

T.C.  
DICLE ÜNİVERSİTESİ  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü  
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

38006

38006

KISMEN DIŞSIZ MANDİBULADA ALVEOLER KEMİK REZORPSİYON  
MIKTARININ RADYOLOJİK OLARAK İNCELENMESİ

(DOKTORA TEZİ)

Dt. Şebnem (ÖZ) ESKİMEZ

Doktora Danışmanı  
Yrd. Doç. Dr. Kahraman Gündüz GÜZEL

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

Diyarbakır - 1994

## TEŞEKKÜR

Doktora öğrenimim boyunca benden desteğini esirgemeyen, Doktora tezimin ortaya çıkmasında bana büyük yardımları olan, Doktora tez yöneticim Sayın Yrd.Doç.Dr. Kahraman Gündüz GÜZEL'e, manevi desteğinin yanı sıra, yazım ve çizimdeki katkılarından dolayı eşim Dr.Suat ESKİMEZ'e, istatistiksel değerlendirmelerimde bana yol gösteren Sayın Prof.Dr.Fikret GÜRBÜZ'e, ve tezimin İngilizce özetinin yazılmasında yardımcı olan Yrd.Doç. Dr.Suat ALTUN'a teşekkürlerimi borç bilirim.

Dt.Şebnem ESKİMEZ

## İ Ç İ N D E K İ L E R

GİRİŞ.....	1 - 2
GENEL BİLGİLER.....	3 - 25
GEREÇ ve YÖNTEM.....	26 - 36
BULGULAR.....	37 - 54
TARTIŞMA.....	55 - 67
SONUÇ.....	68 - 70
ÖZET.....	71 - 72
SUMMARY.....	73 - 74
KAYNAKLAR.....	I - X

## GİRİŞ

Protetik diş tedavisi, hastanın fonksiyon, estetik ve fonasyon eksikliklerini gidermek amacıyla yapılan bir işlemdir. Protetik tedavide karşılaşılan önemli sorunlardan biri de, alveoler kretlerde oluşan rezorbsiyonlardır. Alveol rezorbsiyon hızını azaltma konusunda gntmze kadar pek çok araştırma yapılmış olmasına rağmen, halen tam ve net bir czm bulunamamıştır.

Rezorbsiyon, vücutta süregelen fizyolojik bir olaydır. Kemik rezorbsiyonu, hayat boyu kemik formasyonuyla birlikte belirli bir denge halinde devam eder. Normal bir bireyde embriyonel hayattan, erişkin döneme kadar formasyon ön plandadır. Erişkin dönemde ise rezorbsiyon ve formasyon eşit olarak devam eder. Yaş ilerledikçe rezorbsiyon daha aktif olarak, ön plana geğer.

Formasyon ve rezorbsiyon olguları arasındaki denge, yaşamın herhangi bir döneminde, sistemik veya lokal etkenler sonucunda bozulabilir. Denge bozulduğunda aşırı formasyon veya daha sıklıkla görülen aşırı rezorbsiyonlar ortaya çıkabilir. Böyle bir durumda, aşırı rezorbe olmuş maksilla veya mandibulada destek kemik doku azalacağından, yapılacak protezin stabilitesi ve fonksiyonu açısından istenmeyen durumlar meydana gelebilir.

Protezin yapılmasından sonraki olumsuzluklar ise hastada oluşabilecek fonksiyonel, psikolojik, estetik ve ekonomik problemleri beraberinde getirir.

Rezorbsiyon oluşumuna etki eden faktörlerden; yaş, cinsiyet, anatomik yapı, sistemik rahatsızlıklar, beslenme ve protez kullanma süresiyle ilgili çeşitli çalışmalar yapılmıştır.

Bu çalışmalardan yararlanarak bizde, kısmen dişsiz, total dişsiz ve tam dişli bireylerden alınan panoramik radyografiler üzerinde, dişli ve dişsiz bölgedeki kemik yüksekliğini ölçerek, gruplar arası dişsiz kretlerdeki kemik yüksekliğini karşılaştırdık. Bu karşılaştırma ile rezorbsiyona etki eden yaş, cinsiyet, dişsizlik süresi, protez kullanma süresi ve mevcut dişlerin korunmasının, alveoler kret rezorbsiyonuna bir etkisi olup olmadığını araştırmayı amaçladık.

## GENEL BİLGİLER

Kemik, hücreler arası madde üzerine inorganik tuzların çökmesiyle oluşan, bu şekilde sağlamlık, esneklik gibi fiziksel özellikler kazanmış bir bağ dokusu çeşididir. İnsan vücudunda çeşitli boy ve şekillerde 206 adet kemik bulunmaktadır. Bunlar vücutta iskeleti oluşturdukları gibi iskelet kaslarına desteklik sağlama, organları dış etkilerden koruma ve hemopoez gibi görevleri üstlenmişlerdir<sup>(23.38.50)</sup>.

Kemik dokusu organik ve inorganik maddelerden oluşur. Total kemik yapısının % 67'sini oluşturan inorganik maddelerin, % 86'sı kalsiyum fosfat, % 10'u kalsiyum karbonat, % 2'si alkali tuzlar, % 1.5'u magnezyum fosfat ve % 0.5'i de kalsiyum florid ile kalsiyum kloriddir. Bu inorganik maddeler kemiğin sertlik özelliğini verirler<sup>(20.32.38.50)</sup>.

Total kemik yapısının % 33'ünü oluşturan organik maddelerin, % 95'i kemiğe lifsel katkı oluşturan glikoprotein yapısındaki kollagen liflerdir. Bu kollagen liflerin arasını protein-karbonhidrat yapısındaki moleküllerden meydana gelen esas madde doldurur. Kemik yapısına elastikiyet özelliği kazandıran bu organik matriks osteoit madde adı da verilir<sup>(20.23.32.38.50)</sup>.

Kemik yapıda, osteoprogenitör hücreler, osteoblastlar, osteositler ve osteoklastlar olmak üzere 4 tip hücre bulunur<sup>(32.50.53)</sup>.

Osteoprogenitör hücreler: Kemigi dış kısımdan saran periost ve iç kısımdan saran endosta bulunan ve gerektiğinde sayıca artarak, osteoblast veya osteoklastlara dönüşebilen hücrelerdir<sup>(20.32.50.53)</sup>.

Osteoblastlar: Osteosit yapımında rol oynayan hücrelerdir. Bu hücreler osteoid salgırlar ve stoplazma uzantıları diğer hücrelerle ilişkidir. Mineral matriksin çökmesi ile bu uzantıların buldukları bölgelerde kanalcıklar oluşur. Kemik yapımının ileri aşamalarında inorganik maddeler arasına hapis olurlar ve burada osteositlere dönüşürler<sup>(2.20.32.50.53)</sup>.

Osteositler: Görevlerine ilişkin iki varsayım öne sürülmüştür. Bunlardan birincisi, canlı kaldıkları sürede buldukları matriksin devamlılığını korumalarıdır. Bu durumda osteositleri osteoblastların olgun şekilleri olarak düşünmek uygun olmaktadır. İkinci varsayım ise, osteoliz yapmaları sonucu kandaki kalsiyum düzeyini dengede tutma özelliğine sahip oldukları şeklindedir<sup>(32.50.53)</sup>.

Osteoklastlar: Kemik rezorbsiyonundan sorumlu hücrelerdir. Fermentleriyle, kemikte depolanmış kalsiyumu hareketlendirerek

kemiğin inorganik maddelerini ve organik matriksini dekompoze ederler. Bu gözünen maddeler pinositoz ile buldukları ortamdan uzaklaştırılırlar. Böylece kemik rezorbsiyonu meydana gelir. Osteoklastların nitelik ve nicelikleri hormonların etkileriyle değişir. Parath ve tiroksin hormonları, osteoblastların sayı ve etkinliklerinin artmasına neden olur. Kalsitonin ve östrojen hormonları ise tam ters etki yaparlar<sup>(32.50)</sup>. Osteoklastlar, osteoblastlarla kombine olarak çalıştıklarında, meydana gelen rezorbsiyon ve apozisyon olaylarıyla, kemiği etkileyen mekanik stresleri en iyi şekilde tolere edebilmek için, kemiğin şeklinde değişiklik oluştururlar<sup>(2.19.20.32.50.53)</sup>.

Kemiği dış kısımdan saran tabakaya periost adı verilir. Periost, eklem yüzeyleri dışında bütün kemik dokusunu saran sıkı bağ dokusu yapısında bir membrandır. İki tabakadan meydana gelir. Dış tabakasını, hücreden zengin ve sıkı bir damar ağına sahip fibröz bir bağ dokusu oluştururken, iç tabakada Sharpey lifleri ve osteoprogenitör hücreler denilen periostal hücreler bulunur<sup>(2.32.50)</sup>.

Kemik, yaşam boyu sürekli olarak yapım ve yıkım olaylarının birlikte seyrettiği, rezorbe olup yeniden şekillenen, metabolik ve fonksiyonel etkilere özel tepkiler gösteren bir dokudur. Vücudun gelişmesi sırasında hızlı bir şekilde değişen mekanik koşullara kemik dokusunun uyabilmesi, ancak daha önce oluşmuş kemiğin rezorbe olup bunun yerine, değişen koşullara uygun yeni



kemik dokusunun yapılmasıyla mümkün olur. Kemik dokusu mekanik desteklik görevi yanında özellikle kalsiyum ve fosfor metabolizmasında da önemli rol oynar. Bu nedenlerle kemik ömür boyu yenilenmesini sürdürmek zorundadır<sup>(32.38.42.50)</sup>.

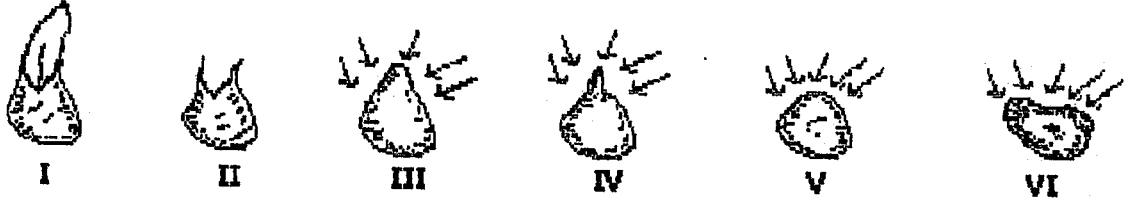
Kemik dokusu spongioz ve kompakt kemik olmak üzere iki bölümden oluşur. İçte bulunan spongioz kısım trabeküler iskeleti oluşturur, damar, sinir, yağ dokusu ve kemik iliğini içerir. Dışta bulunan kompakt kemik ise spongioz kısım ile aynı yapıda, ancak daha sıkı lamelli ve daha az gevşek bağ dokusuna sahiptir<sup>(32.38.50)</sup>.

Mandibula kafa kaidesine temporomandibular eklem ile bağlanmış, tek parçadan oluşmuş yassı bir kemiktir. Mandibulanın prosesus alveolaris üzerinde alt dişler ve bu dişlerin alveol soketleri ile bağlantısını sağlayan periodonsiyum bulunmaktadır<sup>(13.32.38)</sup>.

Rezorbsiyon, komplike bir yapının sıvı hale geçmesi ve sonuç ürünlerinin kan ve lenf akımına karışmasıyla dokunun kaybolması olarak tanımlanabilir. Kemik rezorbsiyonu ise kemik maddesinin fizyolojik ve patolojik nedenlerle hücresel elemanlar tarafından yok edilmesi anlamına gelir. Esasen, rezorbsiyon olayı devamlı değişim halinde olan kemiğin fizyolojik bir olaydır ve kemikleşmenin ilk devrelerinde, embriyonel hayatta başlamaktadır. Rezorbsiyon, osteoklastların proteolitik aktivitesi sebebiyle,

hücreler arası maddenin organik bileşiklerinin ortadan kaldırılmasıyla başlar. Burada açığa çıkan inorganik kalsiyum tuzlarının rezorbsiyon bölgesinden uzaklaştırılması görevini makrofajlar üstlenir. Kret rezorbsiyonu, çene kemiğinin kronik, progresiv ve irreversible bir hastalığı olarak düşünülmektedir (3.7.11.16.25.31.42.54).

Dişsiz kretlerde kemik rezorbsiyonu dişler çekildikten hemen sonra, seri bir şekilde tamir işlemiyle başlar. Çekilen dişin alveol soketi önce kan ile dolar, daha sonra kan pıhtılaşır. Periost ve bağdokusundaki fibroblastların bu bölgeye gelmesi ile damardan ve hücreden zengin bir bağ dokusu oluşur. Bu doku fibröz dokudur. Fibröz dokudaki fibroblastlar zamanla osteoblastlara dönüşerek, düzensiz fibriler kemik oluşumunu başlatır. Oluşan düzensiz kemiğe kallus adı verilir. Soket kallusla dolduktan sonra rezorbsiyon ile birlikte formasyon başlayarak lamelli genç kemik kallusun yerini almaya başlar. Tamamlanan kemikte süngerimsi kemiğin üzeri wolkmann kanalları içeren kompakt lamina ile kaplıdır. İyileşme meydana geldiğinde bir miktar madde kaybı görülür (Şekil 1). Bu madde kaybının en hızlı olduğu dönem kallusun oluşumununu tamamlamasına kadar geçen ilk 2 aydır. Bu nedenle hastaya protez yapılmadan, diş çekiminden sonra en az 6-8 hafta beklemek daha sağlıklı olacaktır (7.11.20.42.53).



- I-Çekim öncesi kret  
II-Çekim sonrası kret  
III-Yüksek ve yuvarlak kret  
IV-Bıçak sırtı kret  
V-Düşük ve yuvarlak kret  
VI-Konkav kret

Şekil 1:Atwood'a<sup>3</sup> göre sagittal kesitte kret sınıflaması.

Alveoler kret rezorbsiyonu diş çekimi sonrası görülen kompleks ve biyofiziksel bir olaydır. Rezorbsiyona neden olan faktörleri 4 ana grup altında inceleyebiliriz<sup>(2,11,42,54)</sup>.

- 1-Anatomik faktörler
- 2-Sistemik faktörler
- 3-Fonksiyonel faktörler
- 4-Protetik faktörler

#### ANATOMİK FAKTÖRLER

Diş çekimi yapılan bölgenin anatomik yapısı, kret rezorbsiyonunu direk etkileyen faktörlerdendir. Bölgede bulunan kemik miktarı fazla olduğunda rezorbsiyonun az olmasının nedeni, osteoklastların daha fazla kemiği rezorbe etmelerinin daha zor ve yavaş olmasındandır<sup>(2,42)</sup>.

Kemik miktarını etkileyen faktörlerden birisi kretlerin hacimsel olarak büyüklüğüdür. hacimsel olarak büyük olan kretlerde kemik miktarı fazla olduğundan rezorbsiyon da daha yavaş seyredecektir. Kadınlarda rezorbsiyonun erkeklere oranla daha fazla olmasının nedenlerinden biri de, kadınların mandibulalarının yapısının genellikle erkeklerden daha küçük hacimde olmasıdır. Alt molar bölgede alveol kenarı, dile bakan yüzde bukkale nazaran daha incedir. Linea obliqua çok sert yapıdadır ve geç rezorbe olur. Bu nedenle alt molar bölgede diş çekiminden sonra dil tarafında rezorbsiyon, mylohiyoid hatta kadar uzanır. Bukkalde ise kompakt olan kemik yapısından dolayı, rezorbsiyon daha azdır<sup>(10.11.29.42)</sup>.

