., PRATT W., LEW D., BEUMER J.: Surgical Planning Using Three Dimensional Imaging and Computer Modelling, *Otolaryngol. Clin. North Am.*, 27: 875-87. (1994).
- 75- MARX R. E., KINE S. N., JOHNSON R. P., MALININ T. I., MATTHEWS J. G., GAMBIL V.: The Use of Freeze-Dried Allogeneic Bone in Oral and Maxillofacial Surgery, *J. Oral Surg.*, 39: 264-74. (1981).
- 76- MINABE M.: A Critical Review of The Biologic Rationale for Guided Tissue Regeneration, *J. Periodontol.*, 62: 171-79. (1991).
- 77- MOLVEN O., HALSE A., GRUNG B.: Surgical Management of Endodontic Failures: Indications and Treatment Results, *Int. Endodon. J.*, 41: 33-42. (1991).
- 78- MUNDELL R. D., MOONEY M. P., SIEGEL M. I., LOSKAN A.: Osseous Guided Tissue Regeneration Using a Collagen Barrier Membrane, *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 51: 1004-12. (1993).
- 79- NUMABE Y., ITO H., HAYASHI H., RYDER M. I., KAMOI K.: Epithelial Cell Kinetics with Atelocollagen Membranes: A Study in Rats, *J. Periodontol.*, 64: 706-712. (1993).
- 80- NYMAN S.: Bone Regeneration Using the Principle of Guided Tissue Regeneration, *J. Clin. Periodontol.*, 18: 494-98. (1991).

- 81- NYMAN S., GOTTLLOW J., KARRING T., LINDHE J.: The Regenerative Potential of the Periodontal Ligament. An Experimental Study in the Monkey, *J. Clin. Periodontol.*, 9: 257-65. (1982).
- 82- NYMAN S., LINDHE J., KARRING T., RYLANDER H.: New Attachment Following Surgical Treatment of Human Periodontal Disease, *J. Clin. Periodontol.*, 9: 290-96. (1982).
- 83- O'BRIEN T. P., HINRICHS J. E., SCHAFFER E. M.: The Prevention of Localized Ridge Deformities Using Guided Tissue Regeneration, *J. Periodontol.*, 65: 17-24. (1994).
- 84- PAGHDIWALA A. F.: Root Resection of Endodontically Treated Teeth by Erbium: YAG Laser Radiation, *J. Endodon.*, 19: 91-94. (1993).
- 85- PECORA G., ANDREANA S., BUFFALO N. Y.: Use of Dental Operating Microscope in Endodontic Surgery, *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, 75: 751-58. (1993).
- 86- PECORA G., CELLETTI R., DAVARPANAH M., COVANI U., ETIENNE D.: The Effects of Guided Tissue Regeneration on Healing After Impacted Mandibular Third-Molar Surgery. 1-Year Result, *J. Periodont. Rest. Dent.*, 13: 397-407. (1993).
- 87- PECORA G., KIM S., CELLETTI R., DAVARPANAH M.: Guided Tissue Regeneration Principle in Endodontic Surgery: One Year Postoperative Results of Large Periapical Lesions, *Int. Endodon. J.*, 28: 41-46. (1995).
- 88- PESCH H. J.: Fate of Avital Bone Transplants - Histomorphological Investigations in Rabbits. 3rd European Conference on Tissue Banking and Clinical Application of Grafts, 4th - 7th October, Vienna. (1994).

89- PONTORIERO R., LINDHE J., NYMAN S., KARRING T., ROSENBERG E., SANAVI F.: Guided Tissue Regeneration in Degree II Furcation-Involved Mandibular Molars, *J. Clin. Periodontol.*, 15: 247-54. (1988).

90- PONTORIERO R., LINDHE J., NYMAN S., KARRING T., ROSENBERG E., SANEVI F.: Guided Tissue Regeneration in the Treatment of Furcation Defects in Mandibular Molars: A Clinical Study of Degree III Involvements, *J. Clin. Periodontol.*, 16: 170-74. (1989).

91- RAPP E. L., BROWN C. E., NEWTON C. W.: An Analysis of Success and Failure of Apicoectomies, *J. Endodon.*, 17: 508-12. (1991).

