

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ

**MAKSİLER SİNÜS AUGMENTASYONUNDA KEMİK
GELİŞİMİNİN RADYOLOJİK OLARAK
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Ali Aml GÜVEN

**AĞIZ DİŞ ÇENE HASTALIKLARI VE CERRAHİSİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. DR. Onur İÇTEN**

2008-ANKARA

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri enstitüsü
Ağız Diş Çene Hastalıkları ve Cerrahisi Doktora **Programı**
Çerçevesinde yürütölmüş olan bu çalışma, aşğıdaki jüri tarafından
Doktora **Tezi** olarak kabul edilmiştir.
Tez Savunma Tarihi:23/06/2008

İmza
Prof.Dr.Onur İÇTEN
Ankara Üniversitesi
Diş Hekimliği Faköltesi
(Danışman)

İmza
Prof.Dr.Asriye MOCAN
Ankara Üniversitesi
Diş Hekimliği Faköltesi

İmza
Prof.Dr.Sebahat GÖRGÜN
Ankara Üniversitesi
Diş Hekimliği Faköltesi

İmza
Prof.Dr.Sina UÇKAN
Başkent Üniversitesi
Diş Hekimliği Faköltesi

İmza
Prof.Dr.Serpil DURAN
Ankara Üniversitesi
Diş Hekimliği Faköltesi

İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay	ii
İçindekiler	iii
Önsöz	iv
Simgeler ve Kısaltmalar	vi
Çizelgeler	vii
Şekiller	viii
1.GİRİŞ	1
1.1. Maksiller Sinüs	1
1.1.1. Embriyoloji ve Gelişim	2
1.1.2. Anatomi	3
1.1.3. Fizyoloji	5
1.1.4. Histoloji	5
1.2. Sinüs Ogmentasyonu ve İmplant Uygulaması	6
1.2.1. Sinüs ogmentasyonu yöntemi	9
1.2.1.1. Flep Dizaynı	9
1.2.1.2. Lateral Sinüs Duvarı Preparasyonu	9
1.2.1.3. Schneiderian Membranın Elevasyonu	11
1.3. Greft Materyalleri	13
1.3.1. Otojen Kemik Greftleri	17
1.3.2. Allogreftler	19
1.3.2.1. DKM	20
1.3.3. Alloplastik Greftler (alloplastlar):	22
1.4. Radyolojik İnceleme	23
1.4.1. Konvansiyonel radyografi	24
1.4.1.1. Ortopantomografi	24
1.5. Dansitometrik İnceleme	27
2. GEREÇ VE YÖNTEM	30
2.1. Cerrahi Yöntem	34
2.2. Alüminyum Step-Wedge ve Radyolojik İnceleme	35
2.3. Dansitometrik İnceleme	36
2.4. İstatistiksel Analiz	37
3. BULGULAR	39
3.1. Hasta Takip Formundan Elde Edilen Veriler	39
3.2. Dansitometrik Analizden Elde Edilen Veriler	41
3.3. İstatistiksel Değerlendirme	43
4. TARTIŞMA	46
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	58
ÖZET	59
SUMMARY	60
KAYNAKLAR	61
ÖZGEÇMİŞ	67

ÖNSÖZ

Posterior maksillada implant uygulaması düşünülen hastalarda maksiler sinüsün konumu önem kazanır. Hastaların büyük kısmında maksiler sinüsün aşağı sarkması implant uygulamasını imkansız hale getirmektedir. Bu amaçla gerekli bölgede sinüs alt sınırının yükseltilmesi işlemi yapılmaktadır ki implant uygulaması yapılabilsin.

Sinüs ogmentasyonu ve implant uygulamaları günümüzde oral ve maksillofasiyal cerrahide sık uygulanan yöntemlerdir. Bu uygulamada kullanılan greft materyalleri çok çeşitlilik göstermektedir. Sinüs ogmentasyonları sırasında demineralize kemik matriksinin kliniklerde en çok kullanılan formları olan putty ve tozun radyolojik olarak gelişimleri ve kemikleşmelerinin dansitometrik olarak değerlendirilmesinin planlandığı çalışma; tarayabildiğimiz kadarıyla bu konudaki ilk araştırma olması nedeniyle, elde edilen bilimsel verilerle ulaşılan sonuçların daha sonra yapılacak çalışmalara ışık tutacağı, sinüs ogmentasyonunda kullanılan demineralize kemik materyali konusunda klinisyenlere önemli bilgiler sunması ve uygulanan dansitometrik yöntemin uygunluğu ve güvenilirliğini sorgulamak açısından son derece yararlı olacağı inancından yola çıkarak konunun irdelenmesi amaçlanmıştır.

Doktora dönemim boyunca ve bu tezin hazırlanmasında her türlü desteğini gördüğüm danışmanım Prof Dr. Onur İÇTEN' e şükranlarımı sunarım. Hastalarımın dansitometrik ölçülerinin yapılmasında bana akademik ve bilimsel destek sağlayan Tolga İNAL'a, tezin istatistik çalışmalarında destek veren Yrd.Doç.Dr. Filiz KARDİYEN'e, tez kriterlerine uygun hasta grubunun oluşturulmasında yardım eden bölüm arkadaşlarıma içten teşekkür ederim.

Tüm hayatım ve öğrencilik yaşamım boyunca sevgi ve ilgilerini hiç eksik etmeyen beni destekleyen annem Rukiye Nur GÜVEN, babam M.Kamil GÜVEN ve kardeşim Feyza GÜVEN, tez dönemim boyunca her türlü desteğini esirgemeyen Selin BATUM'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca tezin klinik çalışmalarında ve yazımında desteklerini esirgemeyen arkadaşlarım Dr.Dt.Tolga CEHİZ, Dt.Cem ÜNGÖR, Hasan Tahsin BATUM'a teşekkür etmeyi bir borç bilirim.

SİMGELER VE KISALTMALAR

DKM	Demineralize kemik matrisi
cm	Uzunluk ölçü birimi
y.y.	Yüzyıl
ml	Hacim ölçü birimi
mm	Uzunluk ölçü birimi
AgBr	Gümüş bromür
kV	Kilovolt
mA	Miliamper
Al	Alüminyum
cm ²	Alan ölçü birimi
Al eq mm	Alüminyum eşdeğer kalınlığı
HA	Hidroksilapatit
HIV	Human Immunodeficiency Virus (Bağışıklık Sisteminin Çökmesine Neden Olan Virüs)(AİDS)
n.	Nervus
nn.	nevri (sinirler)

ÇİZELGELER

Çizelge 1.1. Greft Şekilleri Ve Donör Sahasından Elde Edilecek Maksimum Greft Hacmi	18
Çizelge 3.1. Olguların Cinsiyet Ve Yaş Dağılımına Ait Veriler	39
Çizelge 3.2. Hastalarda Preoperatif Ve Postoperatif Dönemlere Ait Toz Kullanılan Sinüs Bölgesinin Dansitometrik Ölçümlerinin Mm Alüminyum Eşdeğer Kalınlığı Cinsinden Değerleri.	42
Çizelge 3.3. Hastalarda Preoperatif Ve Postoperatif Dönemlere Ait Putty Kullanılan Sinüs Bölgesinin Dansitometrik Ölçümlerinin Mm Alüminyum Eşdeğer	43
Çizelge 3.4. Dkm Toz Kullanılan Sinüs Bölgelerinden Elde Edilen Dansitometrik Verilerin Preoperatif Ve Postoperatif İstatistiksel Analizi	44
Çizelge 3.5. Dkm Putty Kullanılan Sinüs Bölgelerinden Elde Edilen Dansitometrik Verilerin Preoperatif Ve Postoperatif İstatistiksel Analizi	44
Çizelge 3.6. Dkm Toz Ve Putty Allogreftlerin Operasyon Öncesine Göre Farklı Dönemlerde Mineral Yoğunluklarının İstatistiksel Değerlendirmesi	45

ŞEKİLLER

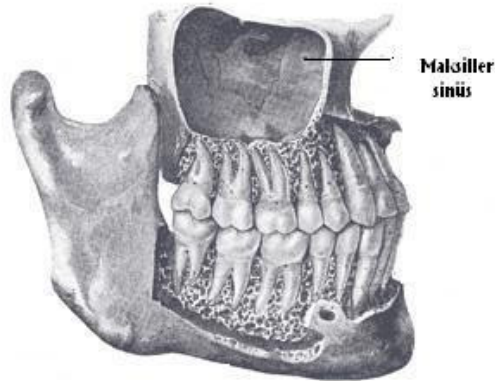
Şekil 1.1. Maksiller Sinüs	1
Şekil 1.2. Cawood Ve Howell’a Göre Dişsiz Maksiller Kretlerin Sınıflaması	8
Şekil 1.3. Lateral Sinüs Duvarının Kalın Olduğu Vakalarda Giriş Penceresinin Hazırlanması	10
Şekil 1.4. Lateral Sinüs Duvarında Hazırlanan Giriş Penceresinin Şekli	10
Şekil 1.5. Lateral Sinüs Duvarının Horizontal Pozisyona Getirilmesi	12
Ve Sinüs Boşluğunun Greftlenmesi	12
Şekil 2.1. Hasta Aydınlatılmış Bilgi Formu	31
Şekil 2.2. Hasta Takip Formu Birinci Sayfası	32
Şekil 2.3. Hasta Takip Formu İkinci Sayfası	33
Şekil 2.4. Alüminyum Step-Wedge	35
Şekil 2.5. Alüminyum Step-Wedge’in Film Kasetindeki Konumu	35
Şekil 2.6. Dijital Dansitometre Cihazı	37
Şekil 3.1. Hastaların Diş Eksikliklerine Göre Dağılımı	40
Şekil 3.2. Hastaların Kemik Rezorbsiyonlarına Göre Dağılımı	40
Şekil 3.3. Dkm Toz Ve Putty Allogreftlerin Preoperatif Ve Postoperatif Dönemler Arasında Kemik Mineral Yoğunluk Değişimlerinin Grafikselsel Görünümü	44

1.GİRİŞ

Nazal kavite çevresinde kemiklerin içinde bulunan ve bu kaviteye açılan kemik boşluklarına paranasal sinüs adı verilir (Harorlı, 1980). Frontal, etmoid (ön, arka), maksiller ve sfenoid olarak adlandırılan bu boşluklar, toplam sekiz tanedir. Klinik olarak, sinüsler orta konkanın yapışma yeri referans alınarak ön ve arka olmak üzere ikiye ayrılır. Ön grubu sinüs frontalis, sinüs maksillaris ve etmoid sinüsün ön etmoidal hücreleri oluşturur. Arka grubu ise sfenoid sinüs ile arka etmoidal hücreler oluşturur. Her bir sinüs sağlıklı koşullar altında hava ile doludur ve ostiumları ile nazal kaviteye açılırlar(Ballenger ve ark, 1996).

1.1. Maksiller Sinüs

Maksilla içinde piramit şeklindeki boşluğa maksiller sinüs adı verilir (Kocatürk, 2000). ‘Maksiller Sinüs’ terimini ilk olarak 17.yy.’da İngiliz hekim Nathaneal Highmore “Corporis Humani Disquisitio Anatomica” adlı eserinde tanımlamıştır. 17.yy.’ın ikinci yarısından sonra maksiller sinüse “Highmore Boşluğu” denilmiştir(Harorlı, 1980).