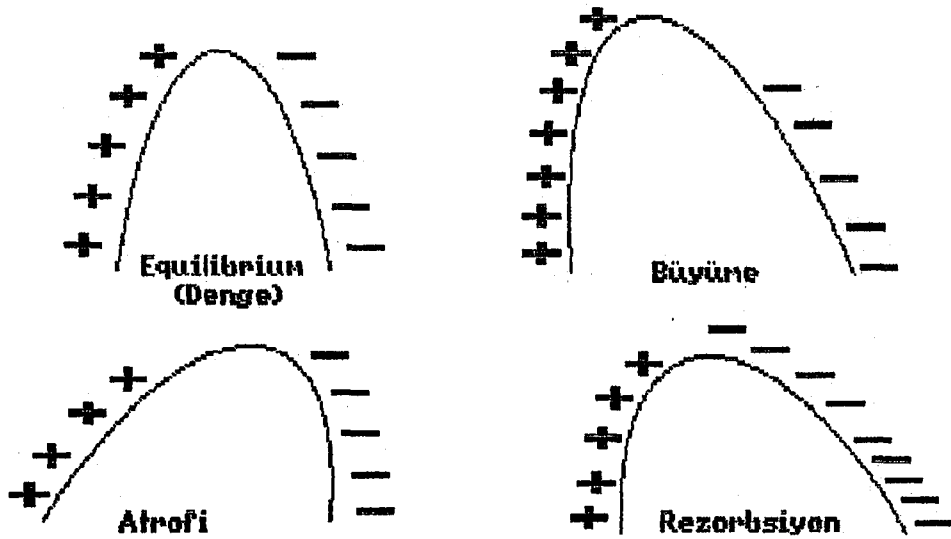
Dar kretler, geniş kretlere oranla daha az kemik hücrelerine sahip olduklarından bunların rezorbsiyonları da daha fazla olmaktadır<sup>(11.56)</sup>.

Kemik miktarını etkileyen bir diğer faktör çekim bölgesindeki alveoler soketin uzunluğu ve hacmidir. bu hacim arttığında bölgede bulunan kemik doku miktarı azalacağından, rezorbsiyon daha fazla miktarda olacaktır. Üst molar dişin çekimiyle bukkalde iki boş alveol soketi, palatinalde ise tek boş alveol soketi oluşur. Bu sebepten bukkaldeki alveol, palatinaldeki alveolden daha fazla rezorbsiyona uğrar<sup>(4.11.20.42.54)</sup>.

Kemik dokusunun yoğunluğu rezorbsiyonu azaltan etkenlerdendir. Yapılan çalışmalarda kemik densitesinin azaldığı durumlarda, vertikal kemik rezorbsiyonun arttığı belirtilmiştir. Araştırmacılar, kemik densitesinin azaldığı osteoporözisli hastalarda mandibuladaki vertikal kemik rezorbsiyonun arttığını bildirmişlerdir<sup>(2,19,20,27,28,29,42,46,52)</sup>.

### SİSTEMİK FAKTÖRLER

Vücuttaki yapıcı olaylara anabolizma, yıkıcı olaylara ise katabolizma adı verilir. Anabolizma ve katabolizma vücutta daima denge halindedir. Kemikte ise bu olaylar rezorbsiyon ve formasyon şeklinde görülür. Fonksiyonel ve metabolik streslere göre kemikte dört değişik kemik aktivitesi gözlenebilir<sup>(2,11,42)</sup> (Şekil 2);



Şekil 2: Kemikteki rezorbsiyon ve formasyon olayları.

1-Equilibrium(Denge): Kemikteki rezorbsiyon ile formasyon denge halinde devam etmektedir. Bu durum sağlıklı erişkin bireylerde gözlenir.

2-Büyüme: Kemik yapımı artmış, kemikte devam eden rezorbsiyon aynı kalmıştır. Embriyonel hayattan, büyüme ve gelişim bitene kadar geçen dönemde gözlenir.

3-Atrofi: Osteoblastik aktivite azalmış, osteoklastik aktivite aynı kalmıştır. Kullanılmama atrofisinde, osteoporözde ve yaşlılıkta gözlenir.

4-Rezorbsiyon: Osteoklastik aktivite artmış, osteoblastik aktivite aynı kalmıştır. Basınçla oluşan kemik kaybında ve hiperparatroidizmde gözlenir<sup>(2.11.42)</sup>.

Kemik vücuttaki bütün metabolik değişikliklere, beslenme eksikliklerine ve endokrin bez bozukluklarına cevap verir. Kemik metabolizması hücre metabolizmasına bağımlı olduğundan, hücre metabolizmasını etkileyen herhangi bir etken osteoblast ve osteoklast metabolizmasına yansımaktadır. Kemikler iki ayrı yoldan beslenirler. Birincisi havers ve wolkmann kanallarında seyreden kan damarları, ikincisi ise periosttan kemiğe uzanmış kılcal damarlardır. Bu beslenme ve dolaşım, sistemik her türlü problemi kemikten diğer dokulara taşıırken, diğer dokulardaki patolojileri de kemiğe taşır<sup>(2.9.50)</sup>.

Kemik rezorbsiyonunu etkileyen sistemik faktörler içinde incelenmesi gereken ilk etken beslenmedir. Besinler protein, karbonhidrat, yağ, inorganik elemanlar ve vitaminler olarak sınıflandırılabilir. Proteinler doku devamı ve yapımı, aynı zamanda enerji desteği için gerekli yapı taşlarıdır. Kemik dokusunun bir harabiyetinde, protein eksikliği veya yokluğunun kalsifikasyon ve matris bozukluklarına yol açtığı bilinmektedir. Ayrıca, protein ihtiyacının % 10'undan az alınması durumunda kemik gelişimi yavaşlamaktadır. Karbonhidratlar esas enerji kaynağıdır. Kemik rezorbsiyonunda indirek etkilidirler. Yağlar ve organik maddeler ise ısı ve enerji meydana getirir ve doku tamirinde ikincil olarak rol oynarlar. Kalsiyum tuzları kemik yapısının temel taşlarıdır. Kemikte kalsiyum fosfat ve kalsiyum karbonat olarak yer alırlar. Kalsiyum fosfat ve magnezyum fosfat içinde bulunan fosfat ise kemiğe sertlik verir. Kandaki kalsiyum fosfor arasındaki denge bozukluğunda alveoler rezorbsiyon görülmektedir. İskeletin temel unsuru olan kalsiyum gıdalardan absorbe edilir ve düzenli olarak kan ve kemik arasında belirli bir düzeyi korumak amacıyla yer değiştirir. Kalsiyum kanda fazla olursa kemiğe fazlaca geçerek birikime neden olacak, az olursa dengeyi sağlamak için kana geçen kalsiyumun kemikteki düzeyi azalmış olacaktır. Dolayısı ile kemikteki mineral yoğunluğu yetersizliğine bağlı olarak hacimde azalma meydana gelecektir. Bu olay süreklilik gösterirse osteoporözis ortaya çıkar(2.19.20).

Vitaminler vücudun fonksiyonu ve gelişimi için gerekli olan maddelerden bir diğeridir. A vitamini eksikliğinde kemik kalsifikasyonu ve gelişiminde zayıflama gözlenmiştir. A vitamini bakımından eksik beslenen hayvanlarda ilk belirti iskelet dokusunun gelişiminin durmasıdır. B kompleks vitamininin esas etkisi düzenleyiciliktir, eksikliğinde kemik gelişimi yavaşlayacaktır. C vitamini, bağ dokusu üzerine etkilidir. Eksikliğinde osteoblastik aktivite bozulacağından dekalsifikasyon ortaya çıkar. Ayrıca kemiklerin kollojen yapıları azalacak dişlerde lüksasyon, periodontal fibril dejenerasyonu ve lokal kemik rezorbsiyonları oluşacaktır. D vitamini, eksikliğinde osteomalasi ortaya çıkar<sup>(11,32)</sup>.

Endokrin bezlerden salgılanan hormonlar, vücut fonksiyonlarını ayarlar. Eksik veya fazla salınımları sonucu büyük zararlara yol açabilecek bir çok hastalığa sebep olurlar. Hipofiz bezinin salgıladığı hormonlar büyüme regülatörlüğü, laktasyon kontrolü ve cinsiyet üzerine etkilidir. Troid bezi hormonlarından troid hormonu eksikliğinde kemikler olgunlaşamaz. Hipertroidizm ise, protein eksikliğine yol açacağından osteoporözün direk sebebi olabilir. Ayrıca troksin artarsa kalsiyum-fosfor dengesinde negatif bir bozukluk olacağından kemikler olgunlaşamayacaklardır. Paratroid bezinden salgılanan parath hormon, kalsiyum iyon seviyesini korur, böbrekten fosfor salınımını etkiler ve osteoklastlar üzerinde direk etkilidir. Kemik üzerinde etkisi olan diğer bir hormon ise,



adrenal kortexten salgılanan steroid hormonlardır. Bunlardan biri olan kortizon kemik yapımını geciktirir ve savunma mekanizmasını kontrol eder. Anabolik ve antianabolik hormonlar, vücutta denge halindedir. Bunların denge hali kemik yapımı ve yıkımı arasındaki dengeyi sağlar<sup>(2.11.20.42)</sup>.

Reinfestain<sup>(47)</sup>'e göre; yaşlı bireylerde anabolik hormonlarla katabolik hormonlar arasında denge bozularak, anabolik hormonlarda azalma ve buna bağlı olarak rezorbsiyonda artma eğilimi ortaya çıkacaktır. Bunun yanı sıra, menapoz sonrası kadınlarda anabolik hormonlardan olan östrojenin azalmasıyla, osteopörozisin rastlanma oranında artış olmaktadır. Bunları göz önüne alarak kemik rezorbsiyonuna etkili olan sistemik faktörlere yaş ve cinsiyeti de dahil etmiştir.

Rezorbsiyon nedenlerinden bir diğeri de, kemik hastalıklarıdır. Kemik direncinin yıkılmasına ve kitlesinin azalmasına neden olan 3 ana grup kemik hastalığı vardır<sup>(7.11.20)</sup>.

Osteomalasi: Kemiğin matrisi olan osteoid dokunun hatalı kalsifikasyonu sonucu ortaya çıkar. Bu durum genellikle paratroid bezlerinin kontrolündeki Vitamin D ile etkilenen hatalı kalsiyum metabolizması sonucu veya böbrekte kalsiyum ifrazıyla oluşur. Gelişimini tamamlamış olan kemikte, yaşlanmış kemik hücrelerinin yerini genç kemiğin alması sırasında oluşan bozukluk sonucu, kemiklerde yumuşama ve şekil bozukluklarıyla karakterizedir.

Klinik belirtilerinde, pelvis çevresine yerleşmiş şiddetli ağrılar, ilerlemiş durumlarda yavaş yavaş ortaya çıkan kemik deformasyonları, spontan kırıklar görülür. Radyolojik muayenede ise, kemik saydamlığı artmış, densite azalmış görünümündedir<sup>(20)</sup>.

**Ostitis Fibroza:** Kemik matrisinin fibröz doku ile yer değiştirmesi sonucu ortaya çıkan genellikle hiperparatroidizmden sonra oluşan bir hastalıktır. Kemik histolojik incelemesinde, osteoklastların sayısının osteoblastlara oranla çok arttığı ve osteoporözisin başladığı görülmüştür. Ayrıca kemik iliğini fibroblastlar istila eder ve bunun sonucu kanda Ca seviyesi normalin üzerine çıkar. Bu hastalık genellikle 40-60 yaş arasında görülür. Kemik iliğinin fibröz doku haline gelmesiyle oluşan hastalıklar arasında enfekte bir ajan tarafından oluşturulan Hant-Shüller Cristiant ve konjenital kökenli Albright ve Jaffe-Lichtenstein hastalıklarını da sayabiliriz<sup>(7,20,53)</sup>.

**Osteoporözisler:** Kemik metabolik hastalığıdır. Kemik hacminin azalması ve pörözlenmesi, fakat azalan kemikte Ca oranının normal kalmasıyla ortaya çıkar. Kemiklerde osteoporözisin başlaması için vücutta kemik metabolizmasını bozan bir olayın geçmesi gerekir. Bu olay kimyasal, mekanik, termik veya vitamin ve besin yetersizlikleri olduğu gibi birkaçı da olabilir. Dokular strese karşı dirençlerini, yaşlanma sonucunda kaybederler. Stresin yaşlandıkça artmasının nedeni bazal metabolizmanın düşmesi ve dokuların adaptasyon ve rejenarasyon yetenek

lerinin giderek azalmasıdır. Osteoporözisin belirtilerinde kemikte pörözlenme, süngerleşme ve bu nedenlerle kolay kırılabilme hali ortaya çıkar. Hastalar genellikle ağrıdan şikayetçidir<sup>(7.20.42)</sup>.

Diğer kemik hastalıklarından olan osteopatiler de kemikte değişikliklere neden olabilirler. Bunlar:

-Paget Hastalığı: Kemik apozisyonu ve formasyonu normalden çok hızlı ve düzensiz olur.

-Recklinghausen Hastalığı: Kemikte Ca-P metabolizması ve dengesi bozulmuştur. Osteoklastik aktivite artmış, bununla beraber kemik rezorpsiyonu da artmıştır.

Kemik rezorpsiyonu açısından önemli sayılacak bir diğer sistemik hastalık da diabetes mellitustur. Kan şekeri yükselmesi, idrardan şeker atılımı, iyileşmede gecikme, düşük doku toleransı ve hızlı kemik atrofisiyle karakterizedir. İnsülin yetersiz olduğundan, protein sentezi için gerekli amino asitler bozularak, glikogenezis artar ve organizmada azot oranı azalır. Bu durum doğrudan doğruya kemiğin protein matrisinin bozulmasına neden olarak osteoporozis yaratacaktır<sup>(2.20.42)</sup>.

Vücutta olumsuz bir kemik faktörünün, kemik rejenerasyonunu engelleyen sistemik bir hastalığın varlığında, çene ve alveol kemikleri diğer iskelet kemiklerine oranla daha hızlı ve daha çok etkilenmektedir. Sistemik faktörlerin yanında fonksiyonel

faktörler de rezorbsiyonda söz sahibidir<sup>(2.20)</sup>.

#### FONKSİYONEL FAKTÖRLER

Fonksiyonel faktörler kemik yapımı ve yıkımından biri ile sonuçlanan, hücreler üzerine iletilen kuvvetlerin yönü, şiddeti, süresi ve sıklığı ile ilgilidir. Dişsiz alveoler kretlerdeki kemik, genel prensiplere göre, gelen basınca cevap olarak değişime uğrar. Gelen kuvvetlere kemiğin vereceği her türlü tepki kişinin vücut direnci ve anatomisine bağlıdır. Kemiğin kuvvetlere olumlu yönde cevap verebilmesi için, kuvvetin fizyolojik limitler içinde olması gereklidir. Kemiğe uygulanan çekme, germe, baskı ve makaslama kuvvetleri eğer fizyolojik limitler içindeyse kemikteki rezorbsiyon ve formasyon kombinasyonunu sitimüle eder<sup>(2.19.25.31)</sup>.

Dişli bir krete gelen kuvvetler önce dişlere, dişlerden periodontal liflere oradan lamina duraya, lamina duradan mandibulaya, oradan da trabeküler kemiğe iletilir. Trabeküler kemikte bu kuvvetler rehber yollar izlerler. Bu yollara trajektör hattı adı verilir ve genellikle bu trajektör hatları trabeküler yapılara uygun yollardır. Dişe gelen kuvvetler kendilerine ait trajektörlerden iletilirler, diş migrasyona uğradığında kendilerine ait trajektörlerden uzaklaşırlar. Kleintinger<sup>(25)</sup>, dişsiz mandibulada da trajektörlerin olduğunu ancak daha yaygın ve gelişigüzel sıralandığını ve trabeküllerde boşluklar olduğunu

belirtmiştir. Basıncın kaybolması veya azalması durumunda kortikal kemik lamelleri ve medullar kemik trabekülleri sayı ve şekil olarak azalma gösterirler. Basınç fizyolojik limitler içinde arttığında Wolff kanunlarına göre, osteosklerotik reaksiyon meydana gelir. Ancak uygulanan kuvvetin yönü trabeküllere zarar verecek yönde ise osteolizis meydana gelir<sup>(19.20.25.42)</sup>.

Klinik olarak, fonksiyonel faktörlerin araştırılıp ölçülmesi pek anlamlı değildir. Kasların uyguladığı yükün miktarı gnatometre gibi aygıtlarla ölçülebilse de, gelen kuvvetin 24 saatteki yön, sıklık ve süresinin tam olarak gözlenememesi, ayrıca kemiğin kuvveti absorbe etme özelliği, kesin bir ölçüm yapılamamasına nedendir. Kuvvetin fizyolojik limitleri nerede aştığı ve hangi sürede patolojik boyutlara geldiği kişinin anatomik yapısı ve sistemik faktörlerinin etkisine göre değişir. Bu nedenle anatomik, sistemik ve fonksiyonel faktörler içiçedir<sup>(2.19)</sup>.