92- RAY C. E., MAFEE M. F., FRIEDMAN M., TAHMARESSI C. N.: Applications of Three-Dimensional CT Imaging in Head and Neck Pathology, *Radiol. Clin. North Am.*, 31: 181-94. (1993).

93- ROBERT P., MAUDUIT J., FRANK R. M., VERT M.: Biocompatibility and Resorbability of a Polylactic Acid Membrane for Periodontal Guided Tissue Regeneration, *Biomaterials*, 14: 353-58. (1993).

94- ROOSMEISL R., READER A., MELFI R., MARQUARD J.: A Study of Freeze-Dried (Lyophilized) Cortical Bone Used as an Apical Barrier in Adult Monkey Teeth, *J. Endodon.*, 8: 219-26. (1982).

95- ROSENBERG H. M.: Dental Radiology. Role of Plain Radiographic Examination, *Radiol. Clin. North Am.*, 31: 91-100. (1993).

96-SAAD A. Y., ABDELLATIEF E. M.: Healing Assessment of Osseous Defects of Periapical Lesions Associated with Failed Endodontically Treated Teeth with Use of Freeze-Dried Bone Allograft, *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, 71: 612-17. (1991).

97- SARISOY Z. Ş.: İki Farklı Biyomateryalin (Biocoral - Tutoplast Spongiosa Microchips) Membranlı ve Membransız Olarak Kemik İyileşmesi Üzerine

Etkilerinin Histopatolojik Yönden İncelenmesi, Doktora Tezi, Gazi Üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi Anabilim Dalı, Ankara, (1996).

98- SCANTLEBURY T. V.: 1982-1992 ; A Decade of Technology Development for Guided Tissue Regeneration, J. Periodontol., 64: 1129-37. (1993).

99- SCHLIEPHAKE H., NEUKAM F. W., HUTMACHER D., BECKER J.: Enhancement of Bone Ingrowth into a Porous Hydroxylapatite Matrix Using a Resorbable Polylactic Membrane: An Experimental Pilot Study, J. Oral Maxillofac. Surg., 52: 57-63. (1994).

100- SCHOEFFEL G. J.: Apicoectomy and Retroseal Procedures for Anterior Teeth, Dental Clin. of North Am., 38: 301-24. (1994).

101-SCHOPF C.: Scientific Information, Biodynamics International GmbH. Erlangen-Tennenlohe, Germany, (1995).

102- SCHOPF C. H.: Pfrimmer Vigo Product Information. Germany, (1991).

103- SCHWARZ M. S.: ROTHMAN S. L. G., CHAFETZ N., RHODES M.: Computed Tomography in Dental Implantation Surgery, Dental Clin. North Am., 33: 555-97. (1989).

104- SCHWARZ M. S., ROTHMAN S. L. G., RHODES M L.: Computed Tomography: Part I. Preoperative Assessment of the Mandible for Endosseous Implant Surgery, Int. J. Oral Maxillofac. Imp., 2: 137-41. (1987).

105- SELVIG K. A., KERTSEN B. G., WIKESJO U. M. E.: Surgical Treatment of Introbonny Periodontal Defects Using Expanded Polytetrafluoroethylene Barrier Membranes: Influence of Defect Configuration on Healing Response, J. Periodontol., 64: 730-33. (1994).