Şekil 1.1. Maksiller Sinüs

1.1.1. Embriyoloji ve gelişim:

Maksiller sinüs, fetal yaşamın 3. ayında embriyolojik meatus medianın infundibulum bölgesinde konka nazalis medium ve konka nazalis inferior arasından köken alır (Chavannaz, 1990).

Doğum anında maksiller sinüsün hacmi 6.8 ml.'dir. Maksiller sinüs radyolojik olarak, 4.-5. aya kadar üçgen şeklinde görülür. Birey üç yaşına geldiğinde, orbital basınç azalır ve kaslar maksiller kemiği çift taraflı olarak aşağı yönde çekmeye başlar. Bu arada maksillanın yukarı yönde büyümesi de devam eder. Böylece nazal fossa ve maksiller sinüs uzar (Chavannaz, 1990).

Büyüme üç yaşına kadar hızlı devam edip, sonra yavaşlar. Yedi yaşında hızlanıp, 12 yaşına kadar devam eder. Maksiller sinüs 12 yaşından sonra orbital duvara doğru genişler, böylece sinüs tabanı ile burun tabanı aynı seviyeye gelir. Bireyler arasındaki hacim farklılıkları konjenital veya kazanılmış olabilir (Mutlu, 1995).

Daimi dişler çıkana kadar maksiller sinüs, boyutsal olarak önemli değişiklik göstermemekte olup, 18 yaşında maksimum büyüklüğe ulaşır. Maksiller sinüs maksimum büyüklüğe ulaştığında hacmi 10-15 ml.'ye ulaşır. Bu doğumdaki hacmin iki katı kadardır (Mutlu, 1995).

Maksiller sinüsün büyümesine etki eden faktörler;

- Göz küresinin orbitaya yaptığı basınç,
- Yumuşak damak kasları, maksilla ve mandibulayı birbirine bağlayan kaslar ile yüzeyel yüz kaslarının maksillanın alt kısmını aşağı yönde çekmeleri,
- Dişlerin sürmesi (Chavannaz, 1990)

Şeklinde özetlenebilir.

1.1.2. Anatomi:

Cranium’da baş ve yüz kemikleri arasında bulunan paranasal sinüslerden birisi olan maksiller sinüs, paranasal sinüslerin en büyüğüdür .

Yetişkinlerde maksiller sinüs; tabanı lateral nazal duvar olan, tepesi maksillanın zigomatik prosesine uzanan piramit şeklinde bir boşluktur (Van Den Bergh ve ark., 2000; Chavannaz, 1990).

Tam olarak gelişen maksiller sinüs birinci premolar dişten üçüncü molar diş kadar uzanır. Üst premolar bölgeden alınan periapikal radyograflarda açıklığı öne bakan “Y” şeklinde sinüs ön duvarını görmek mümkündür (Harorlı, 1980)

Molar dişler seviyesinde, 2.5 cm genişliğinde, 3.75 cm yüksekliğinde ve anteroposterior derinliği ortalama 3 cm kadardır. Dört duvarı vardır;

Ön duvar: İki önemli sınırı fossa kanina ve sub-orbital oluktur. Periferde kalın kompakt kemikten, kanin diş bölgesinde ise ince kompakt kemikten oluşur. Kalın kompakt kemikten üst ön dişler ve üst yan dişlerin nörovasküler kanalları geçer. Bunlar sensitif ve suborbital sinirin dallarıdır. İnce kompakt kemik Caldwell-Luc operasyonunun penceresinin açıldığı duvardır.

Arka duvar: Tüber maksilla ile ilişkilidir. Maksiller sinüsü pterigopalatin fossadan ayırır. Posterior duvarda posterior dental sinir, distal periost içinde de a. maksillaris interna vardır. Posterior duvar a. maksillaris interna, sfenopalatin ganglion, n. trigeminusun dalları ve vejetatif sinirleri içeren pterigopalatin fossayla bölünmüştür.

Üst duvar: Göz küresinin tabanını oluşturur, çok kırılgandır. Suborbital oluk nedeniyle bu kırılganlık daha da artar.

İç duvar: Sinüsü nazal fossadan ayırır. Aynı zamanda burun boşluğunun dış duvarıdır. Üzerinde maksiller ostium ve aksesuar ostiumlar vardır. Orta ve alt meatuslarla komşu olup, maksiller ostium meatus nasi medius infundibulum'a açılır.

Maksiller sinüsü iki veya daha fazla kaviteye bölen bir septası vardır. Septum, molar bölgeye doğru genişler dişsiz hastalarda ise kaybolur. Sinüsün yüzey membranı kemiğe sıkıca bağlıdır (Mutlu, 1995, Chavannaz, 1990).

Maksiller sinüsün tabanından n. alveolaris superior geçer (Horarlı, 1980). Sinüs tabanı, köklerden 3.4 mm'lik kemik yüzeyi ile ayrılır. Bu kalınlık sinüsün büyüklüğüne, formuna ve diş köklerinin uzunluğuna göre değişir (Mutlu, 1995). Üst ikinci premolar ile birinci ve ikinci molar dişlerin apikalleri sinüs tabanı ile yakın ilişkide olabilir. Hatta sadece muköz bir membran ile ayrılabilir. Bu sebeple dental enfeksiyonlar kolaylıkla sinüse yayılabilir. Sinüsün tavanı, tabanından sıklıkla iki kat daha geniştir ve ortasından ince bir tabaka kemik ile korunan infraorbital sinir geçer. Çocuklarda sinüs tabanı nazal kavite tabanı ile aynı seviyededir ancak erişkinde 5-10 mm. daha altta olabilir (Ballenger ve ark., 1996).

Maksiller sinüsün kanlanması ve innervasyonu ise;

Arterleri: İnternal maksiller arterin arteriyal dalları olan; infraorbital arter, desendan palatin arter ve posterior süperior alveoler arterleridir (Ballenger, 1996, Chavannaz, 1990; Van Den Bergh ve ark., 2000).

Venleri: Sinüs duvarlarının çoğu pterigoid pleksus ile ilişkili olan maksiller vene dökülür (Ballenger ve ark., 1996).

Lenf drenajı: İnfra- orbital foramen ve ostium yolu ile gerçekleşir (Van Den Bergh ve ark., 2000).

İnnervasyonu: N. maksillaris'in nn. alveolares superiores posteriores'leri ve n. infraorbitalis'in nn. alveolares superiores anteriores'leri ile ve n. palatinus major'ün dalları ile sensitif olarak innerve edilirler. Ayrıca, n. nasopalatinus brevis'in nn. sinus maksillarisinden de sensitif dallar alır. Simpatik ve parasimpatik lifler ganglion pterigopalatinum'dan geçerek sinüse gelirler (Şakul, 1999).

1.1.3.Fizyoloji:

Maksiller sinüs;

- Nazal kavite yoluyla alınan havanın bronş ve ciğerlere geçmeden önce ısıtılması ve nemlendirilmesinde,
 - Solunan havadaki yabancı maddelerin siliar epitelyum fonksiyonu ile uzaklaştırılmasında,
 - Sesin rezonansının sağlanmasında,
 - Kafatası ağırlığının azaltılmasında
- rol oynar (Mutlu, 1995).

1.1.4.Histoloji:

Schneiderian membran olarak da bilinen sinüs mukozası, burun boşluğunu döşeyen mukozadan daha basit yapıdadır (Mutlu, 1995). Sinüs Normal sinüs mukozası yaklaşık 1 mm. kalınlıktadır ve nazal mukozaya göre daha az vaskülarizedir (Van Den Bergh ve ark., 2000). Mukozanın üst yüzeyini respiratuar epitelyum örter. Söz konusu periosttan ayrı bir tabaka gibi fark edilemez. Sinüs kavitesinde salgılama görevi yapan, hücre grubu da bulunmaktadır. Siliar epitel yabancı maddeleri tutup, dalga hareketiyle ostiuma taşır. Ostium nazal kavitenin orta meatusunda bulunur (Mutlu, 1995, Van Den Bergh ve ark., 2000). Patolojinin mevcut olduğu

durumlarda, siliaların dalga hareketi bozularak yabancı maddeler ostiumdan dışarı atılamaz.

Sinüs tabanının kemik yapısı bazal ve alveoler kemikten oluşmaktadır. Alveoler kemik dişlerle kontakt halindeki kortikal lamina dura ve altındaki spongioz kemikten oluşmaktadır. Alveoler kemikte, kemik yaşının artmasıyla osteoporoz, ayrıca kasların etkisine ve kan akımındaki azalmaya bağlı olarak da rezorpsiyon görülebilir (Mutlu, 1995).

1.2. Sinüs Ogmentasyonu ve İmplant Uygulaması

Dişsiz rezorbe maksiller alveoler kret, azalmış vestibüler derinlik ve geniş maksiller sinüs bir araya geldiğinde gerek klasik, gerekse implant destekli protetik tedavi planlamalarında önemli zorluklar ortaya çıkmaktadır .

Maksiller sinüsün hacmi yaşam boyunca doğal bir artış eğilimine sahiptir. Özellikle premolar ve molar dişler çekildiğinde, bazı vakalarda maksiller kret tepesinde kağıt inceliğinde kemik kalacak şekilde maksiller sinüs aşağıya doğru genişler (Chavannaz, 1990, Van Den Bergh ve ark., 1998). Sinüsün pnömatisasyonu sürecinde rol oynayan faktörler; diş çekiminden sonra diş köklerinin yokluğu ve alveoler kretin atrofik rezorpsiyonudur (Van Den Bergh ve ark., 1998, John ve Wenz, 2004). Sinüs iç basıncının çok az artması bile maksiller sinüsün hacminde belirli bir artışa neden olmaktadır (Mutlu, 1995). Ayrıca posterior maksiller diş eksikliğinde asıl olarak sinüs membranından ve az veya çok alveoler kemikten başlayan osteoklastik aktivitede sorumludur (Davarpanah ve ark., 2001).

Maksiller sinüs tabanının greftlenmesi 1970’li yıllara gelinceye kadar uygun olmayan bir tedavi yöntemi olarak bilinmekteydi ve bu bölgeye yapılacak olan en küçük maksiller cerrahi girişimden bile kaçınılmaktaydı. Ancak son yıllarda yapılan

araştırmalarda, alveoler kemik yüksekliğinin maksiller sinüs tabanından kemik greftleriyle yükseltilmesinin, protetik restorasyonlar için istenen bir anatomik yapıyı sağladığı ve çok düşük komplikasyon riskinin olduğu gösterilmiştir (Mutlu, 1995).

Sinüs greftleme prosedürünün tarihi Boyne ve Tatum'un kendi tekniklerini bilimsel toplantılar ve yayınlar ile sundukları 1970'lerin sonu ve 1980'lerin başına kadar gitmektedir. 1980'lerin sonunda farklı teknikler yayınlanmış, bunu 1990'ların başında farklı tekniklerin ve greft materyallerinin sonuçlarının yer aldığı raporlar izlemiştir (Boyne & James, 1980; Tatum, 1986; Van Den Bergh ve ark., 1998; Nicolaas ve ark., 2001; Wheeler, 1997).

Dişsiz çenelerin sınıflandırılması;

Alveoler kemikteki rezorbsiyonun yanında bazal kemikteki rezorbsiyon önemsiz olduğu için maksillanın şeklindeki değişimi gözlemleyen ve bu değişimleri ortaya koyan bir sınıflandırma yapılabilir.