Basınç ve kuvvetler, fizyolojik limitleri aştığında rezorpsiyon artmakta olduğu gibi hiç olmamasında da kemik kaybı artar. Bu duruma fonksiyonsuzluk atrofisi adı verilir. Yapılan araştırmalarda, total dişsiz ağızlarda en fazla retromolar bölgelerde rezorbsiyon olduğu ve bu bölgelerdeki rezorbsiyonun fonksiyonsuzluk atrofisi olabileceği ileri sürülmüştür. Rezorbsiyon ikinci sırada en fazla molar bölgelerde gözlenmiştir. Bunun nedeni olarakta çığneme kaslarının maksimum basıncının molar bölgesinde yoğunlaştığını ve bu nedenle de kemik

rezorbsiyonunun görüldüğü ileri sürülmüştür<sup>(58)</sup>. Arka grup dişlerde dişsizlik süresi arttıkça fonksiyonsuzluk atrofisi gözlenmiştir<sup>(49)</sup>.

Dişsiz ve protezsiz çene kemiğindeki hacim değişiklikleri özellikle kasların yapışma bölgelerinde daha fazla olur. Kasların çekme, germe kuvvetleri bu bölgedeki kemik yapıya yön ve şekil vermektedir. Aynı şekilde protez taşımayan ancak alveol çıkıntılarında çığneme yapan bireylerde fonksiyonsuzluk halinden daha az rezorbsiyona rastlanmıştır. Doğal dişler gelen basıncı kemiğin iç kısımlarına ileterek bu bölgeleri stimüle ederler. Ancak dişler çekildikten sonra kemik içi uyarıların kaybı ve çığneme kuvvetinin kemiğe yüzeyden iletilmesi, kullanılmama atrofisinin ve Wolff'un değişim kanunlarına göre kemiğin yeniden şekillenmesinin esas sebebidir<sup>(25,53)</sup>.

#### PROTETİK FAKTÖRLER

Protetik dişhekimliğinde basınç kemik rezorbsiyonunun başta gelen yerel etkenlerindendir. Çünkü devamlı basıncın kemik rezorbsiyonunu arttırdığı, aralıklı basıncın ise kemik yapımını stimüle ederek rezorbsiyonu yavaşlattığı söylenebilir. Fizyolojik limitlerin üzerinde olan basıncın, kan damarlarını sıkıştırması ve bunun sonucu olarak osteoblastların yeterince beslenememeleri nedeniyle rezorbsiyona eğilimin arttırdığı düşünülmektedir<sup>(2,11,14,42)</sup>.

Protez yapımında basınçlı ölçü tekniği ile alınan ölçülerle yapılan protezin kullanımı sırasında, dokuya sürekli bir basınç uygulayacağı için rezorbsiyonu olumsuz etkileyerek arttıracığı düşünülmektedir. Bu artış kişilerin diğer sistemik ve anatomik faktörlerine bağlı olarak az veya çok olabilir. Protez kaidesi altında basınca uğrayan mukoza dokularındaki kan ve lenf gibi sıvılar, basınçsız bölgelere kayar, basınç kalkar kalmaz tekrar eski yerlerine dönerler. Bu basıncın süresi ve şiddetinin normalden fazla olması alttaki kan ve lenf sıvılarının daha uzun süre bu bölgelerden uzak kalmasına ve beslenememesine neden olur. Bu durum kemik rezorbsiyonunu hazırlayıcı bir etkidir. Bu nedenle yapılacak protezin, altındaki tüm dokulara eşit ve sadece fonksiyon sırasında basınç uygulayacak, istirahat sırasında pasif kalacak tarzda yapılması gerekmektedir(2.11.19.42.49.56).

Protezlerdeki dikey boyut, öncül temas, tutuculuk ve ölçü hataları sonucu, protez altındaki mukoza ve alveol kretlere uygulanan basıncın frekans ve süresi artacağı için üzerinde önemle durulmalıdır(11.36.42).

Bunun yanında stabilitesi olmayan bir protez kuvvet iletim yönleri uygun olamayacağından rezorbsiyonu arttırır. Ayrıca çok kısa dinlenme süreleriyle kesintili, üst üste gelen şiddetli basınçlar, sürekli basınçlar kadar kemik rezorbsiyonunu hızlandıracaktır(14.24.53).

Dinlenme anındaki çeneler arası serbest mesafenin yeterli olmadığı protezleri kullanan bireylerin % 36'sında gözle görülen aşırı kemik harabiyetleri tesbit edilmiştir. Diğer % 50'sinde ise daha az da olsa kemik harabiyetine rastlanmıştır<sup>(2.10)</sup>.

#### KONU İLE İLGİLİ YAYINLAR

Smith ve arkadaşları<sup>(49)</sup>, 1961 yılında yaptıkları çalışmada, Kennedy Cl.I ve Cl.II hastalardan aldıkları periapikal radyografilerinin incelemesinde, protez kullanmama atrofisinin genellikle 5 yıldan sonra oluştuğunu ve doku tolerans limitleri içindeki stimülasyonların bu atrofiyi azalttığını ileri sürmüşlerdir.

Pietrokwshi ve Massler<sup>(46)</sup>, 1967 yılında, tek taraflı diş kaybı olan 149 hastadan aldıkları dental model üzerinde yaptıkları araştırmada, mandibulada rezorbsiyon miktarının bukkal kısımda ve molar bölgede diğer kısımlara oranla daha fazla olduğunu bildirmişlerdir.

Atwood ve Coy<sup>(9)</sup>, 1971 yılında, yaş ortalaması 65.2 olan total dişsiz 76 hasta üzerinde yaptıkları klinik, sefalometrik ve densitometrik çalışma sonucunda, alt ve üst çenede anterior bölgede yıllık ortalama 0.5 mm. kadar kemik rezorbsiyonu olduğunu, bu rezorbsiyonun mandibulada maksillaya oranla 4 kat fazla olduğunu, cinsiyet ve yaşla rezorbsiyon miktarı arasında



düşük bir korelasyon bulunduğunu bildirmişlerdir.

Wierheller ve arkadaşları<sup>'58'</sup>, 1971 yılında, 23 tam dişsiz hastanın sefalometrik radyografileri üzerinde yaptıkları çalışmada, rezorbsiyon miktarının hastadan hastaya ve aynı hastanın sağ-sol bölgelerinde değiştiğini ve en çok rezorbsiyonun retromolar pet bölgesinde olduğunu bildirmişlerdir.

Wical ve Swoop<sup>'57'</sup>, 1974 yılında, 260 bireyden aldıkları panoromik radyografiler üzerinde yaptıkları ölçümler sonucunda, rezorbsiyonun mental foramen ile mandibulanın alt kenarı arasındaki bölgeyi etkilemediğini, mental foramenin alt kenarıyla mandibulanın alt kenarı arasındaki mesafenin total mandibuler boyuta oranının  $1:2.90 \pm 0.23$  olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Parkinson<sup>'45'</sup>, 1978 yılında, 100 total dişsiz hastada üzerinde rezorbsiyon şekli ve miktarını araştırmış, araştırma sonucunda mandibuler rezorbsiyon miktarının dişsizliğin erken safalarında daha fazla olduğunu, dişsizlik ve protez kullanma süresi arttıkça bu rezorbsiyonun yavaşladığını ileri sürmüştür.

Baloş ve arkadaşları<sup>'44'</sup>, 1983 yılında, 28 hasta üzerinde yaptıkları çalışma sonucunda, periodontal sorunu olan dişlerin erken çekilmesinin sonraki rezorbsiyona ve komşu dişin periodonsiyumuna daha yararlı olduğunu bildirmişlerdir.

Krajicek ve arkadaşları<sup>(26)</sup>, 1984 yılında, 25 total dişsiz hastada yaptıkları histolojik çalışma sonucunda, total protez kullanan veya kullanmayan total dişsiz hastalarda kemik defektleri olduğunu ancak bu iki grup arasında rezorbsiyon miktarı bakımından bir fark bulunmadığını ileri sürmüştür.

Karaağaçlıoğlu ve Aydın<sup>(21)</sup>, 1985 yılında, 10 hasta üzerinde yaptıkları densitometrik ve morfolojik ölçümler sonucunda, osteoporözlü hastalarda mandibular rezorbsiyonun daha fazla olduğunu bildirmişlerdir.

Pacota ve arkadaşları<sup>(44)</sup>, 1988 yılında, 374 tam dişli bireyden aldıkları panoromik radyografiler üzerinde yaptıkları çalışmada, mental forameni referans noktası olarak total mandibula yüksekliğine oranla foramen mentalenin alt kenarından mandibulanın alt kenarına olan mesafenin 1/3 olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Ortman ve arkadaşları<sup>(40)</sup>, 1989 yılında, 459 total dişsiz hasta radyografisi üzerinde yaptıkları ölçümlerde, kadınlarda erkeklere oranla önemli derecede fazla rezorbsiyon olduğunu ancak bunun menapozla bir ilişkisi olmadığını ifade etmişlerdir.

Kribbs<sup>(29)</sup>, 1990 yılında, 120 kadın hastada yaptığı çalışmada, osteoporözlü hastalarla sağlıklı kişilerin mandibulalarını kıyaslayarak, sağlıklı bireylerde kemik hacminin,

densitesinin ve kortikal kemik kalınlığının daha fazla olduğunu, kemiğin eninin iki grupta da aynı olduğunu ve kortikal kemik kalınlığının yaşla ters orantılı olarak azaldığını ileri sürmüştür.

Benson ve arkadaşları<sup>(6)</sup>, 1991 yılında, 353 erişkin tam dişli bireyden aldıkları panoromik radyografiler üzerinde, panoromik mandibuler indeks kullanarak yaptıkları çalışmada, siyah ırkda, beyaz ve melez ırka oranla kemiklerde daha az rezorbsiyon olduğunu, yaş ile rezorbsiyon miktarı arasında doğru bir orantı olduğunu ve bu rezorbsiyonun kadınlarda daha fazla olduğunu bildirmişlerdir.

Karaağaçlıoğlu<sup>(22)</sup>, 1991 yılında, 120 dişsiz erkek bireyin standart panoromik radyografileri üzerinde yaptığı çalışmada, yaşın ilerlemesiyle rezorbsiyon miktarının arttığını, mandibular rezorbsiyon hızının dişsizliğin ilk zamanlarında daha fazla olup bu hızın dişsizlik süresi arttıkça daha yavaş devam ettiğini bildirmiştir.

Michalowicz ve arkadaşları<sup>(34)</sup>, 1991 yılında, 120 ikiz hastanın yüz kemikleri üzerinde antropometrik ölçümler yapmışlar ve sonuçta, kemik miktarı ve yüksekliğinin genetik olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Horner ve Delvin<sup>(17)</sup>, 1992 yılında, 99 yaşlı hastadan

aldıkları panoromik tomografi üzerinde yaptıkları densitometrik çalışmada, osteopörotik kişilerdeki densitenin, osteopörotik olmayan kişilere oranla daha az olduğunu, bu kişilerde rezorbsiyon miktarının da fazlalaştığını bildirmişlerdir. Aynı grup kadınlarındaki rezorbsiyon miktarının erkeklere oranla daha fazla olduğunu da belirtmişlerdir.

Leong ve arkadaşları<sup>(30)</sup>, 1992 yılında, tam dişsiz 82 hastanın sefalometrik ve panoromik radyografileri üzerinde yaptıkları araştırmada, cinsiyetin rezorbsiyon üzerine etkisini araştırmış ve rezorbsiyon miktarının kadınlarda daha fazla olduğunu bildirmiştir.

Ortman ve arkadaşları<sup>(41)</sup>, 1992 yılında, 9 denek köpek üzerinde yaptıkları radyolojik ve histolojik çalışmada, günde bir saat takılan protezin stimülasyonu sonucu rezorbsiyonun önemli derecede azaldığını ileri sürmüşlerdir.

Van Wass ve arkadaşları<sup>(55)</sup>, 1993 yılında, 74 hastadan aldıkları lateral mandibular radyografilerde yaptıkları çalışmada, immedat overdenture kullanan hastalarda, posterior bölge dışındaki bölgelerde total immedat protez kullanan hastalara oranla daha az rezorbsiyon olduğunu, bu farkın 2 yıldan sonra giderek azaldığını bildirmişlerdir.

## GEREÇ ve YÖNTEM

### GEREÇ

Araştırmamızın klinik çalışmaları, D.Ü.Dişhekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı Kliniği'nde, radyolojik çalışmaları ise Oral Diagnoz ve Radyoloji Anabilim Dalı Kliniği'nde yapılmıştır.

Araştırmamız, kliniğimize protetik tedavi amacıyla başvuran 30-72 yaş arasındaki 125 birey ve fakültemiz öğrencilerinden 23-27 yaş arasındaki 25 birey olmak üzere toplam 150 birey üzerinde yapılmıştır.

Araştırma süresince gerekli bilgileri alabilmemiz için anamnez (Form 1) ve kayıt (Form 2) formları hazırlandı. Çalışmamızda, bireylerin sistemik yönden bir rahatsızlığı olmamasına özen gösterildi. Birinci ve ikinci grubun oluşturulmasında bireylerin aşağıdaki şartları sağlamalarına dikkat edildi<sup>(5)</sup>.

1-Mandibulada dişsiz boşluk miktarı 2 diştten fazla olması.

2-Mandibuladaki dişsiz boşluğun premolarlar bölgesinde olması.

3-Mandibulada çift taraflı premolarlar bölgesi boş olmaması.  
Ayrıca, dördüncü grupta periodontal problemlerin olmamasına dikkat edildi.

Çalışma kapsamına aldığımız 150 birey oral muayeneleri sonucu 4 ana gruba ayrıldı.

1.Grup: Mandibulada tek taraflı premolarlar bölgesinde diş olan, diğer taraf premolar ve molarlar bölgesi dişsiz yaş ortalamaları 48.68 olan, 25'i kadın, 25'i erkek toplam 50 bireyden oluşturuldu.

2.Grup: Mandibulada tek taraflı premolarlar bölgesinde diş olan, diğer taraf premolar bölgesi dişsiz ancak boşluğun arkası dişle sonlanan yaş ortalamaları 48.48 olan, 25'i kadın, 25'i erkek toplam 50 bireyden oluşturuldu.

3.Grup: Mandibulada total dişsiz yaş ortalamaları 57.64 olan, 12'si kadın, 13'ü erkek toplam 25 bireyden oluşturuldu.

4.Grup: Mandibulada eksik dişi olmayan yaş ortalamaları 24.88 olan, 13'ü kadın, 12'si erkek toplam 25 bireyden oluşturuldu.

Kontrol grubu olarak, birinci ve ikinci gruplar için dişsiz bölgelerin karşıt arklarındaki dişli bölgeler kullanıldı.

ANAMNEZ FORMU(Form 1)

Ad Soyad :.....

Form no:....

Cinsiyet : O E  
O K

Tarih :.../.../1993

Prot.No:.....

Yaş :.....

Mesleği :.....

Sistemik Hastalık:

Diabet : O Müsbet  
O Menfi

Osteoporöz : O Müsbet  
O Menfi

Nefrit : O Müsbet  
O Menfi

Menapoza : O Girmiş  
O Girmemiş

Dişsizlik Nedeni:

O Periodontal  
O Çürük  
O Konjenital

Dişsizlik Süresi: .....

Dişsizlik Skalası

8 7 6 5 4 3 2 1 1 2 3 4 5 6 7 8  
-----  
8 7 6 5 4 3 2 1 1 2 3 4 5 6 7 8

Protez Kullanıyorsa:

Protezin Cinsi:.....

Kullanma Süresi:.....

Kennedy Klasifikasyonu:

Alt : Kennedy Cl.....

Üst : Kennedy Cl.....

Ağızdaki Restorasyonlar:

**KAYIT FORMU (Form 2)**

**Adı-Soyadı:** .....

**Yaşı:** .....

**Cinsiyeti:** ...

1-Erkek

2-Kadın

**Grubu:** .....

1-1.grup

2-2.grup

3-3.grup

4-4.grup

**Dişsizlik süresi:** .... Yıl

**Protez Kullanma Süresi:** .... Yıl

(Total-Hareketli Bölümlü Protez)

	<b>Cetvelle</b>	<b>Bilgisayarla</b>
<b>Dişli Bölge</b>	x1=..... y2=.....	x1=..... y1=.....
<b>Dişsiz Bölge</b>	x2=..... y2=.....	x2=..... y2=.....