- 106- SEVOR J. J., MEFFERT R. M., CASSINGHAM R. J.: Regeneration of Dehisced Alveolar Bone Adjacent to Endosseous Dental Implants Utilizing a Resorbable Collagen Membrane: Clinical and Histologic Results, *Int. J. Periodont. Rest. Dent.*, 13: 71-83. (1993).
- 107- SHAFER W. G., HINE M. K., LEVY B. M.: *A Textbook of Oral Pathology. Fourth Edition*, W. B. Saunders Company, 486-98, (1983).
- 108- SILVERSTEIN L. H., KRAFT J. D., WAND R.: Bone Regeneration and Tissue Acceptance of Human Fascia Lata Grafts Adjacent to Dental Implants: A Preliminary Case Report, *J. Oral. Implant.*, 18: 394-98. (1992).
- 109- SIMION M., TRISI P., MAGLIONE M., PIATTELLIA.: A Preliminary Report on a Method for Studying the Permeability of Expanded Polytetrafluoroethylene Membrane to Bacteria In vitro: A Scanning Electron Microscopic and Histological Study, *J. Periodontol.*, 65: 755-761. (1994).
- 110- SKOGLUND A., PERSSON G.: A Follow up Study of Apicoectomized Teeth with Total Loss of Buccal Bone Plate, *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, 59: 78-81. (1985).
- 111- STASSEN L. F. A., HISLOP W. S., STILL D. M., MOOS K. F.: Use of Anorganic Bone in Periapical Defects Following Apical Surgery. A Prospective Trial, *Br. J. Oral Maxillofac. Surg.*, 32: 83-85. (1994).
- 112- TAŞAR F., YAMALIK N., ATAÖĞLU T., ARTA S., KÖKDEN M.: Apikal Rezeksiyon İşlemlerinde Kullanılan Çeşitli İnsizyonların Anterior Dişlerin Periodontal statüsü Üzerine Etkisi, *Hacettepe Dişhek. Fak. Der.*, 12: 134-38. (1988).
- 113- TERZİOĞLU H.: Bilgisayarlı Tomografi Yardımıyla Oral İmplantolojide İmplant Yerleştirilecek Bölgenin Tespiti ve Uygulanacak İmplant Tipinin Seçimi, Doktora Tezi, Ankara Üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Ankara, (1996).

- 114- TUTOPLAST PROCESSED ALLOGRAFTS. Soft and Hard Tissue Specifications. Biodynamics International GmbH. Erlangen-Tennenlohe, Germany.
- 115- TUTOPLAST CHIPS AND GRANULES. Biodynamics International GmbH. Erlangen-Tennenlohe, Germany.
- 116- TUTOPLAST DURA. Biodynamics International GmbH. Erlangen-Tennenlohe, Germany.
- 117- URIST M. R., O'CONNOR B. T., BURWELL R. G.: Bone Grafts, Derivates and Substitutes. Butterworth - Heinemann Company, Oxford, 3-80. (1994).
- 118- WALDROP T. C., SEMBA S. E.: Closure of Oroantral Communication Using Guided Tissue Regeneration and an Absorbable Gelatine Membrane, J. Periodontol., 64: 1061-66. (1993).
- 119- WARRER K., KARRÍNG T., NYMAN S., GOGOLEWSKI S.: Guided Tissue Regeneration Using Biodegradable Membranes of Polylactic or Polyurethane, J. Clin. Periodontol., 19: 633-40. (1992).
- 120- WEHMÖLLER M., EUFINGER H., KRUSE D., MAßBERG W.: CAD by Processing of Computed Tomography Data and CAM of Individually Designed Prosthesis, Int. J. Oral Maxillofac. Surg., 24: 90 - 97. (1995).
- 121- WEINBERG L. A.: CT Scan as a Radiologic Data Base for Optimum Implant Orientation, J. Prosthet. Dent., 69: 381-385. (1993).
- 122- WEST N. M., REVERE J. H.: A Surgical Bony Defect: The "Sunburst," a Possible Mistaken Identity, J. Endodon., 10: 75-77. (1984).
- 123- ZUBERY Y., KOZLOVSKY A.: Two Approaches to the Treatment of True Combined Periodontal-Endodontal Lesions, J. Endodon., 19: 414-16. (1993).

ÖZGEÇMİŞ

3/11/1967 yılında Kayseri'de doğdum. İlkokuldan sonraki ortaokul ve lise öğrenimimi T.E.D. Kayseri Koleji'nde tamamladım. 1985 yılında girdiğim Hacettepe Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi'nden 1990 yılında mezun olduktan sonra 1991 yılında Gazi Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi Anabilim Dalı'nda doktora eğitimine başladım. 1993 yılında araştırma görevlisi kadrosuna atandım. Halen aynı görevi yürütmekteyim.

Evliyim ve İngilizce bilmekteyim.

TEŐEKKÖR

Bu çalışmada benden değerli yardımlarını esirgemeyen Gazi Üniuersitesi Tıp Fakóltesi Radyodiagnostik Anabilim Dalı çalıőanlarına sonsuz teőekkürlerimi sunarım.