Cawood ve Howell'e göre ;

Sınıf I- Dişli

Sınıf II- Diş çekiminden hemen sonra

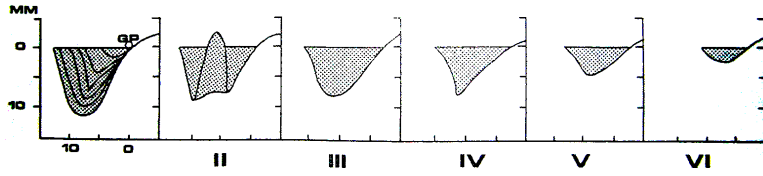
Sınıf III- Genişliği ve yüksekliği yeterli olan iyi yuvarlanmış sırt formu

Sınıf IV- Yeterli yüksekliğe ve yetersiz genişliğe sahip bıçak sırtı formu

Sınıf V- Yetersiz yüksekliğe ve genişliğe sahip düz sırt formu

Sınıf VI- Bazal kemik kaybı olan basık sırt formu (Cawood & Howell, 1998)

Kret şeklini ifade eder.



Şekil 1.2. Cawood Ve Howell'a Göre Dişsiz Maksiller Kretlerin Sınıflaması

Tamamen veya kısmen dişsiz çenelerin kemik içi implantlarla tedavi edilmesi artık tüm dünyada uygulanan rutin bir prosedürdür. Sonuçlar oldukça öngörülebilir ve teşvik edicidir. Yine de ciddi düzeyde rezorbe olmuş maksilla (Cawood ve Howell'e göre sınıf V ve VI) hala bir sorundur ve tedavi edilmesi zordur. Maksiller sinüs ve nazal kavite çoğunlukla implant yerleştirmede anatomik olarak sınırlandırmalar ortaya koyar, çünkü etrafındaki kemik yetersiz hacme sahiptir. Sonuç olarak alveoler prosesin kemik hacmini en uygun hale getirmek için antral tabanın yeniden yapılandırılması uygulaması artan bir ilgi uyandırmaya başlamıştır (Blomqvist ve ark., 1998).

Geniş sinüslü atrofik dişsiz maksilla olgularında, Tatum'un tanımladığı sinüs tabanı elevasyonu uygulanmadan dental implant yerleştirilmesinin kontreendike olduğu kabul edilmektedir (Boyne & James, 1980; Tatum 1986; Van Den Bergh ve ark., 1998; Tatum, 1986; Van Den Bergh ve ark., 2000; Nicolaas ve ark., 2001; Ardekian ve ark., 2006; Chavannaz, 1990).

Maksiller sinüsün tabanının augmentasyonu için otojen kemikten ayrı olarak çeşitli kemik ürünleri ya da kemik yedekleri* kullanılır (Van Den Bergh ve ark., 1998; Chavannaz, 1990; Raghoobar ve ark., 1997; Lundgren ve ark., 1996; Wagner, 1991) . İmplantın yerleştirilmesi ya sinüs tabanı yükseltmesiyle eş zamanlı ya da daha sonraki bir aşamada uygulanır (Van Den Bergh ve ark., 1998; Cranin ve ark., 1993; Kent ve ark., 1989; Lundgren ve ark., 1996)

* Kemik yedekleri: ksenojen ve alloplastik greft materyalleri anlamında kullanılmaktadır.

Yerleştirilmiş implantın primer stabilizasyonunun yeterli ve osseointegrasyonunun başarılı olması için kullanılabilir doğal kemik yüksekliği önemli bir rol oynar. (Van Den Bergh ve ark., 1998)

İmplantın eş zamanlı yerleştirilmesi primer stabilitenin sağlanabileceği yeterli kemik yüksekliğinin varlığında (>4 mm.) uygulanır. İmplantın bir sonraki aşamada yerleştirildiği çift cerrahi uygulamaları ise primer stabilitenin iyi olmadığı (kemik yüksekliği <4 mm.) durumlarda endikedir (Van Den Bergh ve ark., 2000)

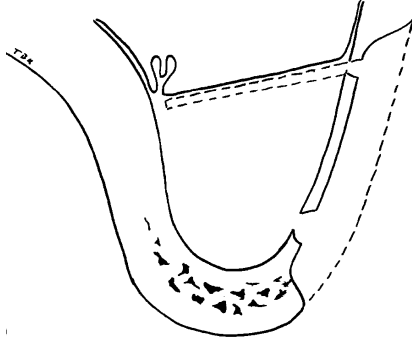
1.2.1. Sinüs augmentasyonu yöntemi

1.2.1.1. Flep dizaynı

İnsizyon hattı ya biraz palatinala ya da alveoler kretin tepesine gelecek şekilde keratinize, yapışık dişetinde yapılır. Karşılıklı yardımcı insizyonların birisi dişsiz boşluğun mesialinden ve diğeri boşluğun distalinden yapılır. Eğer gerekliyse kaldırılan flebin tabanında periost kesilerek flep daha çok mobilize edilir (Van Den Bergh ve ark., 1998).

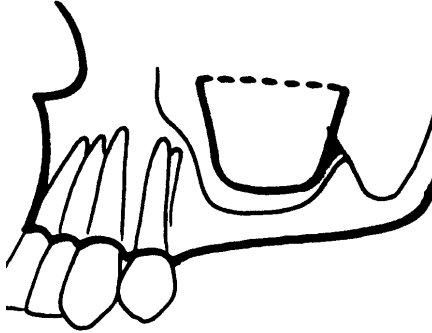
1.2.1.2. Lateral Sinüs Duvarı Preparasyonu

Pencerenin hazırlanması sadece kemiğin ince olduğu sinüsün lateral duvarında mümkündür. Eğer lateral sinüs duvarı kalın kemikten oluşuyorsa tüm lateral sinüs duvarı inceltilmelidir. Aksi takdirde, derin yarığa bağlı olarak dokulara enstrumanlar rahat ulaşamayacağından, sinüsün iç kısmındaki Schneiderian membranı serbestleştirmek oldukça güç olacaktır.



Şekil 1.3. Lateral Sinüs Duvarının Kalın Olduğu Vakalarda Giriş Penceresinin Hazırlanması

Enstrumanların rahat kullanılabilmesi için hazırlanan pencere yeterince geniş olmalıdır. Sinüs lateral duvarında 1-1.5 cm.² genişliğinde bir pencere yeterli olacaktır (Özyuvacı ve ark., 2005; John ve Wenz, 2004). Bu sebepten hazırlığın ilk aşaması normal olarak büyük çelik rond frez (+ 3 mm.)'dir. Sinüs membranına zarar verilmemesi için preparasyonun büyük elmas rond frezle bitirilmesi uygun olacaktır.



Şekil 1.4. Lateral Sinüs Duvarında Hazırlanan Giriş Penceresinin Şekli

Sağlıklı bir membran koyu grimsi bir mavi renge sahiptir. Sigara kullananlarda Schneiderian membran atrofik ve dokunmak için oldukça nazik ve ince görülebilir. Bu nedenle anamnez dikkatle alınmalıdır.

Kronik sinüzitte kalın, yumuşak Schneiderian membran varlığı sözkonusudur. Bu durum sinüs lifting için geçici bir kontreendikasyon meydana getirir ve operasyon öncesi radyolojik incelemelerde bu durum belirlenmelidir. Alerjik koşullar kronik tepkisel mukoza değişimlerine yol açabilir, bu yüzden

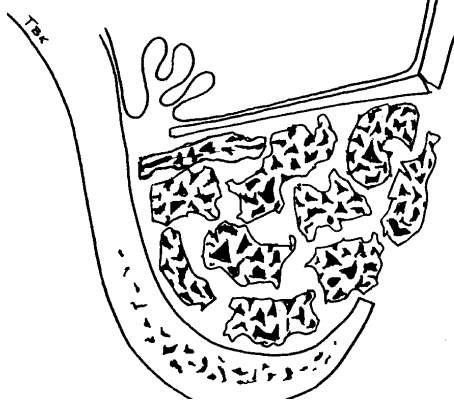
kontreendikasyon teşkil edebilir. Bu sadece operasyon öncesi radyolojik incelemenin uygulanmasıyla değil, aynı zamanda uygun anamnez bilgilerinin bir araya getirilmesiyle de tespit edilmelidir.

Preparasyon sınırları radyolojik ve klinik landmarklara göre belirlenir. Pencerenin hareketi en iyi parmak baskısı uygulanarak sağlanır. Bu yöntem sadece cerrahın pencere menteşesinin kırılmasını ve direncini hissedebilmesini değil , aynı zamanda sinüs mukozasının keskin aletler tarafından perforasyonunu da engeller. Amaç kaldırılan kemik penceresinin horizontal pozisyona getirilmesidir. Bunu başarmak için kemik penceresi sinüsün alt sınırının biraz üstünden hazırlanmalıdır. (Van Den Bergh ve ark., 2000)

1.2.1.3.Schneiderian membranın elevasyonu

Sinüsün normal anatomisi, pencerenin horizontal pozisyonda içeriye ve yukarıya çevrilmesine izin verir, yine de Schneiderian membranın yeterince kaldırılması gereklidir. Sinüs mebranını serbestleştirme nazik bir prosedürdür ki bu özel sinüs yükseltme enstrumanları ile uygulanır, bu enstrumanlar farklı kenarlara ve keskinliğe sahip olup farklı yönlerde işlev görürler. Bir tanesi kaudal sınırdan yavaşça uygulanır ve dikkatlice mesial ve distal taraflarına doğru işlev görür. Özellikle distal tarafta sinüs dikkate değer ölçüde genişlediğinden bu bölgede işlem yapmak oldukça güçtür.

Sadece tüm kaudal membran hazır olduğunda sinüsün en alt sınırından ayrı olarak pencere tümüyle horizontal pozisyona taşınabilir. Bütün mukoza dokularının sinüsün orta kısmına yükseltilmesi pencerenin bu pozisyonda ne şekilde kalacağını gösterir. Bu seviyeye kadar greft materyali yerleştirilmiş olması gerektiği için bu yükseklik yeterlidir. Fazla greft doldurulması Schneiderian membranda nekroza ve bunun sonucunda sinüse greftin irtibata geçmesi ve sinüzitin oluşmasına sebep olur.



Şekil 1.5. Lateral Sinüs Duvarının Horizontal Pozisyona Getirilmesi
Ve Sinüs Boşluğunun Greftlenmesi

Daha önceden sinüs operasyonu geçirmiş bireylerde mukozadaki skar dokusu sinüs mukoza elevasyonuna izin vermeyebileceği için bu hastalarda kontreindikasyona neden olur. Aynı zamanda özellikle diş çekimi sonrasında oluşan yerler başta olmak üzere bazı yerlerde, alveoler kemik tamamıyla yok olduğundan sinüs mukozası ağız mukozasıyla temasa geçer. Bu durum mukoza elevasyonu sırasında büyük perforasyonlara neden olabileceğinden işlemin yapılmasını imkansız kılar. (Van Den Bergh ve ark., 2000)

Son yıllarda Tatum'un tanımlamış olduğu sinüs elevasyonu yöntemine alternatif modifiye yeni yöntemler ortaya atılmıştır;

Vercelotti ve arkadaşları (2001), bütün sinüs elevasyonu tekniklerinde Schneiderian membranının perforasyon riskini vurgulamış ve bunun oluşma riskini minimuma indirmek için piezocerrahi sistemlerinden yararlanmıştır. Bu teknikte kemik penceresinin hazırlanması ve Schneiderian membranın elevasyonu piezocerrahi sistemi ile yapılmış, başarının %95 olduğu ve işlem süresinin de önemli derecede kısaldığı sonucuna varılmıştır.