**Dişli Bölge Rezorbsiyon Miktarı :** ..... mm.

**Dişsiz Bölge Rezorbsiyon Miktarı:** ..... mm.

**Yıllık Ortalama Rezorbsiyon Miktarı:** ..... mm.



## YÖNTEM

Araştırmamızda, kullandığımız panoramik radyografları 90 KV, 20 mA'lık ASHAİ marka ortopantomogramda 5 sn.süre ile ışınlayarak aldık. Bu işlem sırasında bireyin başı standart kraniyostat içerisine yerleştirildi. Bireyin çene ucu ve alını kraniostat içinde ilgili bölgelere temas ettirilerek, baş kraniostat içinde tam olarak stabil hale getirildikten sonra radyograflar alındı. Böylece bireylerden alınan tüm radyograflarda standardizasyon sağlanmaya çalışıldı<sup>(15,22)</sup>.

Elde edilen filmlerin banyoları Siemens KX 170 marka otomatik banyo makinasıyla yapılmıştır. Panoramik radyografların çizimleri negatoskop üzerinde aydınlatıcı kağıda 0.5 mm. duyarlılıklı 4 H'lık kurşun kalemle yapılmıştır.

Radyograflar değerlendirilirken aşağıdaki şartları sağlamayan radyograflar tekrarlanarak, bu şartlar sağlandı<sup>(18)</sup>.

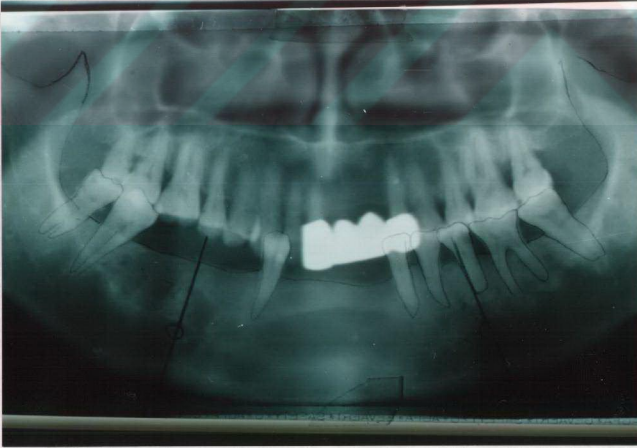
1-Mandibulanın alt-üst kenarları ve mental foramenin radyografik görüntüsü açık ve net olmayanlar,

2-Mandibula distorsiyona uğramış veya posterior dişlerin görüntüsü magnifiye olmuş radyograflar,

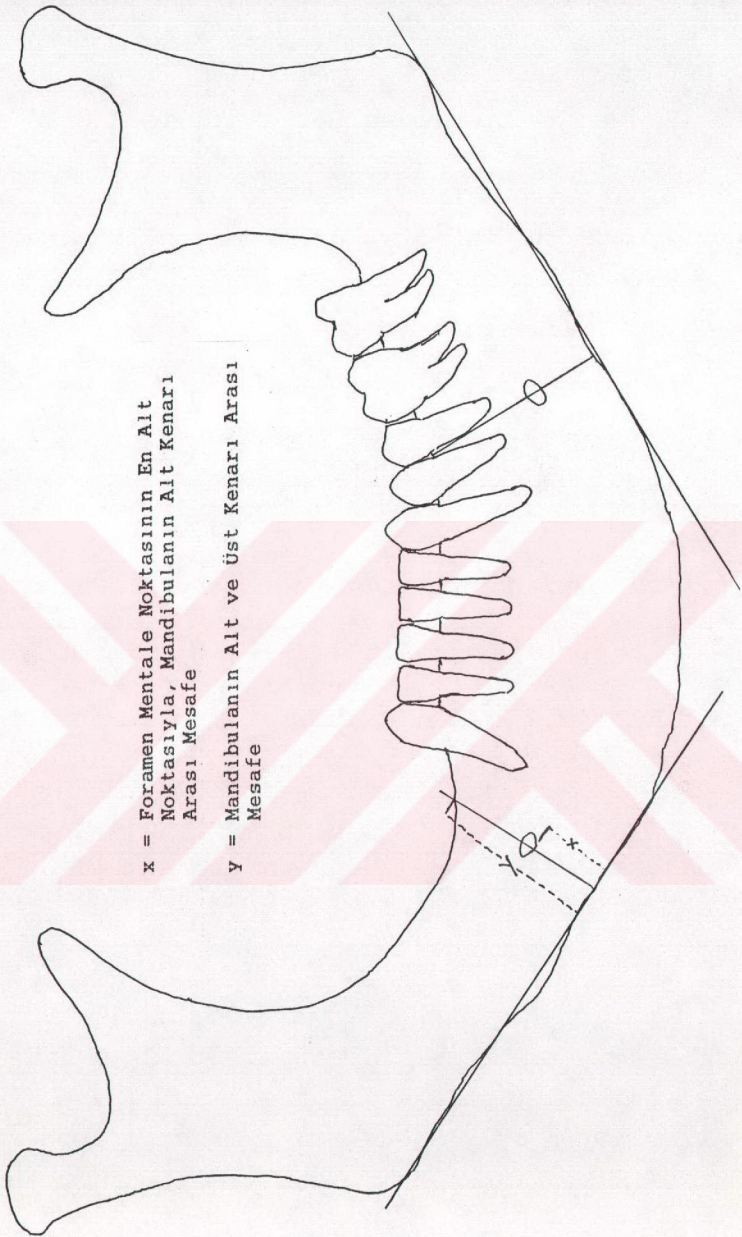
3-Radyografların görüntülerinde artifakt olanlar,

4-Radyografinin sağ ve sol tarafındaki tüm kriterler net olarak okunamayanlar.

Alınan radyografilerden, mandibuler rezorbsiyon miktarını ölçmek amacıyla, aydınır kağıda mandibular kemiğin konturları çizildi ve burada foramen mentalenin en alt noktası işaretlendi. Bu noktadan, mandibulanın alt sınırına teğet olarak çizilen ve mandibula gövdesine paralel olan doğruya dik indirildi. İndirilen bu dikmeler mandibulanın üst sınırına kadar uzatıldı. Aynı işlemler mandibulanın her iki tarafında da yapıldı (Resim 1, Şekil 3).



Resim 1: Mandibulada Yapılan çizimler.



x = Foramen Mentale Noktasının En Alt Noktasıyla, Mandibulanın Alt Kenarı Arası Mesafe

y = Mandibulanın Alt ve Üst Kenarı Arası Mesafe

Şekil 3: Yapılan Çizimlerin Şematik Gösterimi.



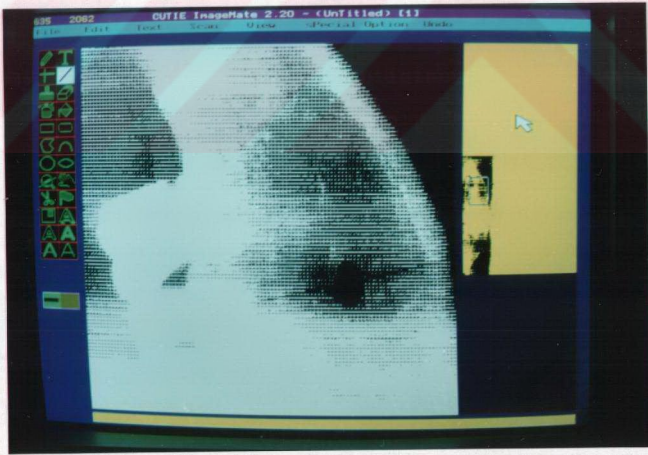
Çizilen bu dik doğru üzerinde, foramen mentalenin en alt noktasından mandibulanın alt sınırına kadar olan mesafe  $x$ , mandibulanın üst sınırından alt sınırına kadar olan mesafe  $y$  olarak tanımlandı (Resim 1, Şekil 3). Bu değerler sağ ve sol tarafta ayrı ayrı ölçülerek dişli taraflar  $x_1, y_1$ , dişsiz olan taraflar ise  $x_2, y_2$  olarak takip formuna kaydedildi.

Yapılan ölçümlerdeki hata paylarını en aza indirmek amacıyla aşağıdaki yöntem izlendi;

Çizim yapılan aydınlatıcı kağıdı üzerinde milimetrik cetvel kullanarak sağ ve sol tarafta  $x$  ve  $y$  değerleri ölçülerek takip formuna kaydedildi. Aynı ölçümler bir ay sonra tekrarlanarak yeniden kaydedildi. Kaydedilen bu iki değerlerin matematik ortalaması alınarak ölçüm değerleri olarak değerlendirildi. Yapılan bu ölçümlerin güvenilirliğini araştırmak amacıyla panoromik radyografiler, CUTIE marka scainer (Resim 2) kullanılarak, bilgisayara aktarıldı. Ölçümlerde kullandığımız referans nokta ve doğrular "Cutie İmagemake Versiyon 2.20" paket program kullanılarak çizildi (Resim 3). Bu çizimler üzerindeki ölçümler aynı paket program yardımıyla mm. cinsinden ölçülerek, bilgisayar takip formuna kaydedildi<sup>35</sup>.



Resim 2: Çizimleri Bilgisayara Aktarmakta Kullanılan Scainer.



Resim 3: Panoromik Radyografinin Bilgisayara Aktarılmış Şekli ve Foramen Mentale Noktasının Ekrandaki Görünümü.

Yapılan çalışmalar, mental foramenin lokalizasyonunun üst tarafında kalan mandibulanın rezorbsiyondan etkilendiğini, alt tarafında kalan bölümün ise rezorbsiyondan etkilenmediğini ve total mandibula yüksekliğinin, foramen mentalenin alt kısmındaki bölgenin yüksekliğine oranının  $1/2.90 \pm 0.23$  olduğunu göstermiş ve bu oranı  $1/3$  olarak kabul edilebileceğini belirtmiştir (21.22. 28.44.57).

Araştırmamızda, ölçülen ortalama x değeri 3 ile çarpılarak, mandibula alt ve üst kenarı arasındaki mesafenin olması gereken yükseklik miktarı olarak kaydedildi. Bu elde edilen değerden ölçülen y değeri düşülerek arada kalan fark mandibuladaki rezorbsiyon miktarı olarak değerlendirildi.

#### İSTATİSTİKSEL ÇALIŞMALAR

Araştırmamızın istatistiksel değerlendirmelerinde, iki grup arası farklılığı araştırmak amacıyla "Student's t testi" uygulanmıştır. Bu test aracılığıyla aşağıdaki değerlendirmeler yapılmıştır (51);

- 1-Rezorbsiyonun erkek ve kadınlardaki karşılaştırması,
- 2-Rezorbsiyonun birinci grup ile ikinci gruptaki karşılaştırması,
- 3-Rezorbsiyonun dişli ve dişsiz bölgelerdeki karşılaştırması,
- 4-İlk iki yıldaki ortalama rezorbsiyonla, daha fazla

yıllardaki ortalama rezorbsiyonun karşılaştırılması,

5-Diş çekiminden sonra bir yıl içinde protez yaptıranlarla, bir yıldan uzun süre dişsiz kalanların ortalama rezorbsiyonun karşılaştırılması,

6-Birinci grup ile üçüncü grup bireylerin rezorbsiyon miktarının karşılaştırılması,

7-İkinci grup ile üçüncü grup bireylerin rezorbsiyon miktarının karşılaştırılması,

İkiden fazla grubun bulunduğu, yaş gruplarının rezorbsiyon miktarlarının kıyaslanması amacıyla "ANOVA" testi uygulanmıştır. Burada anlamlı bulunan grupları tespit etmek için "LSD testi"nden (Least Significant Difference) yararlanılmıştır<sup>(51)</sup>.

Rezorbsiyon miktarı ile bireyin yaşı ve dişsizlik süresi arasında ilişki olup olmadığını araştırmak amacıyla "Korelasyon test"leri yapılmıştır<sup>(51)</sup>.

Ölçümler yapılırken kullanılan iki ölçüm yöntemi arasındaki güvenilirliği araştırmak amacıyla da "Tekrarlama katsayısı test"leri uygulanmıştır<sup>(51)</sup>.

## BULGULAR

Araştırmamızdaki, gruplarla ilgili, yaş ve cinsiyet dağılımları Tablo 1'de verilmiştir. Birinci ve ikinci gruptaki bireylerin yaşları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Tablo 1: Toplam Birey sayısının Yaş ve Cinsiyetlerine Göre Gruplara dağılımı.

	YAŞ		CİNSİYET		
	Ortalama	Sd	E	K	T
1. Grup	48.68	10.96	25	25	50
2. Grup	48.48	10.61	25	25	50
3. Grup	57.64	8.44	12	13	25
4. Grup	24.88	1.31	13	12	25

Bireylerin yaş, cinsiyet ve gruplarına ilişkin, aydınır kağıt üzerinde cetvelle ve panoromik radyografilerin bilgisayara aktarılmasıyla yapılan ölçümlere ait bulgular Tablo 2,3,4 ve 5'de verilmiştir.



Tablo 2: Dişsiz Boşluğun Arkası Sonsuz Kısmen Dişsiz Bireylere Ait Bulgular(1.Grup)

No	Yaş	Cinsiyet	Cetvel				Scainer			
			x1	y1	x2	y2	x1	y1	x2	y2
1	53	E	14	41	14	37	14	41	14	36.5
2	36	K	13	39	13	37	13	39	13	37
3	54	E	15	44	15	38	15	44	15	38
4	50	K	13.5	39	13	32	13.5	39	13	31.5
5	47	E	14	41	14	38	14	41	14	38
6	65	K	14	42	14	29	14	42	14	29
7	31	E	13	37	13	35	13	37	13	35
8	57	K	14	40	14	35	14	40	14	35
9	48	E	14	42	14	33	14.5	42	14	32.5
10	50	E	13	39	13	34	13	39	13	34
11	61	K	13	38	13	29	13	38	13	29
12	55	K	13	38	13	30	13	37.5	13.5	30
13	48	E	14	41	14	37	14	41	14	37
14	48	K	13.5	40	14	37	13.5	40	14	37
15	50	E	13	36	16	43	13	36	16	43
16	46	K	14	42	15	40	14	42	15	40
17	36	E	14	41	14	35	14	41	13.5	35
18	62	E	14	40	14	35	14	40	14	34.5
19	48	E	15	44	15	40	15	43.5	15	40
20	65	E	14	42	14	36	14	42	14	35.5
21	48	E	17	48	17	45	17	48	17	45
22	60	K	11	33	9	20	11	33	9	20
23	30	E	15	45	15	40	15	45	15	40
24	41	K	13	33	13	31	13	33	13	31
25	43	E	14	42	14	37	14	42	14	37
26	62	E	14	40	14	34	14.5	40	14	34
27	57	K	13	35	13	29	13.5	35	13	29
28	31	K	13	39	13	32	13	39	13	32
29	31	E	12	35	12	33	12	35	12	33
30	50	K	13	38	14	35	13	38	13.5	35
31	61	K	14	42	13	30	14	42	13	30
32	62	K	14	42	14	36	14	42	14	36
33	40	K	14	38	14	35	14	38	14	35
34	67	K	14	35	14	30	14	35	14	30.5
35	46	K	12	34	12	30	12	34	12	30
36	67	K	10	30	10	23	10	30	10	23
37	55	K	11	33	10	21	11	33	10	21
38	65	E	15	43	15	37	15	43	15	37
39	35	K	14	41	14	38	14	42	14	38
40	30	E	15	45	15	41	15	45	15	41
41	54	E	15	43	15	38	15	43	15	38
42	57	K	14	41	14	36	14	41	14	36
43	37	E	14	42	14	36	14	41.5	14	36
44	35	E	14	40	15	40	14	40	15	40.5
45	35	K	13	36	13	33	13	36	13	33
46	43	E	12	36	12	32	12.5	36	12.5	32
47	53	E	14	41	14	35	14	41	14	35
48	40	K	12	35	12	27	12	35	12	27
49	35	E	14	41	14	39	14	41.5	13.5	39
50	57	K	13.5	40	14	33	13	40	14	33

Tablo 3: Dişsiz Boşluğun Arkasında Diş olan Bireylere ait bulgular (2.Grup).

No	Yaş	Cinsiyet	Cetvel				Scainer			
			x1	y1	x2	y2	x1	y1	x2	y2
1	39	K	15	43	15	40	15	43	15	39.5
2	64	E	12	35	12	30	12	35	12	30
3	32	K	15	45	14.5	42	15	45	14	42
4	38	K	14	41	14	37	13.5	41.5	14	37
5	58	E	14	40	14	35	14	40	14	35
6	58	E	14	42	13.5	33.5	14	41.5	13.5	33
7	55	K	12	36	13	34	12	36	13	34
8	61	E	12	39	13	31	12	39	13	31
9	35	K	13	38	13	35	13	38	13	35
10	55	E	12	35	14	36	12.5	35	14	37
11	40	E	14	41	14	38	14	41	14	38
12	62	E	14	41	14	35	14	41	14	35
13	60	K	13	38	13	32	13.5	39	13	32
14	62	K	13	39	13	28	13	39	13	28
15	35	K	11	31	10	26	11	31	10.5	26
16	54	E	15	45	15	42	15	45	15	42
17	44	K	14	44	15	43	14	44	15	43
18	35	K	15	44	15	40	15	44	15	40
19	36	E	14	41	14	38	14	41	14	38
20	57	E	15	43	15	40	15	43	15	39
21	31	K	15	44	15	40	15	43	15	40
22	61	K	14	42	13	33	14	42	13	33
23	61	E	14	38	14.5	39	14	38	14.5	38.5
24	62	K	13	38	13	32	13	39	13	32
25	61	E	13	37	13	30	13	37	13	30
26	41	E	15	43	15	41	15	43	15	41
27	53	K	13	37	12	34	13	37	12.5	34
28	65	E	15	43	14	35	15	43	14	35
29	39	E	15	45	15	42	15	45	15	42
30	42	E	13	36	12.5	35	13	36	13	35
31	40	K	14	42	14	40	14	42	14	40
32	56	K	14	42	14	38	14	42	14	38
33	60	K	15	45	14	38	15	45	14.5	38.5
34	62	E	14	39	14	34	14	39	14	34
35	40	E	15	44	15	42	15	44	15	42
36	35	K	10	29	10	27	10	29.5	10	27
37	44	K	13	37	14	38	13.5	37	14	38
38	48	K	13.5	40	14	40	13.5	40	14	40
39	52	E	14	37	13.5	32	14	37	13.5	32
40	48	K	12	35	13	31	12	35	13	31
41	60	E	13	38	13	34	13	38	13	34
42	41	K	13	39	13	33	13	39	13	33
43	36	E	14	41	14	39	14	41	14	39
44	52	E	13	36	13	32	13	36	13	32
45	41	E	15	44	15	43	15	44	15	43.5
46	38	K	15	43	15	40	15	43	15	40
47	42	K	15	42	15	40	15	42	15	40
48	51	K	14	40	14	36	14	40	14	36
49	52	E	16.5	48	16.5	46	16.5	48	16.5	46
50	30	E	15	44	13	37	14.5	44	13	37

Tablo 4: Total Dişsiz Bireylere ait bulgular (3.Grup).

No	Yaş	Cinsiyet	Cetvel				Scainer			
			x1	y1	x2	y2	x1	y1	x2	y2
1	47	E	13	30	12	28	13	29.5	12	28
2	54	K	16	30	17	32.5	15.5	30	16.5	32
3	57	K	12	30	13	33	12	30	13	33
4	44	E	14	24	14	26	14	24	14	26
5	70	K	15	28	15	30	15	28	15	30
6	67	E	17	34	17	35	17	34	17	35
7	59	E	13	30	13	32	13	30	13	32
8	60	E	15	42	15	40	15	43	15	40
9	60	E	15	39	15	34	15	39	15	34
10	64	E	15	38	15	39	15	38	15	39
11	40	K	15	34	14	32	15	34	14	32
12	59	K	10	16	11	16	11	15.5	11.5	16.5
13	58	E	15	35	14	34	15	34.5	14	34
14	60	K	7	14	5	11	7	14	5	11
15	57	K	14	24	13	20	14	24	13	20
16	58	K	11	18	12	23	11	18.5	12	22
17	51	K	9	21	9	23	9	21	9	23
18	72	K	9	17	9	19	9.5	17	9	19
19	67	K	10	24	10	23	10	24	10	23
20	63	K	10	22	9	19	11	22	9.5	19
21	40	E	13	34	12	30	13	34	11	30
22	65	E	12	26	12	23	12	26	12	23
23	58	K	10	22	10	24	10	22	10	24
24	63	E	8	18	8	19	8	18	8	19
25	48	E	12	30	12	27	12	30	12	27

Tablo 5: Mandibulada Eksik Dişi Olmayan Bireylere ait bulgular (4.Grup).

No	Yaş	Cinsiyet	Cetvel				Scainer			
			x1	y1	x2	y2	x1	y1	x2	y2
1	23	K	14	41	15	43	14	41	15	43
2	27	K	17	49	16	46	16.5	49	16	46
3	25	K	15	44	15	44	15	44	15	44
4	26	E	14	41	14	41	14	41.5	14	41.5
5	23	E	15	45	15	44	15	45	15	44
6	26	E	16	47	15	43	15.5	47	15	43
7	25	K	15	43	14	41	15	43	14	41
8	25	E	14	41	15	43	14	41.5	15	42.5
9	24	E	15	44	16	46	15	44	16	46
10	27	K	17	50	15	43	17	50	15	43
11	25	E	14	42	15	44	14	42	14.5	44
12	25	E	15	44	15	43	15	43.5	15	42.5
13	25	E	14	40	14	41	14.5	40	14	41
14	24	K	15	43	15	45	15	43	15	45
15	23	K	15	44	15	42	15	44	15	42
16	27	E	14	40	14	41	14	40	14	41
17	26	K	17	49	15	44	16.5	49	14.5	44
18	26	E	15	42	15	44	15	42	15	44
19	26	E	13	38	13	37	13.5	37.5	13.5	37.5
20	23	E	15	44	14	41	15	44	14	41
21	23	K	14	41	15	44	14	41	15	44
22	24	K	17	50	17	50	17	50	17	50
23	24	E	16	45	15	43	16	45	15.5	43
24	24	K	15	43	15	43	15	43	15	43
25	26	K	14	40	14	40	14	40	14	40

Panoramik radyografilerin scainerla yapılan ölçümleri ile aydınır kağıt üzerinde cetvelle yapılan ölçümlerin "Tekrarlama katsayısı (r)" ile ilgili bulgular Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6: Tekrarlama Katsayısıyla ilgili Bulgular.

	n	Cetvel	Scainer	r
x1	150	13.70±1.69	13.71±1.65	0.9418
y1	150	38.34±6.85	38.35±6.86	0.9323
x2	150	13.64±1.77	13.57±2.01	0.8946
y2	150	35.20±6.86	34.99±7.32	0.9657

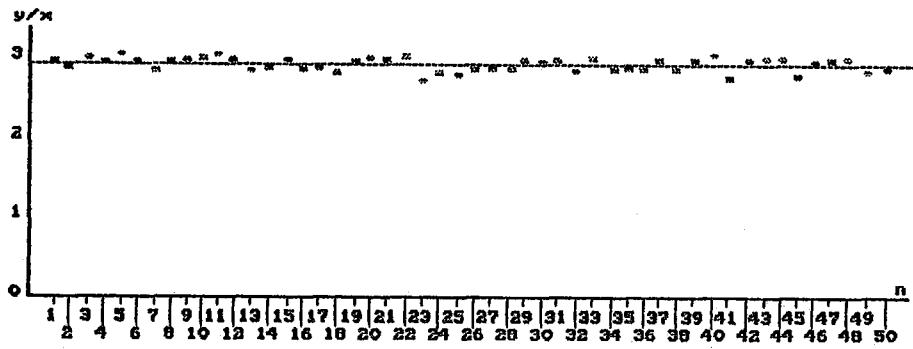
Tablo 6'da görüldüğü gibi Tekrarlama katsayısı tüm gruplarda yüksek bulunmuş olup 0.8946 ile 0.9657 arasında değişmekte ve ideal değer  $r=1$ 'e çok yaklaşmaktadır.

Dördüncü grup bireylerinden alınan panoramik radyografiler üzerinde sağ ve sol tarafta, bilgisayar ve cetvelle yapılan ölçümlerin  $y/x$  değerleri Tablo 7 ve Grafik 1'de verilmiştir.

Tablo 7: 4.Grup bireylerde, Cetvel ve Bilgisayarla Yapılan ölçümlerdeki  $y/x$  oranları.

Ölçüm Yöntemi	n	x	y	y/x
Cetvel	50	14.92±0.95	43.32±2.85	2.90±0.04
Scainer	50	14.91±0.87	43.32±2.83	2.90±0.06

Tablo 7'de görüldüğü gibi araştırmamızda  $y/x$  oranı 1:2.90 olarak bulunmuştur.



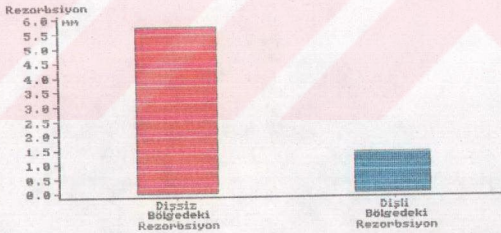
Grafik 1: 4.Grup Bireylerinde,  $y/x$  Oranlarının Ortalama Değer Olan 2.90'a Göre Dağılımları.



Birinci ve ikinci grup bireylerin dişli olan premolar bölgesindeki rezorbsiyon miktarı ve dişsiz olan premolar bölgesindeki rezorbsiyon miktarları ile ilgili bulgular Tablo 8 ve Grafik 2'de verilmiştir.

Tablo 8: 1.ve 2.Grup Bireylerin Dişli Olan Premolar Bölgesindeki Rezorbsiyon Miktarıyla Dişsiz Olan Bölgedeki Rezorbsiyon Miktarı.

Ölçüm Yöntemi	Dişsiz Bölgedeki Rezorbsiyon	Dişli Bölgedeki Rezorbsiyon	P
Cetvel	5.73±5.45 n=100	1.38±2.85 n=100	P<0.01
Scainer	5.73±5.47 n=100	1.38±2.86 n=100	P<0.01



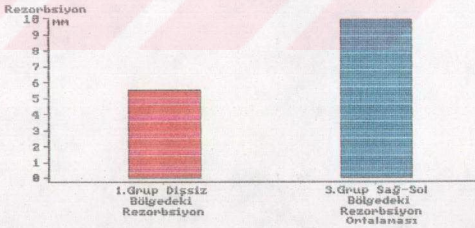
Grafik 2: 1.ve 2.Grup Bireylerin Dişli ve Dişsiz Taraftaki Rezorbsiyon Miktarları.

Birinci ve ikinci grup bireylerin dişli ve dişsiz premolar bölgelerindeki rezorbsiyon miktarı arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (P<0.01).

Birinci grup bireylerin dişsiz olan premolar bölgesindeki rezorbsiyon miktarı ile üçüncü grup bireylerin, sağ ve sol premolar bölgesindeki rezorbsiyon miktarlarının ortalamalarıyla ilgili bulgular Tablo 9 ve Grafik 3'de verilmiştir.

Tablo 9: 1.Grup Bireylerin Dişsiz Olan Premolar Bölgesindeki Rezorbsiyon Miktarıyla 3.Grup'un Sağ ve Sol Bölgedeki Ortalama Rezorbsiyon Miktarı.

Ölçüm Yöntemi	1.Grup Dişsiz Bölgedeki Rezorbsiyon (mm)	3.Grup Sağ-Sol Bölgedeki Rezorbsiyon Ortalaması (mm)	P
Cetvel	5.54±4.98 n=50	9.97±5.19 n=25	P<0.01
Scainer	5.54±4.83 n=50	9.96±6.11 n=25	P<0.01



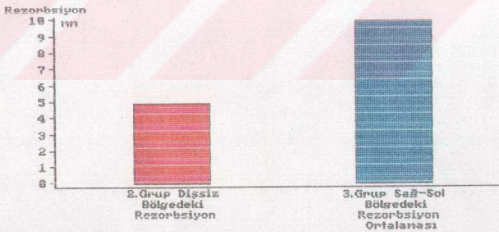
Grafik 3: 1.Grup Bireylerin Dişsiz, 3.Grup Bireylerin Sağ ve Sol Bölgedeki Ortalama Rezorbsiyon Miktarı.

Birinci grup bireylerin dişsiz, üçüncü grup bireylerin sağ ve sol bölgelerindeki rezorbsiyon miktarları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (P<0.01).

ikinci grup bireylerin dişsiz olan premolar bölgesindeki rezorbsiyon miktarı ile üçüncü grup bireylerin, sağ ve sol premolar bölgesindeki rezorbsiyon miktarlarının ortalamalarıyla ilgili bulgular Tablo 10 ve Grafik 4'de verilmiştir.

Tablo 10: 2.Grup Bireylerin Dişsiz Olan Premolar Bölgesindeki Rezorbsiyon Miktarıyla 3.Grup'un Sağ ve Sol Bölgedeki Ortalama Rezorbsiyon Miktarı.

Ölçüm Yöntemi	2.Grup Dişsiz Bölgedeki Rezorbsiyon (mm)	3.Grup Sağ-Sol Bölgedeki Rezorbsiyon Ortalaması (mm)	P
Cetvel	4.95±4.63 n=50	9.97±5.19 n=25	P<0.01
Scainer	4.95±4.51 n=50	9.96±6.11 n=25	P<0.01



Grafik 4: 2.Grup Bireylerin Dişsiz, 3.Grup Bireylerin Sağ ve Sol Bölgedeki Ortalama Rezorbsiyon Miktarı.

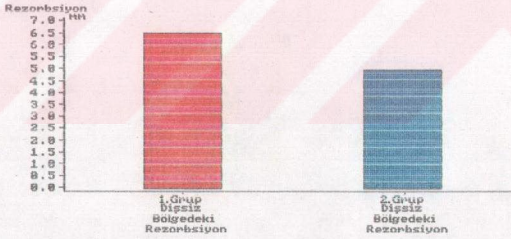
ikinci grup bireylerin dişsiz, üçüncü grup bireylerin sağ ve sol bölgelerindeki rezorbsiyon miktarları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (P<0.01).



Birinci ve ikinci grup bireylerin dişsiz premolar bölgesindeki rezorbsiyon miktarları ile ilgili bulgular Tablo 11 ve Grafik 5'de verilmiştir.

Tablo 11: 1.ve 2.Grup Bireylerin Dişsiz Premolar Bölgesindeki Rezorbsiyon Miktarı.

Ölçüm Yöntemi	1.Grup Dişsiz Bölgedeki Rezorbsiyon	2.Grup Dişsiz Bölgedeki Rezorbsiyon	P
Cetvel	6.54±4.98 n=50	4.95±4.63 n=50	P<0.01
Scainer	6.53±4.87 n=50	4.95±4.54 n=50	P<0.01



Grafik 5: 1.ve 2.Grup Bireylerin Dişsiz Taraftaki Rezorbsiyon Miktarları.

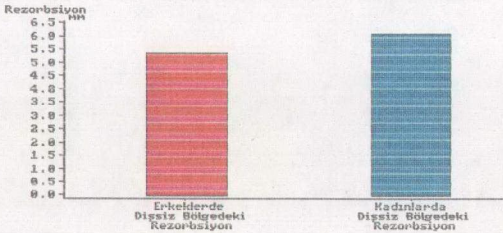
Birinci ve ikinci grup bireylerin dişsiz premolar bölgelerindeki rezorbsiyon miktarları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (P<0.01).

Dişsizlik süresinin artmasıyla, oluşan rezorbsiyon miktarı arasında pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon izlenmiştir ( $P < 0.5$ ).

Birinci ve ikinci grup bireylerde, erkek ve kadınların dişsiz premolar bölgesindeki rezorbsiyon miktarları ile ilgili bulgular Tablo 12 ve Grafik 6'da verilmiştir.