Soltan ve Smiler (2005), klasik sinüs elevasyonu tekniğinin iyi kabul görmüş bir teknik olduğunu fakat bu tekniğin dişsiz boşluğun 1 ya da 2 dişle sınırlı olduğu vakalarda elevasyonu zorlaştırdığını ve işlem sırasında yaralanma olabileceğini

vurgulamaktadır. Bunu önlemek için de klasik tekniği modifiye ederek sinüs membranı balon elevasyonu tekniğini rapor etmişlerdir. Bu teknik ile sinüs membranın balon ile eleve edilmekte olduğunu, bu işlemin daha kolay olduğunu ve greft yerleştirilmesi için yeterli alanın oluştuğunu bildirmişlerdir.

Kim ve arkadaşları (2005), posterior maksiller bölgede kemiğin 5 mm.' den az ve 2 mm.' den fazla olduğu durumlarda sinüs lifting ve alveoler distraksiyonu eş zamanlı uygulamışlar ve postoperatif komplikasyonun minimal olduğunu bildirmişlerdir.

Fugazzotto (2001), sinüs augmentasyonu için trefan frez ve osteotom kullandığı teknikte başarılı sonuçlar elde ettiğini bildirmiştir.

Davarpanah ve arkadaşları (2001), posterior maksillada kemik yüksekliği ≥ 5 mm. olduğu durumlarda Summers osteotomlarını kullandıkları daha az invaziv bir tekniği bildirmişlerdir. Bu tekniği uygularken osteotomlar, frezler, driller, silindirik implant ve greft materyallerini kullanmışlardır.

Soltan ve Smiler (2004), kemik yüksekliğini 4–8 mm. yükseltmeyi planladıkları vakalarda trefan kemik çekirdeği sinüs elevasyon grefti adını verdikleri bir yöntemden faydalanmaktadırlar. Bu tekniğin sıklıkla komşu dişlerin varlığında ve alveoler kemikte az bir rezorpsiyon söz konusu olması halinde endike olduğunu bildirmektedirler.

1.3. Greft Materyalleri

Kemiğin içinde veya kenarında bulunan ve yeni kemikle dolması gereken bölgeler olarak tanımlanan kemik defektleri kemik dokusunun kendini rejenere etme ve yeniden şekillendirme özelliğiyle iyileşmektedir. Bu mekanizmanın yetersiz kaldığı, konjenital veya travmaya bağlı olarak ortaya çıkan deformitelerin veya

kemik patolojilerinin cerrahi eksizyonu sebebiyle meydana gelen geniş kemik defektlerinin tedavisinde; yeni kontür sağlanması ve kemik iyileşmesinin desteklenmesi amacıyla kemik greftleri veya kemik yerine geçen materyallerin kullanımı gerekmektedir (Aaboe ve Pinholt, 1995; Cılbır ve ark., 1999).

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 greftlerinin gelişim süreci hızlanmıştır. 19. yüzyıl başlarında Merrem, hayvanlarda ilk başarılı kafa kemiği otogreftlerini uygulamış, Von Walter ise bunu insanlarda başarmıştır (Or ve Burwell, 1994; Çetiner, 1997).

Kemiğin yerini alacak greftlere olan ilgi defekt çevresindeki sağlam kemik dokusunun tamamını çıkartmaktansa, defekt bölgesini düzeltme arzusundan kaynaklı olarak ortaya çıkmıştır (Nasr ve ark., 1999).

Defektin hacmen belirli bir limiti aşmadığı kabul edilirse, kemik insan bedenindeki kendi kendisini iyileştirebilme özelliğine sahip olan az sayıda dokudan birisidir. Kritik ölçekteki defektler doğuştan gelen bozukluklardan (damak yarığı, fasiyal yarıklar, fasiyal asimetri), travma, tümör rezeksiyonu, osteoartrit yada osteomyelit gibi dejeneratif rahatsızlıklardan kaynaklanabilir. Hatalı kemik iyileşmesi, potansiyel olarak şekilsizlikten işlev ve uzuv kaybına kadar uzanan çarpıcı sonuçlara sahiptir. Kemiğin kendisini iyileştirmesinin beklenmediği büyük kemik defektleri söz konusu olduğunda, klinisyenler müşterek biçimde, kemik grefti ya da kemik yedekleri kullanarak yeni kemik oluşumu ile defekt arasında köprü kurulmasını sağlamaya çalışırlar. Öncelikli hedef, defektin söz konusu olduğu alanda hasardan önceki orijinal kemiğin yerini tutacak materyaller ile biçim ve işlev restorasyonunu sağlamaktır (Geiger ve ark., 2003).

Kemik iyileşmesi; kemiği saran korteks oluşumunu ve kök hücreler ile dolan kemik iliği boşluğunu sağlamalıdır. İdeal olarak, bu yapı eninde sonunda radyolojik

ve histolojik açıdan konak kemiği sarandan farksız olmalıdır. Kemik, kollojen ve sıkı sıkıya yüksek derecede uyumlu kalsiyum fosfat kristalleri içeren bir matrikse oturtulmuş çeşitli hücre tiplerinin oluşturduğu kompleks bir sistemi ifade eder. Bu düzen kemiğe, basınca, gerilime ve bükülmeye karşı önemli ölçüde direnç kazandırır. Kemiğin oldukça çok gözeneğe sahip olması taşıyıcı kapasite ve kütle arasındaki optimal uzlaşma anlamına gelir. Kemik, osteoklastlar tarafından sürekli bir yıkım ve osteoblastlar tarafından yeni kemik materyali oluşumu ile karşılaşır. Müdahale bu hassas denge bozulduğunda gerekli olur (Geiger ve ark., 2003).

Son yıllarda kemik defektlerinin tedavisinde hastanın bir anatomik bölgesinden, genellikle iliak kret olmak üzere sağlıklı kemik alımı ve bu materyalin defektin söz konusu olduğu alana yerleştirilmesini içeren otogreft en çok uygulanan yöntem olmuştur. Bu teknik öngörülebilir sonuçlara sahiptir ancak büyük riskleri de beraberinde getirmektedir (dokunun alındığı bölgede ağrı, morbidite, enfeksiyon, aşırı kan kaybı ve uzayan tedaviden doğan yüksek maliyet, vb.). Ayrıca otogreft uygulaması, pediatrik ve geriatrik hastalarda yaygın bir problem olan; defektin büyüklüğünün, kullanılabilir sağlıklı greft materyalinin büyüklüğünü aşması durumunda etkisiz olmaktadır. Toplamda, % 13-30 arasında değişen kabul edilemez büyüklükte başarısızlık oranları bildirilmiştir. Otogreft uygulamasına bilinen en iyi alternatif, konakçı reaksiyonu, yüksek maliyet, aşırı rezorpsiyon ve bulaşıcı hastalık olasılığını içeren ek sakıncalara sahip olan insan kadavrasından elde edilen kemik (Allogreft) tedavisidir. Ancak, bildirilen başarısızlık oranları otogreftler için bildirilenlerden fazladır (% 20-35). Hayvan kemikleri (Xenogreft) immünojenite ve bulaşıcı hastalıklarla daha bağlantılı olmalarından dolayı daha az kullanılır (Geiger ve ark., 2003).

Kemik doku mühendisliğinin temeli, kemiğin istenen anatomik bölgede kemik iyileşmesi için yanıt oluşturmaktır. Klinik başarı, oluşan kemiğin yeniden şekillenme sonucu çevre kemik dokusu ile yapısal olarak bütünleşmesi (integrasyon) ve oluşan kemiğin fonksiyon görmek için yeterli mekanik dayanıklılığa sahip olması ile belirlenir (Şimşek ve ark., 2004).

Otojen greftler dışında alternatif greft materyali araştırmaları devam etmektedir. Bu greft materyalleri greftleme alanında implantın primer stabilitesi için kemik hacmini artırmalıdır. Kemik hacmi, greft ile 3 ayrı mekanizma yoluyla artmaktadır: Osteokondüksiyon, osteogenezis ve osteoindüksiyon. *Osteokondüksiyonda* greft materyali komşu canlı kemikten başlayan yeni kemik oluşumu için iskelet alt yapı davranışında bulunur. Bu durum büyük parça greft materyali kullanıldığı zaman görölmektedir. Graft materyali yaşayabilen osteoblast veya kemik habercileri (osteoprekürsör) içerirse ki bu yeni merkezli kemik formasyonu tesis eder, *osteogenezis* gerçekleşir. Örneğın taze otojen kemik grefti veya kemik iliğı. Graftın komşu kemik matriksindeki üretici hücrelerin (farklılaşmamış mezenşim hücrelerin) tazelenmiş haberci hücrelere (kondroblastlara ve osteoblastlara) dönüşümünü stimüle ederek kemik oluşumunu indüklediğı olaya *osteoindüksiyon* denilmektedir (Groeneveld ve ark., 1999).

Otojenik greftler osteojenik ve osteoindüktif potansiyele sahiplerken, banka kemikleri osteoindüksiyon, osteokondüksiyon ve rezorbsiyon kombinasyonu ile, sentetik greftler ise osteokondüksiyon ile iyileşirler (Akal ve ark., 2002).

Kemiğin Yerini Alan Greft Materyalleri

İnsan kemiği

- Otojen greftler (otogreftler)
 - Extraoral*
 - İntraoral*
- Allojenik greftler (allogreftler)
 - Taze dondurulmuş kemik*
 - Dondurulmuş-kurutulmuş kemik*
 - Demineralize dondurulmuş-kurutulmuş kemik*

Kemik yedekleri (kemik yerine geçen)

- Ksenojen greftler (xenogreftler)
 - Sığırdan türetilmiş hidroksilapatit*
 - Koralin kalsiyum karbonat*
- Alloplastik greftler (alloplastlar)
 - Polimerler*
 - Biyoseramikler*
 - Trikalsiyum fosfat*
 - Hidroksilapatit*
 - Biyoaktif camlar*

1.3.1. Otojen kemik greftleri

Bir canlıdan alınan doku parçasının, yine aynı canlının vücudunda başka bir yere konmasıdır.

Uzun bir süre greft materyallerinin altın standardı olarak görülen otojenik kemikler şu anda klinik uygulayıcıların ulaşabildiği tek osteojenik greft materyalidir (Garg, 2004).

Otojen kemiğin elde edildiği yaygın alanlardan ekstraoral olanlar; iliak kret ve tibial düzlük, intraoral olanlar; mandibular simfiz ve ramus, maksiller tüber veya ekzostozlardır (Garg, 2004).

Mandibular kemik greftinin kullanımında iliak kret greftlerinin kullanımından daha az rezorbsiyon görülür. İntraoral olarak elde edilen kemik grefti genellikle daha az morbidite ile sonuçlanır, ancak intraoral donör sahaları ekstraoral alanlara nazaran önemli ölçüde az hacimde kemik elde edilmesini sağlar (Çizelge 1.1.) (Garg, 2004).