Tablo 12: 1.ve 2.Grup Bireylerde, Erkek ve Kadınlardaki Dişsiz Premolar Bölgesindeki Rezorbsiyon Miktarı.

Ölçüm Yöntemi	Erkeklerde Dişsiz Bölgedeki Rezorbsiyon	Kadınlarda Dişsiz Bölgedeki Rezorbsiyon	P
Cetvel	$5.38 \pm 3.50$ n=50	$6.11 \pm 7.05$ n=50	$P > 0.05$
Scainer	$5.38 \pm 3.27$ n=50	$6.10 \pm 7.13$ n=50	$P > 0.05$



Grafik 6: 1.ve 2.Grup Bireylerde, Erkek ve Kadınlardaki Dişsiz Bölgedeki Rezorbsiyon Miktarı.

Birinci ve ikinci grup bireylerde, Erkek ve kadınlardaki dişsiz premolar bölgelerindeki rezorbsiyon miktarları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

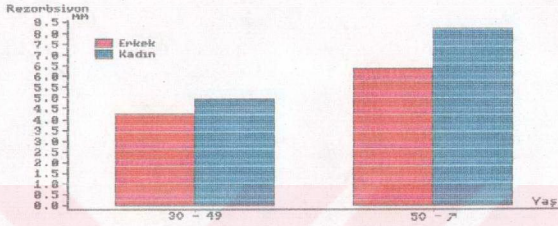
Birinci ve ikinci gruptaki bireylerin yaş gruplarına ve cinsiyetlerine göre dağılımları Tablo 13 ve Grafik 7'de verilmiştir.

Tablo 13: 1.ve 2.Grup Bireylerin Yaş ve Cinsiyetlere Göre Dağılımı.

Yaş	Cins	n	Cetvel	Scainer	P
30-49	Erkek	25	4.22±1.60	4.22±1.57	P>0.05
	Kadın	25	4.90±2.01	4.90±2.05	
50-7	Erkek	25	6.34±1.52	6.34±1.49	P<0.01
	Kadın	25	8.20±2.02	8.21±2.32	

30-49 yaşları arasındaki bireylerde kadın ve erkeklerin dişsiz premolar bölgelerindeki rezorbsiyon farkı anlamsız olarak bulunmuştur. 50 ve daha yukarı yaşlardaki bireylerde ise kadın ve erkeklerin dişsiz premolar bölgelerindeki rezorbsiyon farkları istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (P<0.01).



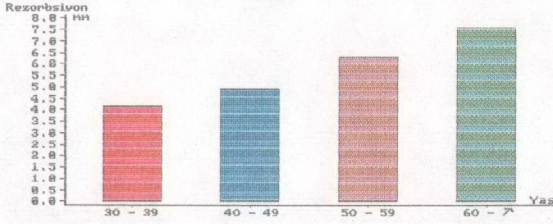


**Grafik 7:** 1.ve 2.Gruptaki bireylerin yaş ve cinsiyetlerine göre dişsiz premolar bölgele-  
rindeki rezorbsiyon miktarları.

Birinci ve ikinci grup bireylerde, yaş gruplarına göre oluşturulan 4 grup ile ilgili rezorbsiyon miktarı Tablo 14 ve Grafik 8'de verilmiştir.

**Tablo 14:** 1. ve 2.Grup Bireylerde, Oluşturulan 4 Yaş Grubuna Göre, Dişsiz Premolar Bölgesindeki Rezorbsiyon Dağılımı.

Yaş	n	Cetvel	Scainer
30-39	25	4.18±1.54	4.18±1.53
40-49	25	4.90±2.12	4.90±2.05
50-59	25	6.28±1.99	6.28±1.85
60-7	25	7.58±2.12	7.58±2.14



Grafik 8:1. ve 2. Grup Bireylerde, Oluşturulan 4 Yaş Grubuna Göre, Dişsiz Premolar Bölgesindeki Rezorbsiyon Miktarının Dağılımı.

Anova testi kullanılarak yapılan değerlendirmede, yaş grupları arasındaki dişsiz bölgelerdeki rezorbsiyon miktarlarının karşılaştırılmasında fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $P < 0.01$ ).

Bu bulunan farklılığın hangi grup ve/veya hangi gruplardan kaynaklandığını tespit etmek amacıyla yapılan LSD testine ait bulgular Tablo 15'de verilmiştir.

30-39 ile 40-49 yaş grupları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur ( $P > 0.05$ ).

40-49 ile 50-59 yaş grupları ve 50-59 ile 60 ve yukarısı yaş grupları arasındaki dişsiz premolar bölgesindeki rezorbsiyon farkları istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $P < 0.01$ ).

Tablo 15: Oluşturulan 4 Yaş Grubunun LSD Testi Sonuçları.

Yaş	30-39	40-49	50-59	60-7
30-39	4.18	$P>0.05$	$P<0.01$	$P<0.01$
40-49	-	4.90	$P<0.01$	$P<0.01$
50-59	-	-	6.28	$P<0.01$
60-7	-	-	-	7.58

Yaşın ilerlemesiyle, rezorbsiyon miktarı arasında doğru yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon izlenmiştir( $P<0.01$ ).

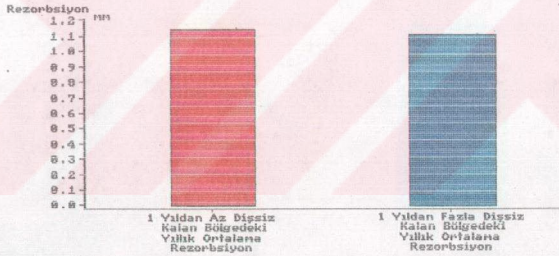
Birinci ve ikinci grup bireylerde dişlerini çektirdikten sonra bir yıl içerisinde protez yaptıran bireyler ve bir yıldan fazla süre dişsiz kalan bireylerle ilgili dişsiz premolar bölgelerdeki yıllık ortalama rezorbsiyon miktarı bulguları tablo 16'da ve Grafik 9'da verilmiştir.

Birinci ve ikinci grup bireylerde, dişlerini çektirdikten sonra bir yıl içerisinde protez yaptıran bireylerle, bir yıldan fazla süre protez kullanmayan bireylerin yıllık ortalama rezorbsiyon miktarı arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır( $P>0.05$ ).



Tablo 16: 1. ve 2.Grup Bireylerde, 1 yıl içinde Protez Yaptıran Bireyler ve 1 Yıldan Fazla Dişsiz Kalan Bireylerdeki Dişsiz Premolar Bölgesindeki Yıllık Ortalama Rezorbsiyon Miktarı.

Ölçüm Yöntemi	1 Yıldan Az Dişsiz Kalan Dişsiz Bölgedeki Yıllık Ortalama Rezorbsiyon	1 Yıldan Fazla Dişsiz Kalan Dişsiz Bölgedeki Yıllık Ortalama Rezorbsiyon	P
Cetvel	1.15±1.13 n=29	1.11±1.17 n=71	P>0.05
Scainer	1.15±1.17 n=29	1.11±1.12 n=71	P>0.05

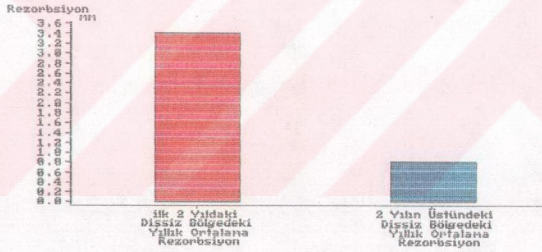


Grafik 9: 1. ve 2. Grup Bireylerde, 1 yıl içinde Protez Yaptıran Bireyler ve 1 Yıldan Fazla Dişsiz Kalan Bireylerdeki Dişsiz Premolar Bölgesindeki Yıllık Ortalama Rezorbsiyon Miktarı.

Birinci ve ikinci grup bireylerde, ilk iki yıldaki yıllık ortalama rezorbsiyon miktarı ve daha sonraki yıllarda oluşan yıllık ortalama rezorbsiyon miktarı ile ilgili bulgular Tablo 17 ve Grafik 10'da verilmiştir.

Tablo 17: 1. ve 2.Grup Bireylerde, ilk 2 yıldaki ve 2 Yılın üstündeki Dişsiz Premolar Bölgesindeki Yıllık Ortalama Rezorbsiyon Miktarı.

Ölçüm Yöntemi	İlk 2 Yılda Dişsiz Bölgedeki Yıllık Ortalama Rezorbsiyon	2 Yılın Üstünde Dişsiz Bölgedeki Yıllık Ortalama Rezorbsiyon	P
Cetvel	3.41±1.99 n=12	0.81±0.23 n=88	P<0.01
Scainer	3.40±1.28 n=12	0.81±0.21 n=88	P<0.01



Grafik 10: 1. ve 2.Grup Bireylerde, ilk 2 yıldaki ve 2 Yılın üstündeki Dişsiz Premolar Bölgesindeki Yıllık Ortalama Rezorbsiyon Miktarı.

Birinci ve ikinci grup bireylerde, ilk iki yıldaki yıllık ortalama rezorbsiyon miktarı ve iki yılın üstündeki yıllık ortalama rezorbsiyon miktarları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (P<0.01).



## TARTIŞMA

Protetik tedavi, fonksiyon, estetik, fonasyon, dişsizlikten kaynaklanan psikolojik sorunları giderme, dokuların devamlılığını ve bütünlüğünü korumak gibi amaçlara hizmet etmektedir<sup>(11)</sup>.

Gerek yumuşak, gerekse sert dokuların sağlıklı olabilmeleri ve devamlılıklarını koruyabilmeleri için en önemli hususlardan biri de, üzerlerine gelecek basınçların doğru yönde ve fizyolojik limitler içerisinde olmasıdır. Bu durum, ancak iyi yapılmış bir protetik tedavi ile sağlanabilir<sup>(11.54)</sup>.

Yaptığımız çalışmadaki amacımız; iyi bir protez yapılabilmesi için proteze gereken kemik seviyesinin dişsizlik şekline, yaşa, cinsiyete, protez kullanımına ve dişsizlik süresine göre değerlendirip, aralarındaki ilişkiyi saptamaktır.

Kemik seviyesinin aşırı derecede azalması, bu güne kadar nedeni tam olarak tespit edilememiş irreversibl bir patolojidir. Hareketli protezlerin en iyi şekilde kullanılması için kemik seviyesinin düşük olması, özellikle mandibulada problem olarak karşımıza çıkmaktadır<sup>(3.7.11.26.42.51)</sup>.

Mandibular kemik yüksekliği ve rezorbsiyon miktarı çeşitli araştırmalara konu olmuştur<sup>(4,18,30,44,55,57,59)</sup>.

Wical ve Swoop<sup>(57)</sup>, 260 tam dişli bireyden aldıkları panoromik radyografiler üzerinde linear ölçümler yapmışlardır. Bu ölçümlerde, foramen mentalenin alveol kret tepesine kadar olan üst bölümünde rezorbsiyonun oluşmasına karşın, mandibular alt kenara kadar olan mesafenin daima sabit kalmasını kriter olarak almışlardır. Mental foramenin alt kenarıyla mandibulanın alt kenarı arasındaki mesafenin total mandibular boyuta oranının  $1:2.90 \pm 0.23$  olduğunu ileri sürmüş ve bu oranın 1:3 olarak kullanılabileceğini bildirmişlerdir.

Leong ve arkadaşları<sup>(30)</sup>, yaptıkları araştırma için Wical ve Swoop'un linear ölçümde kullandıkları x/y oranını 1:3 olarak kabul etmiş ve değerlendirmelerini bu oranı kullanarak yapmışlardır.

Pacota ve arkadaşları<sup>(44)</sup>, 374 tam dişli bireylerden aldıkları panoromik radyografiler üzerinde yaptıkları çalışmada, bu oranı  $1:2.9 \pm 0.4$  olarak bulmuşlardır.

Wilding ve Pepper<sup>(58)</sup>, total dişsiz ağızlarda sağ ve sol taraftaki rezorbsiyon farkını, alan indexi kullanarak karşılaştırmış ve alan indexini, linear ölçümler ile kıyaslamışlardır. Sonuç olarak aynı çenedeki simetrik

karşılaştırmalarda alan indexinin, farklı bireyler üzerinde yapılan karşılaştırmalarda ise linear indexin daha iyi sonuç verdiğini belirtmişlerdir.

Bu çalışmaların yanı sıra Adams ve arkadaşları<sup>(1)</sup>, bilgisayar üzerinde total dişsiz çenelerdeki rezorbsiyon seviyesini 3 boyutlu olarak karşılaştırmışlardır. Çalışmalarında ölçümler aynı bireylerin periodik olarak ölçüleri alınarak modele edilmesi ve bilgisayarda karşılaştırılması yöntemi ile rezorbsiyon miktarını tesbit etmişlerdir. Bu ölçüm tekniği periyodik olarak gözlemlenecek hastalar üzerinde uygulanabilir. Bizim çalışmamızdaki bireyler periodik olarak takip edilmediğinden bu tekniği kullanmadık.

Çalışmamızdaki tam dişli genç erişkin bireylerden aldığımız panoramik radyografiler üzerinde yaptığımız linear ölçümlerde, mandibular foramen mentale bölgesinde mental foramenin alt kenarı ve mandibulanın alt kenarı arası mesafe ile mandibula alt ve üst kenarı arasındaki mesafenin oranını  $1:2.90 \pm 0.06$  olarak bulduk. Bu sonuç diğer linear ölçüm kullanan araştırmacıların sonuçları ile uyumludur.

Çalışmamızda, birinci ve ikinci gruptaki toplam 100 bireyden alınan panoromik radyografiler üzerinde yapılan ölçümlerde dişli bölgeler ile dişsiz bölgeler arasındaki rezorbsiyon farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $P < 0.01$ ). Dişli olan

alveol kretlerde bir miktar kemik rezorbsiyonu tespit edilmiştir. Bu rezorbsiyonun yaşın ilerlemesinden, periodontal hastalıklardan veya travmatik restorasyonlardan kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz<sup>'4'</sup>.

Dişli bölgeler ile dişsiz bölgeler arasındaki rezorbsiyon farkının ise, dişler çekildikten sonraki alveol kretlerinin kullanılmama atrofisine uğrayarak fizyolojik olarak azaldığını<sup>'49'</sup>, aynı zamanda bireylerin çiğneme fonksiyonunu dişli tarafta yapmayı tercih ettikleri için stimulasyondan yoksun kalan dişsiz bölgenin rezorbsiyonunu arttırdığını düşünmekteyiz.

Jacobs<sup>'18'</sup>, 2 implant destekli over denture, 6 implant destekli sabit protez ve total protez kullanan hastalarda yaptığı çalışmada, kret rezorbsiyonunu karşılaştırmıştır. Sonuçta; suni olarak yapılmış olsa da diş destekli iki tip over denture hastasındaki rezorbsiyonun, total dişsiz hastalardan daha az olduğunu belirtmiştir. Total dişsiz hastalarda, gelen stimulusların yüzey tabakasında kalmaması ve bir kaç diş aracılığıyla da olsa mandibulanın içine kadar iletilmesinin kemik rezorbsiyon hızını yavaşlattığını vurgulamıştır.

Van Wass ve arkadaşları<sup>'55'</sup>, 74 hastadan aldıkları lateral mandibular radyografilerde yaptıkları çalışmada, immedat protez ve over denturelar altındaki kemik rezorbsiyonunu karşılaştırmış, ilk 2 yılda diş destekli ağızlarda, total dişsiz ağızlardan daha

az rezorbsiyon olduğunu gözlemişlerdir.

Çalışmamızda, üçüncü grup total dişsiz bireylerden aldığımız panoramik radyografiler üzerinde yaptığımız sağ ve sol taraf ölçümlerinin ortalamasını, birinci grup arkası sonsuz tek taraflı dişsiz bölgedeki rezorbsiyonla karşılaştırdığımızda, total dişsiz bireylerdeki rezorbsiyonun fazlalığının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu gözledik( $P<0.01$ ).