Çizelge1.1. Greft Şekilleri Ve Donör Sahasından Elde Edilecek Maksimum Greft Hacmi

Donör sahası	Elde edilen şekil	Maksimum hacim(ml)
Ekstraoral		
Posterior iliak kret	Blok, partikül	140
Anterior iliak kret	Blok, partikül	70
Tibia	Partikül	20-40
Kranium	Yoğun kortikal blok	40
İntraoral		
Yükselen ramus	Blok	5-10
Anterior mandibula	Blok, partikül	5
Tüber	Partikül	2
Miscansellöz (örn	Partikül	---
Kemik talaşı, suction toplayıcılar)		

1.3.2. Allogreftler

Allogreftler, aynı türün birbirlerinden genetik olarak farklı bireyleri arasında yapılan greft uygulamalarıdır (Polater, 1994).

Kemik allogreftleri kadavralardan veya hasta yakınlarından elde edilir. Kadavralardan elde edilenler Amerikan Doku Bankası Birliği'nce uygun bulunan, allogreftleri tamamen steril bir ortamda tutan ve işleyen doku bankalarından elde edilir (Garg, 2004).

Allogreftlerin avantajları;

- Kolay elde edilir olmaları,
- Hastada ikinci bir cerrahi işleme gerek duyulmaması,
- Anestezi ve cerrahi zamanını azaltması, Kan kaybını azaltması,
- Daha az komplikasyon yaratmasıdır (Garg, 2004).

Dezavantajları ise;

Öncelikle başka birinden alınan dokunun antijenitesiyle ilgili olarak transplantasyonu yapılan kemiğe alıcının verdiği tepki yanıltıcı olabilir. Kadavradan alınan kemik kabul edilmeyebilir (Garg, 2004).

En çok kullanılan allogreft formları; dondurulmuş, dondurulmuş-kurutulmuş, demineralize dondurulmuş-kurutulmuş olanlardır (Garg, 2004).

Taze allogreftler en çok antijenik olanlardır. Dondurulmuş ve/veya dondurulmuş-kurutulmuş olanlar antijeniteyi önemli ölçüde azaltır. Kemik formasyonunun oluşması otogreftlere göre daha uzun sürer ve daha az hacim elde edilir, çünkü allograftler osteojenik değildir (Garg, 2004).

Dondurulmuş-kurutulmuş kemik allogreftleri kemiği osteoindüksiyon ve osteokondüksiyon ile oluşturur. Bunun sebebi, mineralize olmalarıdır ve demineralize dondurulmuş-kurutulmuş kemik allogreftinden daha hızlı sertleşirler. Klinik deneylere göre; sadece demineralize dondurulmuş kurutulmuş kemik ile sinüs greftlemesinden yoğun bağ dokusunun oluşması 6 ay sonra ortaya çıkarken, aynı sürede dondurulmuş kurutulmuş kemik ile yeni kemik formasyonu ortaya çıkmaktadır (Garg, 2004).

1.3.2.1. DKM

Demineralize Kemik Matriksi (DKM), kemik greftlerinin aseptik sebeplerden dolayı demineralize edildiği 1889’da ilk defa tanımlanmıştır (Groeneveld ve ark., 1999).

DKM’in hazırlanması sırasındaki işlemler Gendler tarafından tanıtılan, demineralizasyon için 0.6 hidroklorik asit kullanılarak kalsiyum hidroksilapatitlerinin kemikten uzaklaştırılması ve sterilizasyonun etilen glikol ile yapıldığı bir dizi olayları kapsar (Groeneveld ve ark., 1999, Tomin ve ark., 2002). Bu ürün kollojen, nonkollojenik proteinler (osteokalsin, osteonektin, osteopontin vb.) ve birçok büyüme faktörü içerir. Bu büyüme faktörlerinin anjiojenik ve hücre değişimi gibi farklı fonksiyonları vardır ki bunlar kemik kırıklarının iyileşmesi ve yeni kemik oluşumu için temel gereksinimdir (Tomin ve ark., 2002).

Demineralizasyon için kullanılan hidroklorik asit, kemik matriksinde yer alan kemik indüksiyonu potansiyeline sahip proteinlerin açığa çıkmasına sebep olmaktadır. Bu proteinlerin ortak adı “ kemik morfojenik protein” dir (Acar, 1999, Garg, 2004).

DKM'in kemik teşvikleyici etkisi, demineralizasyon sürecinden sonra matriks içerisinde durgun var olan kemik morfojenik proteine bağlanmaktadır (Groeneveld ve ark., 1999).

Morfogenetik kemik proteinleri büyüme faktörünü dönüştürücü β geni süperior familyasına ait olan bir asidik polipeptit grubudur. Bunlar çok dönüşsel (pluripotential) kök hücre birimlerinin osteoblastlardan farklılaşmasını sağlayarak osteoindüksiyon aracılığı ile kemik oluşumunu uyarmaktadır (Nasr ve ark., 1999).

Urist ve ark. 1965 yılında, ratlarda subkutan olarak implante edilen bu materyalin ektopik kemik formasyonu teşvik etme yeteneğinin olduğunu keşfetmiştir (Groeneveld ve ark., 1999; Tomin ve ark., 2002).

Urist ve ark. yaptıkları çalışmalarda demineralizasyon, dondurma ve kurutma işlemlerinin kortikal kemiğin osteojenik potansiyelini arttırdığını belirtmişlerdir (Brunsvold ve Mellonig, 1993). Ayrıca bu deneylerin sonucu Urist'in hipotezine göre DKM kemik oluşumunu başlatan bir bileşik içermektedir. Bu bileşik mezenşimal hücreleri kondroblast, osteoblast ve hematositoblastlara dönüştürerek enkondral kemik oluşturmaktadır (Tomin ve ark., 2002). Görüldüğü gibi DKM hem osteokondüktif hemde osteoindüktif özellikler içermektedir.

DKM'in ilk maksillofasiyal cerrahide uygulanması Libin ve ark. tarafından 1975'de tanımlanmıştır. Klinik sonuçlar, özellikle greftleme alanı küçük olduğunda tatmin edici sonuçlar vermiştir. (Groeneveld ve ark., 1999)

Optimal kemik indüksiyonu, DKM'in partikül büyüklüğünün 250-500 μm olduğunda bulunmuştur. (Groeneveld ve ark., 1999)

Demineralize kemik greftlerinin iyileşmesindeki dezavantaj rezorpsiyondur. Uygulanan greftlerin yaklaşık %49'u rezorbe olmaktadır. Bu rezorpsiyon miktarının yaşla değiştiği deneysel çalışmalarla saptanmıştır (Çetiner, 1997).

Demineralize kemik allograftinin biyoaktivitesi yaşa bağımlı görünmektedir. Bu durum genç bireylerde yaşlı olanlara nazaran osteojenik potansiyelin daha güçlü olmasından kaynaklıdır (Nasr ve ark., 1999; Aaboe ve Pinholt, 1995; Cılbır ve ark., 1999).

Genel olarak, allogreftlerle ilgili en büyük endişe, başta viral aktarımlar ve hepsinden önemlisi HIV olmak üzere bulaşıcı hastalıklar için elverişli bir ortam yaratıyor olmasıdır. Bu potansiyel riski azaltmak için doku bankaları, titiz teknikler olan, HIV antijen ve HIV antibody testlerini ve lenf bezi biyopsisini kullanarak kadavra seçimi yapmaktadır. Bunun yanında yalnızca kemik allogreftlerinin dondurulması hastalık bulaşma riskini 8 milyonda 1'e düşürmektedir. Uygun demineralize dondurulmuş-kurutulmuş kemik allograftinin hazırlanmasının ardından ortaya çıkan HIV bulaşma olasılığı 2.8 milyarda 1 olarak hesaplanmıştır. Dental amaçlar için 25 yılı aşkın süredir 1 milyonun üzerindeki vakada kullanılmasına rağmen dondurulmuş-kurutulmuş kemik allogreftinden kaynaklanan herhangi bir bulaşıcı hastalık vakası bildirilmemiştir (Nasr ve ark., 1999).

1.3.3. Alloplastik greftler (alloplastlar):

Vücut dokularıyla uyumlu sentetik, organik maddelerden arındırılmış ve biyouyumlu materyallerdir. Biyomateriyallerdeki teknolojik gelişmeler sonucu otojen kemik grefti yerine seramik greft materyallerinin kullanımı da artmıştır. Sentetik greftlerin arasında en önemli yeri kalsiyum fosfat grubu seramikler oluşturmaktadır (De Putter ve ark., 1993).

Kalsiyum fosfat grubu seramikler canlı kemiğin yanına konulduğunda yeni kemiğin depozisyonu için uygun fiziksel matriks görevi görür. Kemiğin normalde iyileşemeyeceği yerlere büyümesini sağlar. Bulundukları dokuda kemik

oluşturabilecek veya implant çevresindeki kemik yapımını artıracak özelliklere sahip değildir (Misch ve Dietsch, 1993).

Hidroksilapatit omurgalıların sert dokularının yapı taşı olarak bilinir. Kemiğin % 60-70'i, diş minesinin % 98'i HA'tır (De Putter ve ark., 1993).

HA greft materyali, alveoler kret ogmentasyonlarında, titanyum implantların yüzeyinin HA ile kaplanarak biyouyumluluğunun arttırılmasında, alveol kemiğinin korunması amacıyla çekimi takiben soket içine yerleştirilmesinde, periodontal kemik defektlerinde ve sinüs tabanı yükseltilmesinde kullanılmaktadır (Mutlu, 1995).

Trikalsiyumfosfat kimyasal olarak HA'ya benzemekle beraber kemikteki mineral yapının doğal bileşeni değildir. Kısmen rezorbe olabilir. Greft materyalinin kemikle yer değiştirmesinin beklendiği durumlarda kullanılır (Mutlu, 1995, Nery ve ark., 1992).

1.4. Radyolojik İnceleme

Kemik dokusunun değerlendirilmesinde kullanılan diagnostik görüntüleme yöntemleri:

1. Konvansiyonel radyografi
2. Bilgisayarlı tomografi (BT)
3. Manyetik rezonans görüntüleme (MR)
4. Ultrasonografi (US)
5. Digital radyografi (DR)
6. Radyonüklid görüntüleme (RG) (Sintigrafi) (Altınoluk, 2000)

Hiçbir metod tek başına mükemmel değildir. Kullanılacak görüntüleme yöntemi, hastanın ihtiyaçları göz önüne alınarak belirlenmeli ve operasyon uygulanacak bölgeyle ilgili gerekli bilgileri vermelidir. En çok kullanılan konvansiyonel görüntüleme yöntemleri periapikal, oklüzal ve panoramik radyograflardır. Klinik muayene ve konvansiyonel görüntüleme yöntemleriyle alınan radyograflardan elde edilen bulgular, alveoler prosesin morfolojisi ile ilgili yeterli bilgi sağlamazsa, ayrıntılı²¹ görüntüleme için bilgisayarlı tomografi alınabilir.

1.4.1. Konvansiyonel radyografi

Konvansiyonel radyografi, hastadan geçen X ışınlarının gümüş bromür (AgBr) emülsiyonu taşıyan röntgen filmi üzerine düşürülerek elde edildiği fotografik bir görüntüdür.

Çevresindeki yumuşak dokulara göre özgül ağırlığı (densitesi) daha yüksek olduğundan kemik, iyonlaştırıcı ışınları daha fazla emmektedir. Kemğin X ışınlarını geçirmeme yani, radyoopak olma özelliği içeriğindeki kalsiyum tuzlarından kaynaklanmaktadır. Radyografik görüntüde değişiklik meydana getiren olay, kalsifiye materyalin en az % 30-50'lik artmış veya azalmış olmasına bağlıdır..(Altınoluk, 2000)

1.4.1.1.Ortopantomografi

Pantomografi veya rotasyonel radyografi olarak da isimlendirilen panoramik radyografi, maksilla ve mandibula dahil olmak üzere tüm fasiyal yapıları tek bir film üzerinde gösterebilen bir radyografik görüntüleme yöntemidir.(Önem, 2002)

“Ortopantomograph” adı verilen ve üç rotasyon merkezi olan bir röntgen tüpü kullanılan ortopantomografinin en önemli özelliği, merkezi ışının yarık şeklindeki kurşun kolimatörlerden geçerek filme ulaşması ve alt ve üst çene kavislerinin her bölgesine çok dar bir X ışını demeti ulaştırılmasıdır (Önem, 2002). Genel olarak 57 ile 85 kV arasında çalışabilir. Işın verme süresi yaklaşık 12 saniyedir. Filmin her sahası 0.4 saniye ışın etkisinde kalır (Altınoluk, 2000, Önem, 2002).

Hastanın çene ucunu ve alnını dayadığı cihaza ait özel bir sefalostat, hasta başının sabitlenmesini ve orta oksal düzlemin yere paralel olmasını sağlamaktadır. Film çekimi öncesinde, ön dişleri ile ısırma çubuğunu ısırarak hastanın başı uygun şekilde konumlandırılır. Hasta sabit dururken, röntgen tüpü ve film kaseti birbiri ile orantılı olarak, hastanın başı etrafında ters yönde ortalama 300° lik bir dönüş yapmaktadır. Bu işlem boyunca cihaz üç ayrı merkez değiştirir: çalışmaya başladığı anda röntgen tüpü hastanın sağ tarafında, kaset ise sol tarafındadır ve görüntü kaydı hastanın sol tarafından başlayıp alt çene ekleminden itibaren orta çizgiye doğru devam etmektedir. Tüp ilk durumdayken rotasyon merkezi (R1) sağ üçüncü büyük azı civarındadır. Merkezi ışın sol kanine ulaştığı anda, cihaz iki kaninin arasında ortadaki bir noktada bulunan ikinci eksen (R2) etrafında dönmeye başlar ve bu merkez etrafındaki dönme esnasında kaninler arası ön dişler bölgesi film üzerine kayıt edilmektedir. Merkezi ışın sağ taraftaki kanin hizasına ulaştığında rotasyon merkezi otomatik olarak değişerek sol üçüncü büyük azının civarındaki bir noktaya (R3) gelir ve sağ kaninden alt çene eklemine kadar sağ taraf film üzerine kaydedilir. Böylece ışınlama süresi tamamlandığında çeneler ve bütün dişler tek bir film üzerinde görüntülenmiş olur (Önem, 2002).

Cihazın dönüşü sırasında rotasyon merkezi değiştikçe, yarık şeklindeki kurşun kolimatörün arkasında kalan filmin hareketi de filme yakın olan taraftaki dental yapıları tarayan merkezi ışının hareketiyle aynı olacak şekilde düzenlenir. Bu sırada, tüpe yakın olan taraftaki yapılar film kasetiyle zıt yönde tarandıklarından odaktan uzaklaşarak distorsiyona uğrar. Ayrıca, ışın kaynağına yakın olan yapılar olduklarından çok daha büyük olarak kaydedilir ve sınırları bulanıklaşır; sonuçta radyogram üzerinde net olarak seçilemez. Bu nedenle, yalnızca filme yakın olan

yapılar film üzerinde etkin biçimde görüntülenebilir. Görüntüyü etkileyen bir diğer faktör de, üç boyutlu kavisli bir alan veya görüntü düzlemi olan fokal trough'dur; fokal trough içinde kalan yapılar, panoramik film üzerinde oldukça net olarak görüntülenebilirken, bu düzlem dışındaki yapılar bulanık görülür (Önem, 2002).

Panoramik radyografinin avantajları:

- Alt ve üst çene kemikleri ve tüm dişlerin tek bir film üzerinde görülebilmesi,
- Filmin çekimi sırasında ön ısırma (anterior bite-wing) radyograflerinin 2-4 tanesine eşdeğer dozda röntgen ışını kullanılması,
- Standart ağız içi teknikleri ile radyografleri alınamayan hastalarda uygulanabilmesi,
- Daha kolay, daha kısa sürede ve daha az ışın verilerek radyografi elde edilebilmesi,
- Ağız içi tekniklerle elde edilen seri graflerde 144 cm.²'lik alan görüntülenebildiği halde, ortopantomografi ile 268 cm.²'lik alanın görüntülenebilmesi,
- Diş çürükleri, periodontal yapılar ve periapikal lezyonlar hakkında çok net olmamakla birlikte genel bilgi verilmesi,
- Bilgisayarlar ve uygun analiz yöntemleri yardımıyla morfometrik ve dansitometrik analizlerin yapılabilmesidir.

Panoramik radyografinin dezavantajları:

- Kemiğe ait detayların alınamaması,
- Görüntüde belirli oranlarda distorsiyonlar ve süperpozisyonların meydana gelmesi,

- Panoramik radyografilerde, tekniğin özellikleri nedeniyle horizontal düzlemde (% 16), vertikal düzlemde (% 10) ve total olarak % 25'ten daha fazla magnifikasyonun oluşması, özellikle alt ön bölgede dişler üzerine omurga süperpozisyonu nedeniyle görüntünün net olmaması,
- Diğer ağız içi tekniklere göre daha pahalı bir yöntem olmasıdır.

1.5. Dansitometrik İnceleme

Dansitometreler, kemik yoğunluğunu indirekt olarak ölçmek için geliştirilmiş cihazlardır (Gülşahi, 2004). Dansitometrik inceleme ise radyograflardaki optik yoğunluğu tespit eden bir ölçüm tekniğidir. Radyograflar üzerinde görsel teşhis % 30 kemik kaybı olduğunda mümkündür. Görsel radyografik kriter tam olmadığı sürece rutin klinik radyograflarda ölçüm tekniği belirlenmesi uygundur (Trouerbach ve ark., 1984).

Radyograflardan kemiğin dansitometrik analizi fotodansitometreye dayanır ancak yüksek standartlarda radyograflara ihtiyaç duyar. Ekspoz ve banyo işlemleri sonucu radyografin dansitesinde oluşabilecek varyasyonları en aza indirebilmek için, fotodansitometrik analizi yapılacak olan radyograflar, yoğunluğu bilinen test objeleri (step-wedge) ile birlikte ekspoz edildikten sonra banyo edilmektedir (Gülşahi, 2004).

Konvansiyonel radyografların dansitometrik çalışmasında referans materyal olarak genellikle alüminyum step-wedge kullanılır. Step-wedge test tekniğinin klinik olarak uygulanmasının kolay olması, az zaman alması ve ucuz olması; kalite kontrolünde kullanılmasının sebepleridir.(İnan, 1996)

Diş hekimliğinde uzun yıllar dansitometrik standardı sağlamak için bakır step-wedge kullanılırken, daha sonraları bu yerini alüminyuma bırakmıştır. Alüminyum, kemik yoğunluğuna en yakın optik yoğunluğa sahiptir. Bunun nedeni alüminyumun

atom numarasının kemiğin yaklaşık olarak hesap edilmiş atom numarasına en yakın değerde olmasıdır (Açıkgöz, 1991).

Efektif, yani etkilenen atom numarası materyalden geçen x-ışınının absorpsiyon miktarının enerji fonksiyonuyla izah edilmesi anlamına gelir. Birbirine yakın miktarda X-ışını soğuran maddelerin efektif atom numaraları birbirine benzer olarak değerlendirilir(Açıkgöz, 1991).

Dansitometrik analizin yapılmasında 99.7 saflıkta alüminyum step-wedge kullanılır. Hazırlanan alüminyum step-wedge birer mm. kalınlığında tabakaların üst üste yapıştırılmasıyla elde edilir.

Step-wedge ile birlikte alınan radyografların dansitometrik analizinde, istenen aralıkta ölçüm yapabilen dansitometre cihazıyla öncelikle step-wedge'in her basamağının optik dansitesi ölçülür. Daha sonra ölçülen bu değere karşılık gelen alüminyum kalınlığı belirlenir. En son olarak, istenen bölgenin optik dansitesi ölçülerek bu değere karşılık gelen alüminyum eşdeğeri kalınlığı (Al eq mm) belirlenir (Jonasson ve ark., 2001; Bodner ve ark., 1993)

Preoperatif kemik dansite ölçümlerinin kullanımı, sadece kemik kalitesi hakkında değerli bilgiler sağlamaz, aynı zamanda başarısızlık ihtimalinin yüksek olduğu, kemik kalitesi çok zayıf olan bölgelere implant yerleştirilmesinden kaçınılmasını veya gerekliyse farklı teknikler kullanılmasını sağlayarak da klinisyene yardımcı olur (Gülşahı, 2004).

İçine bir implantın yerleştirileceği kemik kalitesinin doğru değerlendirilmesi, klinik başarıda anahtar bir belirleyicidir. Kemiğin gücü direkt olarak kemiğin yoğunluğu ile ilişkilidir. İmplant çevresindeki kemik teması miktarı, elastisite modülü ve aksiyel stres konturları gibi faktörlerin hepsi kemiğin yoğunluğundan etkilenir. Bu nedenle kemik kalite ve kantitesi, implantın prognozu açısından büyük önem taşımaktadır (Gülşahı, 2004).

Tez konusu olan çalışmada, bilateral posterior dişsizliği bulunan ve protetik rehabilitasyonları için implant uygulaması düşünölen ve maksiller sinüs genişlemesi nedeniyle sinüs ogmentasyonu gereken hastalarda demineralize kemik matriksinin klinikte en çok tercih edilen iki formu olan toz ve puttynin aynı seansta hastaların sinüs ogmentasyonlarında kullanılması düşünölmüştür. Uygulanan bu iki greft materyalinin panoramik radyografiler üzerinde dijital dansitometre kullanılarak değeriendirilmesi planlanmış olup, DKM'nin bu iki formunun dansitometrik olarak incelenmesi ve bu iki formun operasyon öncesine göre ve birbirlerine göre mineralizasyonlarındaki gelişimin değeriendirilmesi amaçlanmıştır.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi Anabilim Dalı kliniğine, protetik rehabilitasyonu için implant yaptırmak isteyen, posterior maksillada bilateral tek diş eksikliği veya parsiyel dişsizliği bulunan ve bilateral sinüs ogmentasyonu gereken hastalar üzerinde gerçekleştirildi. Sinüs ogmentasyonunun gerekliliği Cawood ve Howell'ın yapmış olduğu sınıflama göz önünde bulundurularak karar verildi. Buna göre sınıf V ve VI vakalar çalışmaya dahil edildi.

Araştırma grubuna alınan hastalarda özellikle yara iyileşmesini etkileyecek herhangi bir sistemik hastalık, patolojik ve fizyolojik problem, ilaç kullanımı bulunmaması şartı arandı; bu kriterlere uymayan hastalar çalışma dışında bırakıldı.

Araştırma toplam 12 hasta üzerinde gerçekleştirildi.

Çalışma, Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Araştırma Etik Kurulu'nun onayı alınarak yürütüldü.

Tüm hastalar için aydınlatılmış “Hasta Onan Formu” ve “Hasta Takip Formu” oluşturuldu.(Şekil 2.1., Şekil 2.2., Şekil 2.3.)