Aynı şekilde, üçüncü grup total dişsiz bireylerin sağ ve sol taraf rezorbsiyon miktarı ortalamalarıyla, ikinci grup arkası dişle sonlanan dişsiz boşluklardaki rezorbsiyon miktarı arasındaki farkın karşılaştırmasında, total dişsiz hastalardaki rezorbsiyonun, distali dişle sonlanan bireylerdeki dişsiz boşluklardaki rezorbsiyon miktarından daha fazla olduğunu belirledik( $P<0.01$ ).

Çalışmamızdaki, birinci grup arkası sonsuz tek taraflı boşluklardaki rezorbsiyon miktarı ile ikinci grup arkası diş ile sonlanan tek taraflı boşluklardaki rezorbsiyon miktarının karşılaştırmasında, diş desteği fazlalaşan ikinci grupta rezorbsiyon miktarının birinci gruptan daha az olduğunu belirledik( $P<0.01$ ).

Araştırmacılar<sup>(18,55)</sup>, diş desteği arttıkça, rezorbsiyon miktarı ve hızının azalacağını belirtmişlerdir. Bizim birinci ve

ikinci gruptaki bulgularımızda bu araştırmacılarla paralellik göstermektedir.

Parkinson<sup>(45)</sup>, 100 total dişsiz hasta üzerinde rezorbsiyon şeklini ve hızını araştırmış, araştırma sonucunda mandibuler rezorbsiyon miktarının dişsizliğin erken dönemlerinde daha fazla olduğunu, dişsizlik ve protez kullanma süresi arttıkça bu rezorbsiyonun, mandibulanın yan duvarlarına yapışan kas tendonlarının inhibitör etkisiyle yavaşlayarak devam ettiğini ileri sürmüştür.

Karaağaçlıoğlu<sup>(22)</sup>, 120 dişsiz erkek bireyin standart panoramik radyografileri üzerinde yaptığı ęalıřmada, yaşın ilerlemesiyle rezorbsiyon miktarının arttığını, mandibuler rezorbsiyon hızının dişsizliğin ilk zamanlarında daha fazla olup bu hızın dişsizlik süresi arttıkça daha yavaş devam ettiğini bildirmiştir. Bu yavaşlamanın nedeninin, nöromuskuler mekanizma kontrolünün giderek azalması olduğunu belirtmiştir.

Bizim bulgularımızda, birinci ve ikinci gruptaki 100 bireyin dişsizlik süresi ile mandibular rezorbsiyon miktarı arasında pozitif yönde bir korelasyon görölmektedir( $P < 0.5$ ). Bu bulgularımız Parkinson ve Karaağaçlıoğlu'nun bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Bizim düşüncemize göre, dişsizlik süresi arttıkça rezorbsiyon miktarının artmasındaki en önemli neden,

kemiğin kullanmama atrofisi veya fizyolojik limitleri aşan travmatik kuvvetlere maruz kalmasıdır. Bu bölgeye yapışan kasların inhibitör etkisi, bizce ikincil neden olarak düşünülmelidir.

Engstrom ve arkadaşları<sup>(12)</sup> 21 tam dişli, 57 total dişsiz hasta üzerinde yaptıkları araştırmada, sefalometrik analizler ile mandibulanın morfolojisini incelemişler ve dişli bireylerde alveol kret yüksekliğinin erkeklerde daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Total dişsiz hastalarda ise, cinsiyet faktörünün önemli olduğunu ve rezorbsiyon miktarının kadınlarda erkeklere oranla daha fazla olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Jozefowicz<sup>(13)</sup>, 1012 dişsiz birey üzerinde, prostetik paralelostat kullanarak yaptığı araştırma sonucunda, alveol kret yüksekliğinin erkeklerde kadınlardan daha fazla olduğunu bildirmiştir.

Hirai ve arkadaşları<sup>(14)</sup> 44 yaşlı dişsiz hasta üzerinde frontal ve lateral radyografi kullanarak yaptıkları çalışmada, kret rezorbsiyonunun kadınlarda daha fazla olduğunu gözlemiştir.

Benson ve arkadaşları<sup>(15)</sup> 353 tam dişli bireyde, panoramik mandibular index kullanarak yaptıkları araştırmada, yaş ilerledikçe rezorbsiyonun arttığını ve bu artışın kadınlarda daha fazla olduğunu bildirmişlerdir.

Horner ve Devlin<sup>'17'</sup> 99 yaşlı hastada yaptıkları densitometrik çalışmada, kadınların daha düşük densiteye sahip olduklarını bu nedenle kadınların rezorbsiyona daha müsait olduklarını ileri sürmüşlerdir.

Ortman ve arkadaşları<sup>'40'</sup> 459 total dişsiz hastada panoramik radyografiler üzerinde yaptıkları çalışmada, 55 ve daha yukarı yaşlardaki total dişsiz hastalarda kadınlarda erkeklere oranla daha şiddetli rezorbsiyonlara rastlandığını ancak menapoz ile bir ilgisi olmadığını düşündüklerini bildirmişlerdir.

Nedelman<sup>'97'</sup>, yaşları 72-92 arasındaki 8 adet ölü mandibulası üzerinde histolojik çalışma yapmıştır. Kemikteki gözenekli, osteopörotik yapının kadınlarda daha fazla olduğunu gözlemiş ve bu yapı farklılığının sebebinin postmenapozal etkiler olabileceğini bildirmiştir.

Özpınar ve arkadaşları<sup>'49'</sup> kadınlarda kemik rezorbsiyonunun osteopöroz ve kalsiyum ile olan ilişkisini panoramik mandibular index kullanarak araştırmış ve sonuç olarak, tüm hastalarda ileri derecede alveol kemik rezorbsiyonuna rastlanmasına rağmen yalnızca bir hastada osteopöroze rastlamışlardır. Görülen alveol kemik rezorbsiyonunu yetersiz ve dengesiz beslenmeye, menapoz dönemindeki hormonal değişikliklere ve lokal problemlere



bağlamışlardır.

Brass<sup>(8)</sup>, 57 sağlıklı dişsiz birey üzerinde metabolik kemik kaybını radyolojik olarak incelemiş ve sadece postmenapozal kadınlarda kemik kaybına rastlamışlardır.

Bizim bulgularımızda birinci ve ikinci grup kısmen dişsiz bireylerdeki erkek ve kadınlarda dişsiz bölgelerdeki rezorbsiyon miktarı arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $P > 0.05$ ). Bu bulgumuz diğer araştırmacıların sonuçlarıyla uygunluk göstermemektedir (6,8,12,16,17,19,27,30,33). Bunun sebebi yapılan araştırmaların total dişsiz bireylerde, bizim çalışmamızın ise kısmen dişsiz bireyler üzerinde yapılmasından kaynaklanabilir. Ancak bizim araştırmamızdaki yaş ortalamaları birinci grupta 48.68, ikinci grupta ise 48.48 idi. Yaş ortalamasının genç olması nedeniyle bu bireyleri 10'ar yıllık 4 ayrı gruba ayırarak her gruptaki kadın ve erkekler arasındaki rezorbsiyon farkını araştırdık. Sonuç olarak 30-49 yaşları arasındaki bireylerde dişsiz bölgelerdeki kadın-erkek rezorbsiyon farkını anlamsız olarak bulduk ( $P > 0.05$ ). Ancak 50 ve yukarısını kapsayan yaş grubundaki bireylerde ise, kadın ve erkeklerin dişsiz premolar bölgesindeki rezorbsiyon artışı kadınlarda istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $P < 0.01$ ). Bu fark kadınlardaki postmenapozal dönem değişikliklerinden kaynaklanmış olabilir.

Bu sonuçlarımız arştırmacıların sonuçlarını destekler yöndedir<sup>(6,8,12,16,17,19,37,40,43)</sup>.

Hirai ve arkadaşları<sup>(16)</sup>, 44 yaşlı hastadan alınan frontal ve lateral radyografiler üzerinde yaptıkları araştırma sonucunda, yaş ilerledikçe rezorbsiyon miktarının azaldığını ve daha yavaş ilerlediğini belirtmişlerdir.

Benson ve arkadaşları<sup>(6)</sup>, tam dişli bireyler üzerinde panoramik mandibular index kullanarak yaptıkları araştırma sonucunda, yaş ilerledikçe rezorbsiyonun arttığını ileri sürmüşlerdir.

Karaağaçlıoğlu<sup>(22)</sup>, total dişsiz bireylerden alınan panoramik radyografiler üzerinde yaptığı araştırmada, yaş ve dişsizlik süresi ile rezorbsiyon miktarı arasında bir korelasyon olduğunu, yaş ilerledikçe rezorbsiyon miktarının da arttığını ileri sürmüştür. Bunu da ileri yaşlarda çigneme aktivitesini kemik için yıkıcı duruma getiren nöromuskuler mekanizma kontrolünün azalmasına bağlamıştır.

Bizim bulgularımız, yaş ile rezorbsiyon miktarı arasında bir ilişkinin olduğunu ve yaş ilerledikçe rezorbsiyonda da bir artma olduğunu göstermiştir( $P<0.01$ ). Yaşlar, 4 gruba ayrılarak bakıldığında, 30-39 ve 40-49 yaş grupları arasındaki rezorbsiyon farkının anlamsız, 40-49 - 50-59 ve 50-59 - 60-7 yaş grupları

arasındaki rezorbsiyon farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur( $P<0.01$ ).

Yaş ilerledikçe fizyolojik olarak osteoklastik aktivitenin, osteoblastik aktiviteye karşı baskın duruma geçmesi, yaşlı hastaların, kas tonusundaki azalma nedeniyle nöromüsküler mekanizmanın kontrolünde çektikleri güçlükler ve lokal travmatik etkiler gibi nedenlerin rezorbsiyon ile yaş arasındaki yakın ilişkiyi sağladığı düşüncesindeyiz.

Bununla ilişkili olarak yaş ve dişsizlik süresi ile yıllara göre rezorbsiyon miktarı oranlarını incelediğimizde;

VanWaas ve arkadaşları<sup>'55'</sup>, 74 hastadan aldıkları radyografiler üzerindeki çalışmalarında, diş destekli immedat protez ile total dişsiz hastalardaki total protez altındaki kemik miktarında ilk iki yılda rezorbsiyonun dişsiz kretlerde daha fazla olduğunu, zaman ilerledikçe aradaki hız farkının kalmadığını bildirmişlerdir.

Karaağaçlıoğlu<sup>'22'</sup>, yaptığı araştırmada, rezorbsiyon şiddetinin ilk yıllarda daha fazla olduğunu, zamanla giderek azalarak devam ettiğini bildirmiştir.

Bizim bulgularımızda, birinci ve ikinci grup bireylerde dişlerin çekiminden sonraki ilk iki yıldaki rezorbsiyon ile daha

fazla süredeki yıllık rezorbsiyon miktarı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmiştir( $P<0.01$ ). İlk iki yılda yıllık ortalama rezorbsiyon miktarı artmış, ancak ileriki yıllarda azalarak devam etmiştir. Bu sonuçlarımız diğer araştırmacıların sonuçlarıyla uygunluk göstermektedir<sup>(22,55)</sup>.

Smith ve Applegate<sup>(49)</sup>, protez kaidesi altındaki yapılarda kemik kaybının hareketli bölümlü protez tedavisi ile azaltılabileceğini, çünkü madde kaybının büyük bir kısmının nedeninin uzun süreli kullanılmama atrofisinden ileri geldiğini bildirmişlerdir. Ayrıca protez kaide türünün destek dokulara önemli bir etkisi olmadığını, 8-10 haftalık bir stimülasyon tedavisinden sonra yararlı sonuçlar alınabileceğini vurgulamışlardır. Mandibuler dişsiz bölgelerde genellikle 5 yıldan az olan sürede protezin rezorbsiyona pek etkili olmadığını belirtmişlerdir.

Jozefowicz<sup>(19)</sup>, yaptığı araştırmasında, protez kullananlarda dişsiz kret yüksekliğinin, protez kullanmayanlara oranla daha düşük olduğunu ve protez kullanmanın dişsiz kret atrofisini artırdığını gözlemiştir.

Mercier ve Lefontant<sup>(53)</sup>, 200 birey üzerinde, lateral sefalometrik radyografiler alıp, alan ölçerek yaptıkları araştırmada, alt protezler ile üst protezlerin altındaki alveol kemik rezorbsiyon miktarını karşılaştırmışlar ve alt protez

altındaki rezorbsiyon miktarının daha fazla olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Krajicek<sup>'26'</sup>, yaptığı histolojik araştırmada, total protez kullananlarla kullanmayanlar arasında kemik rezorbsiyonunu, mukoza atrofisi ve kortikal kemik miktarı bakımından önemli bir farklılığın olmadığını bildirmiştir. Bunun nedeni olarak da protez kullanmayan total dişsiz hastaların kretleri üzerinde çiğneme fonksiyonunu gerçekleştirmeye çalıştığını ve oluşan stimülasyondan dolayı rezorbsiyon hızının azalmış olabileceğini bildirmiştir.

Ortman ve arkadaşları<sup>'41'</sup>, köpek denekler üzerinde yaptıkları çalışma sonucunda, günde 2 saat takılan protezin stümülasyonunun rezorbsiyon hızını yavaşlattığını ileri sürmüşlerdir.

Bizim bulgularımızda, protez kullananlarla kullanmayanlar arasındaki rezorbsiyon farkı istatistiksel olarak anlamsız bulundu. Bu sonucun Krajiček'in bulgularını desteklediğini görmekteyiz, ancak Jozefowich'in bildirdiği gibi protez kullananlarda rezorbsiyonun daha fazla olmasının nedeninin hatalı ölçü alımı, hatalı vertikal boyut tespiti veya hatalı diş seçimi ve dizimi sonucu protezdeki uyumsuzlukların neden olabileceğini düşünüyoruz. Ayrıca dişsiz hastaların bu bölgeleri fonksiyona dahil etmeleri sonucu, aralıklarla oluşan stümülasyonun kret

rezorbsiyon hızında bir yavaşlatmaya yol açabileceğini düşünmekteyiz. Protez kullanmanın rezorbsiyonu yavaşlatabilmesi için ideal bir ölçü, vertikal boyut, sentrik oklüzyon sağlanması ve öncül temasların periodik olarak kontrollerden geçirilmeleri gerektiğine inanıyoruz. Bizim çalışmamızdaki protez kullanan bireyler kliniğimize baş vuran rastgele seçilmiş ve daha önce nasıl bir yöntemle protez yapıldığı bilinmeden değerlendirmeye alınmıştır.

Hirai<sup>(16)</sup>, hastalarda protez yapılırken ileride oluşabilecek rezorbsiyonun göz önüne alınarak, yapılacak kaidenin ona göre planlanması gerektiğini ve periodik olarak hastaların kontrole çağırılması gerektiğini ileri sürmüştür.

Tufaner<sup>(53)</sup> ise, ideal bir protez yaparak fizyolojik rezorpsiyonun azaltılamayacağını, ancak bizim hastaya yapabileceğimiz en büyük yardımın ideal bir protez ve periyodik kontrollerle bu uyumun devamını sağlamak olduğunu, böylece fizyolojik rezorbsiyonu etkileyemesek de, aşırı derecedeki artışa engel olabileceğimizi bildirmiştir.

Bizim düşüncemiz de, kurallara uygun olarak yapılmış bir protez ve periodik kontroller ile rezorbsiyonun hızının yavaşlatılabileceği yönündedir.

## SONUÇ

Yaptığımız çalışmada, kliniğimize başvuran 50 arkası sonsuz tek taraflı dişsiz boşluğa sahip birey (1.grup), 50 arkası diş ile sonlanan tek taraflı dişsiz boşluğa sahip birey (2.grup), 25 total dişsiz birey (3.grup) ve 25 tam dişli genç erişkin bireyden (4.grup) alınan toplam 150 panoramik radyografi üzerinde ölçümler yaptık.

Elde ettiğimiz bulgular ve istatistiksel değerlendirmeler sonucunda:

1-Tam dişli genç bireylerde, mandibulanın üst kenarı ile alt kenarı arasındaki mesafenin, foramen mentalenin alt kenarı ile mandibulanın alt kenarı arasındaki mesafeye oranını  $1:2.90 \pm 0.6$  olarak belirledik.

2-Birinci ve ikinci grup bireylerde yaptığımız dişli bölgedeki rezorbsiyon ile dişsiz bölgedeki rezorbsiyonun karşılaştırılmasında dişsiz kısımlardaki rezorbsiyonun fazla olduğunu istatistiksel olarak anlamlı bulduk.

3-Üçüncü grup total dişsiz bireyler ile birinci ve ikinci grup tek taraflı boşluğa sahip bireylerin karşılaştırılması sonucunda, total dişsiz bireylerin alveol kret rezorbsiyonunun istatistiksel olarak anlamlı bulduk.

4-Birinci ve ikinci grubun dişsiz bölgedeki rezorbsiyon farklarını karşılaştırdığımızda, ikinci grup arkası diş ile sonlanan boşluklardaki rezorpsiyonun, birinci grup arkası sonsuz boşluklardan az olduğunu istatistiksel olarak anlamlı bulduk.

5-Kısmen dişsiz bireylerde dişsizlik süresiyle, rezorbsiyon miktarı arasında pozitif yönde, istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon saptadık.

6-Kısmen dişsiz bireylerdeki rezorpsiyon miktarının, kadınlar ile erkekler arasında yalnızca 50 ve üzeri yaşlarda kadınlarda istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğunu bulduk.

7-Kısmen dişsiz bireylerdeki, yaş gruplarına göre rezorbsiyon miktarının 40 ve üzeri yaştaki gruplarda farklılık gösterdiğini istatistiksel olarak anlamlı bulduk.

8-Yıllık ortalama rezorbsiyon miktarına bakıldığında, rezorbsiyon ilk iki yılda hızlı, daha sonra yavaşlayarak devam ettiğini istatistiksel olarak belirledik.



9-Çalışmamız kapsamındaki bireylerde, hareketli bölümlü protez kullananlar ile kullanmayanlar arasındaki rezorpsiyon farkını istatistiksel olarak anlamsız bulduk.

Alveoler kretlerdeki rezorpsiyonun artmaması ve bireylerin hareketli bölümlü protezleri daha rahat kullanabilmeleri için, ağızda mevcut olan dişleri, mümkün olduğunca korumak ve ağızda tutmak gerektiği sonucuna vardık.



## ÖZET

Rezorpsiyon, dişhekimliğinde özellikle de protetik diş tedavisinde daima sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Yaptığımız çalışma ile rezorpsiyonun, dişsizlik şekli, dişsizlik süresi, yaş, cinsiyet ve protez kullanma gibi etkenlerden ne şekilde etkilendiğini istatistiksel olarak inceledik.

Kliniğimize protetik diş tedavisi için başvuran yaşları 23-72 arasında değişen toplam 150 bireyi;

- 1.grup: Mandibulada tek taraflı arkası sonsuz boşluğa sahip 50 birey,
- 2.grup: Mandibulada tek taraflı arkası diş ile sonlanan boşluğa sahip 50 birey,
- 3.grup: Mandibulası total dişsiz 25 birey,
- 4.grup: Mandibulası tam dişli 25 genç erişkin birey olmak üzere 4 gruba ayırdık.

Bireylerdeki mandibular rezorpsiyon miktarı, panoramik radyografiler üzerinde linear ölçüm tekniği kullanılarak hesaplandı.

Çalışmamızdaki istatistiksel değerlendirmeler sonucunda, kısmen dişsiz ağızlardaki dişsiz alveol kret rezorpsiyonunun, total dişsiz bireylerdeki alveol kret rezorpsiyonundan daha az olduğunu bulduk. Rezorpsiyon miktarının, dişsizlik süresi ve yaş ile doğru orantılı olarak arttığını, dişsizliğin ilk safhalarında rezorpsiyonun daha hızlı olduğunu ve dişsizlik süresi uzadıkça yavaşladığını tespit ettik. Erkekler ile kadınlar arasındaki rezorpsiyon farkının ise, 50 yaş üzerinde ortaya çıktığını ve protez kullanmanın rezorpsiyon miktarını anlamlı olarak etkilemediğini istatistiksel olarak bulduk.

## SUMMARY

Resorption appears as a problem in dentistry, particularly in prosthetic dentistry. In this study, we investigate how resorption effected by the type of edentulism, length of edentulism period, age, sex and wearing of dentures or not, statistically.

150 subjects, who applied to our clinics for prosthetic therapy, aged between 23 and 72, were divided into 4 groups.

Group 1: 50 subjects with mandibular unilateral infinite edentulous space,

Group 2: 50 subjects with mandibular unilateral space ended with teeth,

Group 3: 25 subjects with totally edentulous mandible,

Group 4: 25 subjects with dentulous mandible.

Linear measurements were done on panoramic radiographs taken from subjects for estimating amount of alveolar resorption.

As a result of statistically evaluations, the resorption in partially edentulous subjects found less than the resorption in totally edentulous subjects, the amount of resorption was direct proportional with length of period of edentulism and age and the

resorption was more rapid in initial period of edentulism and gone on by slowing down. Difference in resorption between men and women occurs over 50 years and effect of wearing prosthesis or not were not significant, statistically.



T.C. YIKERISILME  
EDUKASYON

## KAYNAKLAR

- 1-Adams,L.P.,Wilding,R.J.C.:A stereometric techique for measuring residual alveolar ridge volumes.  
J.Prost.Dent., 60(3):388-393,1988.
- 2-Atwood,A.D.:Some clinical factors related to rate of resorption of residual ridges.J.Prost.Dent.,  
May-June:441-450,1962.
- 3-Atwood,A.D.,Coy,A.W.:Clinical, cephalometric and densitometric study of reduction of residual ridges.J.Prost.Dent.,  
26:280-295,1971.
- 4-Baloş,K.,Bulak,C.,Tüccar,E.,Baran,C.:Diş çekimlerinin komşu diş periodonsiyumlarına etkileri.A.Ü.Dişhek.Fak.Derg.,  
10(1):111-120,1983.
- 5-Benn,K.D.:A review of the reliability of radiographic measurements in estimating alveolar bone changes.J.Clin.Periodontal, 17:14-21,1990.



- 6-Benson,W.,Phrioda,T.S.,Glass,B.S.:Variations in adult cortical bone mass as measured by a panoramic mandibular index.Or.Surg.Or.Med.Or.Pathol., 71:349-356,1991.
- 7-Borçbakan,C.:Ağız ve diş hastalıkları şirurjisi.A.Ü.Tıp Fak.Yayınları., A.Ü.Basımevi, Ankara, 1973.
- 8-Bras,J.,Van Ooij,C.P.,Duns,J.Y.,Wansink,H.M.:Mandibular atrophy and metabolic bone loss. A radiologic analiysis of 126 edentulous patient.Int.J.Oral Surg., 12(5):309-313,1983.
- 9-Chandler,J.A.,Brudvik,J.S.:Clinical evaluation of patients eight to nine years after placement of removable partial dentures. J.Prost.Dent. 51(6):736-742,1984.
- 10-Çalıkocaoğlu,S.:Tam Protezler.Cilt 1,Dizgi Baskı, Böl.1, İstanbul, 1988.
- 11-Çalıkocaoğlu,S.:Tam Protezler.Cilt 1,Dizgi Baskı, Böl.2, İstanbul, 1988.
- 12-Engstrom,C.,Hollender,L.,Lindauist,S.:Jaw morphology in edentulous individuals a radiographic cephalometric study.J.Oral.Reh., 12(6):451-460,1985.

- 13-Erimoğlu,C.:Dişhekimleri için insan anatomisi, Yenilik Basımevi, İstanbul, 1975.
- 14-Hansen,C.A.:Diagnostically restoring a reduced occlusal vertical dimention without permanently altering the existing denture.J.Prost.Dent., 54(5):671-673,1985.
- 15-Harorlı,A.:Dişhekimliği radyolojisi.Atatürk.Ü.Ziraat Fakóltesi Ofset Tesisi,Erzurum,1992.
- 16-Hirai,T.,Ishijima,T.,Hashikawa,Y.,Yajima,T.: Osteoporozis and reduction of residual ridge in edentulous patients. J.Prost.Dent., 69:49-56,1993.
- 17-Horner,K,Delvin,H.:Clinical bone densitometric study of mandibular atrophy using dental panoramic thomography. J.Dent., 20:33-37,1992.
- 18-Jacobs,R.,Van Steenberghe,D.V.,Naert,I.:Maxillary bone resorption in patients with mandibular implant-supported overdentures or fixed prosthesis. J.Prost.Dent., 70(2):135-140,1993.
- 19-Jozefowicz,W.:The influence of wearing dentures on residual ridges: A comparative study.J.Prost.Dent., 24:137-144, 1970.

20-Kan,O.:Resorpsiyon sürati ve buna bağılı olarak tam protez yapıma zamanı.A.Ü.Dişhek.Fakültesi,Seminer,1980.

21-Karaağaçlıoğlu,L.,Aydın,A.K.:Dişsiz mandibular ve metakarpal kemiklerde densitometrik ve morfolojik ölçüm teknikleri ile rezorbsiyonun kıyaslanarak incelenmesi.A.Ü.Dişhek.Fak.Derg., 12(2):277-292,1985.

22-Karaağaçlıoğlu,L.:Dişsiz ağızlarda mandibular kemik yüksekliği kaybı ve mandibular açı değışimlerinin yaş ve dişsizlik sürelerine göre değerlendirilmesi.A.Ü.Dişhek.Fak.Derg., 18(1,2,3):173-178,1991.

23-Kayalı,H.:Genel ve özel histoloji., 3.Böl., İ.Ü.Cerrahpaşa Tıp Fak.Yayınları, İstanbul, 1989.

24-Kelly,E.:Changes coused by a mandibular removable partial dentures opposing a maxillary complete denture. J.Prost.Dent., 27:40-50,1972.

25-Kleinfinger,S.,Lejoyeux,J.:La rèsorption des crêtes èdentées une entitè clinique.Act.Odon.Stomato., 136:403-429,1981.

- 26-Krajicek,D.D.,Donner,J.,Porter,K.:Observations on the histologic features of the human edentulous ridge. Part III:Bone.J.Prost.Dent. 52(6):836-843,1984.
- 27-Kribbs,P.J.,Smith,D.E.,Chesnut,C.H.:Oral findings in osteoporosis. Part I:Measurement of mandibular bone density.J.Prost.Dent., 50(4):576-579,1983.
- 28-Kribbs,P.J.,Chesnut,C.H.:Osteoporosis and dental osteopenia in the elderly.Geriodontics, 3:101-106,1984.
- 29-Kribbs,P.J.:Comparison of mandibular bone in normal and osteoporotic women.J.Prost.Dent., 63(2):218-222,1990.
- 30-Leong,L.T.,Slabbert,C.G.,Becker,P.J.:The value of radiographic predictors of the rate of mandibular residual ridge resorption.J.Prost.Dent., 68:69-73,1992.
- 31-Leyoyeux,J.:Restauration prothétique amovible de l'édentation partielle., Maloine S.A. Editeur, Deuxième édition, Paris, 1980.
- 32-Manisalı,Y.,Koray,F.:Ağız-diş embriyolojisi ve histolojisi., Yenilik Basımevi, İstanbul,1982.

- 33-Mercier,P.,Lefontant,R.:Residual alveolar ridge atrophy:  
Classification and influence of facial morphology.  
J.Prost.Dent., 41(1):90-100,1979.
- 34-Michalowicz,B.Z.,Kuba,R.K.,Berevter,J.E.:A twin study of  
genetic variation in proportional radiographic alveolar  
bone height.J.Dent.Res., 70(11):1431-1435,1991.
- 35-Microsoft Corporation:Cutie scainer user manual., Microsoft  
inc., Chicago,1990.
- 36-Nally,J.N.:Division de prothèse conjointe et partielle  
adjoite. Acheve d'imprimer sur les Presses de  
l'Imprimerie Medecine et Hygiene, Geneve, 1977.
- 37-Nidelman,C.I.,Benick,S.:The significance of age changes in  
human alveolar mucosa and bone.J.Prost.Dent.,  
39(5):495-501,1978.
- 38-Odar,I.V.:Anatomi ders kitabı.Ayyıldız Basımevi, 11.baskı,  
Ankara,1977.
- 39-Oktay,H.,Gülyurt,M.:Panoramik radyografi.H.Ü.Dişhek.Fak.  
Derg., 8(1):57-63,1984.

- 40-Ortman, L.F., Housmann, E., Dunford, R.G.: Skeletal osteopenia and residual ridge resorption. *J. Prost. Dent.*, 61(3):321-325, 1989.
- 41-Ortman, L.F., Casey, D.M., Deers, M.: Bioelectric stimulation and residual ridge resorption. *J. Prost. Dent.*, 67(1):67-71, 1992.
- 42-Osberne, J., Lammie, G.A.: *Partial Dentures*. Blackwell Scientific Publications., Fourth Edition., Boston, 1974.
- 43-Özpınar, B., Toksavul, S., Balkan, M., Güner, İ., Yaman, Ç.: Total protez kullanan postmenapozal kadınlarda kemik rezorpsiyonu, osteoporöz, kalsiyum ilişkisi ve osteoporözün sintigrafik yöntemle araştırılması. *E.Ü. Dişhek. Fak. Derg.*, 11(3):45-51, 1990.
- 44-Packota, G.V., Hoover, J.N., Neufeld, B.D.: A study of the height of intact alveolar bone on panoramic radiographs of adult patients. *J. Prost. Dent.*, 60(4):504-509, 1988.
- 45-Parkinson, C.F.: Similarities in resorption patterns of maxillary and mandibular ridges. *J. Prost. Dent.* 39(6):598-602, 1978.



- 46-Pietrokovski, J., Massler, M.: Alveolar ridge resorption following tooth extraction. J. Prost. Dent., 17(1):21-27, 1967.
- 47-Reinfestain, E.C.: The relationship of steroid hormones to the development and management of osteoporosis in aging people. Clin. Orthop., 10:206-253, 1957.
- 48-Schiff, T., D'Ambrasio, J., Glass, B.J., Langlais, R.P., Mc David, W.D.: Common positioning and technical errors in panoramic radiography. J. Am. Dent. Assoc., 113:422-426, 1986.
- 49-Smith, F.W., Applegate, O.C.: Roentgenographic study of bone changes during exercise stimulation of edentulous areas. J. Prost. Dent., 11:1086-1097, 1961.
- 50-Soydan, N.: Genel histoloji, İ.Ü. Dişhek. Fak. Yayınları, İstanbul, 1985.
- 51-Sümbüloğlu, K., Sümbüloğlu, V.: Biyoistatistik., Hatipoğlu Yayınevi, İkinci baskı, Ankara, 1989.

- 52-Tugsel,Z.,Gürdal,P.,Özmen,B.:İmplant uygulaması öncesi kemiğin kalitatif değerlendirilmesinde PMI(Panoramik Mandibular index)'in dental güvenilirliğinin incelenmesi-Ön çalışma.Uluslararası Dişhekimliği Kongresi, 3-5 Mayıs, E.Ü.Atatürk Kültür Merkezi, İzmir,1993.
- 53-Turfaner,M.:Tam protez sorunları ve resorpsiyon. Bozok matbaası, İstanbul,1980.
- 54-Ulusoy,M.,Aydın,A.K.:Bölümlü protezler, A.Ü.Basımevi, Ankara, 1988.
- 55-Van Wass,M.A.J.,Jonkman,R.E.G.,Kalk,W.:Differences two years after tooth extraction in mandibular bone reduction in patients treated with immediate over dentures or with immediate complete dentures. J.Dent.Res., Jun:1001-1004,1993.
- 56-Vural F.:Protetik bir problem:Aşırı derecede rezorbe olmuş alveoler kretler.E.Ü.Dişhek.Fak.Derg., 6:1-17,1983.
- 57-Wical,K.E.,Swoop,C.C.:studies of residual ridge resorption. Part I. Use of panoramic radiographs for evaluation and classification of mandibular resorption.J.Prost.Dent., 32(1):7-12,1974.

58-Wierheller,P.G.,Speiser,W.H.,Al-Rahmani,A.F.:Measuring  
mandibular vertical bone resorption by radiographic  
cephalometriy.J.Prost.Dent., 26(1):33-40,1971.

59-Wilding,R.J.C.,Levin,I.,Pepper,R.:The use of panoramic  
radiographs to measure alveolar bone areas.J.Oral  
Rehab., 14:557-567,1987.



T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURUMLARI  
DOKÜMENTASYON MERKEZİ