HASTA AYDINLATILMIŞ BİLGİ FORMU

“Maksiller Sinüs Ogmentasyonunda Kemik Gelişiminin Radyolojik Olarak Değerlendirilmesi”

Sizden Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi Anabilim Dalı’nda yürütülmekte olan “Maksiller Sinüs Ogmentasyonunda Kemik Gelişiminin Radyolojik Olarak Değerlendirilmesi” konulu çalışmaya katılmanız istenmektedir. Bu çalışmada amacımız ameliyatınız esnasında kullanılacak olan iki farklı biyomateriyalin (kemik ürünleri) etkinliklerini kıyaslamaktır.

Bu çalışmada size uygulanacak işlemler; üst çene arka bölgede diş eksikliği varlığında sarkmış olan sinüsünüzü yukarıya kaldırmak ve alt kısmını greft materyali (kemik ürünleri) ile doldurmak. Bu işlemin yapılması size bu bölgede implant uygulanabilmesi için gereklidir.

Bu çalışma rutin alınan radyograflar üzerinde yapılacak olup, operasyondan önce, operasyondan 1, 3 ve 6 ay sonra olmak üzere toplam 4 radyograf alınacaktır. Ayrıca normal uygulanan bir prosedür olması nedeniyle de siz ya da kurumunuz gerekli olan harcamaların dışında ücret ödemeyecektir. Çalışma sırasında kullanılan greftler (kemik ürünleri) de rutin piyasada kullanılan materyaller olup normal dışı bir uygulama yapılmayacaktır.

Çalışmaya katılmak istemediğiniz veya çalışmadan çekilmek istediğiniz takdirde sizi aksine zorlayan herhangi bir durum yoktur. Bu durumda da tedavinize devam edilecektir.

Bana yukarıda okuduğum çalışma ile ilgili bilgiler Dt A.Anıl GÜVEN tarafından da sözlü olarak ifade edilmiştir.Bu çalışmaya gönüllü olarak kendi rızamla katılmak istiyorum.

Hasta Adı Soyadı:.....

İmza.....

Tarih:.....

Doktor Adı Soyadı:.....

Şekil 2.1. Hasta Aydınlatılmış Bilgi Formu

HASTA TAKİP FORMU

HASTANIN

Adı-Soyadı :
 Mesleği :
 Yaşı :
 Cinsiyeti :
 Dosya no :
 Adresi :
 GSM :
 Ev Te :

SİSTEMİK DURUMU

Kalp hastalığı :
 Tansiyon :
 Diyabet :
 Tiroid problemi :
 Astım :
 Romatizma :
 Karaciğer problemi :
 Böbrek problemi :
 Kan hastalığı :
 Endokrin sistem problemi :
 Solunum solu enfeksiyonları :
 Hamilelik durumu :
 Alerji :
 Kullandığı ilaçlar :
 Diğer :

Şekil 2.2. Hasta Takip Formu Birinci Sayfası

İntraoral Görünüm :

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

Operasyon tarihi ve kullanılan greft materyalleri :

SAĞ

SOL Operasyon tarihi:...../...../.....

Operasyon esnasında oluşan komplikasyonlar :

Postoperatif dönemde oluşan komplikasyonlar :

DENSİTOMETRİK ANALİZ SONUÇLARI :

1- Step-wedge : 1.basamak :.....

2. basamak :.....

3.basamak :.....

4.basamak :.....

5.basamak :.....

6. basamak :.....

2- Maksiller sinüs : Sağ :..... :..... :.....

Sol :..... :..... :.....

Şekil 2.3. Hasta Takip Formu İkinci Sayfası

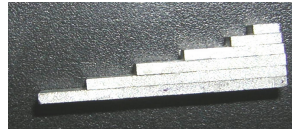
Operasyondan bir gün önce preoperatif vizit yapılarak hastalara yapılacak operasyon ve takip dönemiyle ilgili yeterli bilgi verildi. Hastalardan operasyon öncesi kontrol filmi olarak step-wedge yapıştırılmış kaset ile çekilmiş panoramik film alındı.

2.1. Cerrahi Yöntem

Tüm operasyonlar articain hidroklorid (Ultracaine D-S Forte Ampul®Aventis) içeren bir anestetik madde ile sağlanan lokal anestezi altında gerçekleştirildi. İnsizyon hattı alveoler kretin tepesine gelecek şekilde yapıldı. Karşılıklı yardımcı insizyonların birisi mesialdeki dişin lateralinden ve diğeri maksiller tüber bölgesinin distalinden ya da posteriordaki dişin mesialinden yapıldı. Mukoperiosteal flebin kaldırılması ile maksiller kemiğin lateral duvarına ulaşıldı. Pencerenin hazırlanması, sadece kemiğin ince olduğu sinüsün lateral duvarında gerçekleştirildi. Kemik penceresinin hazırlanmasına ilk olarak çelik rond frez ile başlandı ve sinüs membranına zarar vermemek için preparasyon elmas rond frez ile bitirildi. Enstrumanların rahat kullanılabilmesi için hazırlanan pencere 10 mm. yüksekliğinde 15 mm. genişliğinde hazırlandı. Sinüs lateral duvarındaki pencere hazırlığı işlemleri bittiğinde sinüs mukozası elevatörler yardımıyla sinüs duvarlarından kaldırıldı. Hazırlanan pencere horizontal pozisyona geldiğinde işleme son verildi. Sağ ve sol maksiller sinüsün ogmentasyonu aynı seansta yapıldı. Sinüs içerisine hazırlanan boşluklardan bir tarafa DKM'in putty formu (Dyna graft bone putty®) yerleştirilirken diğer tarafa ise DKM'in toz formu (Bone Powder®Pacific Coast) % 0.9'luk serum fizyolojik solüsyonu içinde minimum 30 dakika rehidratasyon işlemi yapıldıktan sonra yerleştirildi. Sinüs ogmentasyonu sırasında hastaların hangi tarafında hangi greft materyalinin kullanılacağına rastgele karar verildi. Greftin yerleştirilmesi sona erdikten sonra flep yerine getirilerek ve 3/0 ipek sütür ile suture edildi. Cerrahi işlemten sonra hastalara standart bir reçete verilerek amoksisilin ve sulbaktam içeren bir antibiyotik, naproksen sodyum içeren bir analjezik, benzydamin hidroklorür içeren bir ağız gargarası önerildi.

2.2. Alüminyum step-wedge ve Radyolojik inceleme

Konvansiyonel radyografların dansitometrik çalışmasında referans materyal olarak alüminyum step-wedge kullanıldı. Alüminyum step-wedge % 99.7 saflıktaki alüminyum plakadan 1 mm. kalınlığında ve 2, 4, 6, 8, 10, 12 mm. uzunluğunda parçalar kesilerek hazırlandı. Bu parçaların her biri üst üste merdiven şeklinde yapıştırılarak 6 basamaklı alüminyum step-wedge elde edildi.



Şekil 2.4. Alüminyum Step-Wedge

Hazırlanan alüminyum step-wedge kalibrasyonu ve standardizasyonu sağlamak amacıyla radyograflar alınmadan önce film kasetinin içine sabit bir noktaya (sağ alt köşe) yerleştirildi. Filmlerin çekiminde alüminyum step-wedge'e hyoid kemik ve diğer kemik dokuların süperpoze olmamasına özen gösterildi.



Şekil2.5. Alüminyum Step-Wedge'in Film Kasetindeki Konumu

Bu çalışmada, radyografik olarak incelemeler panoramik radyograflar kullanılarak yapıldı. Radyolojik inceleme Ankara Üniversitesi Oral Diagnoz ve Radyoloji bölümünde aynı radyoloji teknisyeni tarafından yapıldı.

Çalışmamızda Mediphot X-O/RP, sens: green, 15x30 panoramik filmler kullanıldı.

Filmler her hasta için Planmeca firmasınca üretilen 80 kVp, 12 mA, total filtrasyon 2.5 mm Al olan " PM 2002 CC Proline" model panoramik cihazı kullanılarak ve aynı kV ve mA değerlerinde alındı. Filmlerin banyo işlemleri Velopex marka ve Extra-XE model otomatik banyo cihazında aynı şartlarda gerçekleştirildi.

Her hastadan operasyon öncesi, operasyondan sonraki 1. ,3. ve 6. ay olmak üzere toplam dört panoramik radyograf alındı.

2.3. Dansitometrik inceleme

Bu çalışmada, toplam 48 radyografin dansitometrik incelenmesi yapıldı. Bunlar, her hasta için operasyon öncesi ve operasyondan sonraki 1., 3. ve 6. aylarda alınan panoramik radyograflardır.

Radyografların dansitometrik incelemesi Ankara Üniversitesi Nükleer Bilimler Enstitüsü Medikal Fizik Anabilim Dalı' gerçekleştirildi.

Optik densite ölçümlerinde 1 mm. çaplı Cardinal Health Digital Dansitometer (Fluke Biomedical 07-443) kullanıldı. Sonuçlar aletin üzerindeki dijital ekrandan anında okundu ve kaydedildi.



Şekil 2.6. Dijital Dansitometre Cihazı

Dansitometrik ölçüm, her alüminyum step-wedge basamağında ve sinüs ogmentasyonu yapılmış her iki bölgede farklı noktalardan olmak üzere 3'er defa yapıldı ve bu ölçümlerin ortalamaları alındı.

Her bir radyografda sinüs bölgelerinden elde edilen ortalama sonucun alüminyum eşdeğer kalınlığı belirlendi. Bu şekilde her bir radyografda uygulanan greft materyalinin ne kadar mineralize olduğu, alüminyum eşdeğer kalınlığında meydana gelen fark göz önünde bulundurularak belirlendi ve elde edilen sonuçlar istatistiksel olarak değerlendirildi.

2.4. İstatistiksel Analiz

Verilerin analizi SPSS (Statistical Package for Social Science) 11.5 paket programında yapıldı. Tanımlayıcı istatistikler ortanca (minimum-maksimum) biçiminde gösterildi. Putty ve toz uygulanan taraflar içinde tekrarlayan ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığı Bonferroni düzeltmeli Friedman testi ile araştırıldı. Takip zamanları içerisinde iki materyal arasındaki farkın önemliliği Bonferroni düzeltmeli Wilcoxon İşaret testi ile incelendi. Ayrıca, referans takip zamanlarına göre ilgilenilen takip zamanında materyaller arasında

step-wedge yönünden meydana gelen değişim miktarları hesaplandı. $p<0,05$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

3. BULGULAR

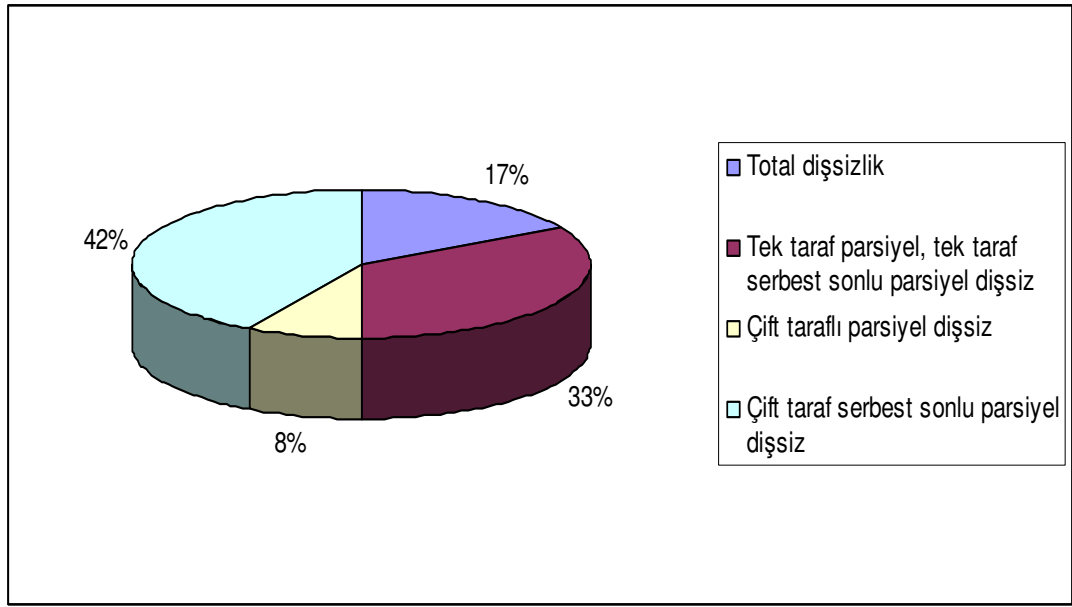
3.1. Hasta Takip Formundan Elde Edilen Veriler

Araştırma toplam 12 hasta üzerinde gerçekleştirildi. Bu hastalardan 7'si kadın (%58.3), 5'i erkekti (%41.7). Yaşları 22 ile 58 arasında değişen hastaların yaş ortalaması 40 idi. 12 hastada toplam 24 sinüs ogmentasyonu yapıldı.

Çizelge 3.1. Olguların Cinsiyet Ve Yaş Dağılımına Ait Veriler

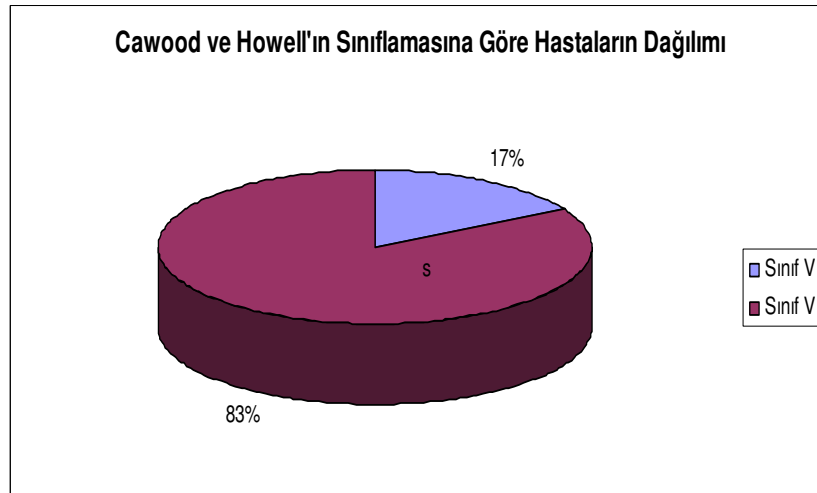
	Sayı	%	Yaş dağılımı	Yaş ortalaması
Kadın	7	58.3	22-55	38.5
Erkek	5	41.7	48-58	53
Toplam	12	100	22-58	40

Sinüs ogmentasyonu yapılan hastalardan 5' inde çift taraflı serbest sonlu parsiyel dişsizlik (% 42), 4' ünde tek taraf parsiyel dişsizlik, tek taraf serbest sonlu parsiyel dişsizlik (% 33), 2'side total dişsizlik (% 17), 1'inde de çift taraflı parsiyel dişsizlik (% 8) şikayeti bulunmaktaydı.



Şekil 3.1. Hastaların Diş Eksikliklerine Göre Dağılımı

Sinüs ogmentasyonu yapılan 12 hastadan 2'si Cawood ve Howell'a göre sınıf V olup, bu hastaların sinüs ogmentasyonu ve implantları aynı seansta yapılmıştır. Geri kalan 10 hasta ise Cawood ve Howell'a göre sınıf VI düzeyde kemik rezorpsiyonuna sahiptir ve bu hastalarda implant uygulaması sonraki cerrahi seansa bırakıldı



Şekil 3.2. Hastaların Kemik Rezorbsiyonlarına Göre Dağılımı

1 hastada sinüs elevasyonu sırasında Schneiderian membranda perforasyon meydana geldi ve kollojen membran kullanılarak perforasyon sahasının tamiri gerçekleştirildi (% 4). 1 hastada kontrol seanslarında herhangi bir klinik semptom ya da enfeksiyon bulgusuna rastlanmadığı halde implant uygulaması için yapılan 2. cerrahi sırasında greft dokusunun enfekte olduğu tespit edildi. Sinüs içindeki enfekte greft ve dokular uzaklaştırıldı. İnsizyon bölgesi 3/0 ipek sütür ile suture edildi. Cerrahi işlemden sonra hastaya bir reçete verilerek amoksisilin ve sulbaktam içeren bir antibiyotik, naproksen sodyum içeren bir analjezik, benzidamin hidroklorür içeren bir ağız gargarası önerildi. Hastanın sonraki dönem takiplerinde bölgenin sorunsuz iyileştiği gözlemlendi. Hastanın isteği doğrultusunda yeni bir sinüs ogmentasyonu işlemi uygulanmadı. Bu hastada diğer taraf ile kıyaslanacak bir görüntü oluşmadığı için hasta çalışmaya dahil edilmedi.

3.2. Dansitometrik Analizden Elde Edilen Veriler

Cardinal Health Digital Dansitometer (Fluke Biomedical 07-443) kullanılarak değerlendirilen preoperatif ve postoperatif radyograflardan elde edilen verilerin mm. alüminyum eşdeğer cinsinden değerleri Çizelge 3.2 ve Çizelge 3.3’de görülmektedir.

Çizelge 3.2.Hastalarda Preoperatif Ve Postoperatif Dönemlere Ait Toz Kullanılan Sinüs Bölgesinin Dansitometrik Ölçümlerinin Mm Alüminyum Eşdeğer Kalınlığı Cinsinden Değerleri.

Hasta Adı Soyadı	Operasyon öncesi ölçüm	1.ay ölçüm	3.ay ölçüm	6.ay ölçüm
1	3.14	5.74	3.91	5
2	2.2	5.76	5.21	5.67
3	4	5.29	4.37	4.62
4	1.33	6.09	5.19	5.52
5	2.75	4.85	4.24	6.9
6	3.87	6.46	5.2	5.5
7	0.96	3.71	2	2.80
8	4.2	4.89	2.75	5
9	1.67	3.5	2.47	3.17
10	1.59	4	5.2	6.5
11	1.90	3.17	2	4.80
12	2.67	1.88	4.5	4.87

Çizelge 3.3.Hastalarda Preoperatif Ve Postoperatif Dönemlere Ait Putty Kullanılan Sinüs Bölgesinin Dansitometrik Ölçümlerinin Mm Alüminyum Eşdeğer

Kalınlığı Cinsinden Değerleri.

Hasta Adı Soyadı	Operasyon öncesi ölçüm	1.ay ölçüm	3.ay ölçüm	6.ay ölçüm
1	3.52	5.42	4.19	4.82
2	1.29	5.57	5.11	4
3	3.56	5.94	5.89	5.97
4	1.13	6	5.06	5.33
5	3.2	5.38	4.71	6.8
6	3.2	6.37	4.93	5.29
7	0.87	3.14	1.45	2.7
8	4.53	5.15	2.25	4.92
9	2.33	3	2.95	3.58
10	1.12	5	4.14	5.20
11	2	2.67	2.14	4.40
12	1.67	2.83	3	4.53

3.3. İstatistiksel Değerlendirme

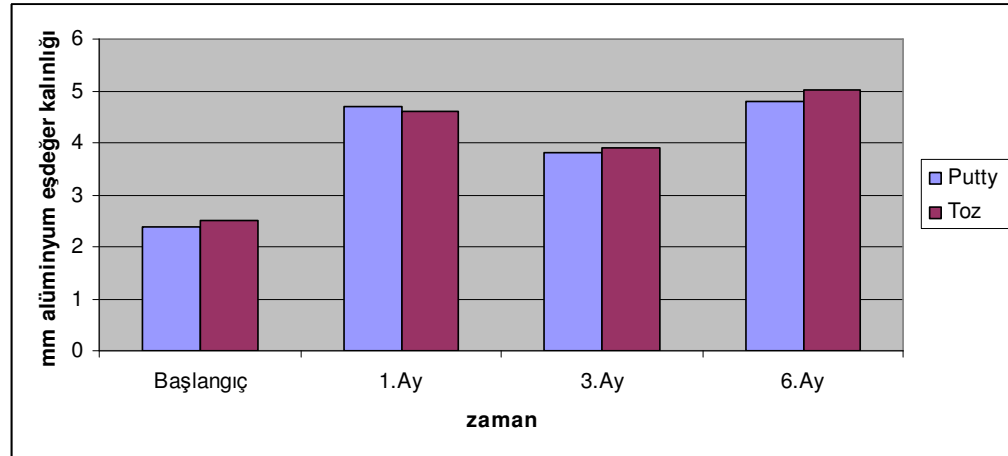
İstatistiksel olarak preoperatif ve postoperatif 1., 3. ve 6. ay radyografilerinden elde edilen veriler değerlendirildiğinde, DKM toz kullanılarak yapılan sinüs ogmentasyonunda bu greft materyalinin preoperatif döneme göre optik densitesinde dönemler arasında anlamlı bir fark bulunduğu saptanmıştır (Çizelge 3.4.). Aynı şekilde DKM putty kullanılarak yapılan sinüs ogmentasyonunda bu greft materyalinin de preoperatif döneme göre optik densitesinde dönemler arasında anlamlı bir fark bulunduğu saptanmıştır (Çizelge 3.5.).

Çizelge 3.4.DKM Toz Kullanılan Sinüs Bölgelerinden Elde Edilen Dansitometrik Verilerin Preoperatif Ve Postoperatif İstatistiksel Analizi

Toz	Preoperatif	Postoperatif 1.ay	Postoperatif 3.ay	Postoperatif 6.ay	P
Ortalama	2,52	4,61	3,92	5,03	0,000
Ss	1,096	1,37	1,28	0,34	
P	0,972	0,944	0,822	0,739	

Çizelge 3.5.DKM Putty Kullanılan Sinüs Bölgelerinden Elde Edilen Dansitometrik Verilerin Preoperatif Ve Postoperatif İstatistiksel Analizi

Toz	Preoperatif	Postoperatif 1.ay	Postoperatif 3.ay	Postoperatif 6.ay	P
Ortalama	2,368	4,706	3,818	4,795	0,000
Ss	1,203	1,381	1,417	1,080	
P	0,870	0,436	0,865	0,966	



Şekil 3.3.Dkm Toz Ve Putty Allogreftlerin Preoperatif Ve Postoperatif Dönemler Arasında Kemik Mineral Yoğunluk Değişimlerinin Grafikselleştirilmesi

Bu çalışmada uygulanan greft materyallerinin başlangıç dönemine göre diğer takip dönemlerinde nasıl bir değişim gösterdiğinin değerlendirmesini yapıldığında ise;

Toz ve putty allogreftlerinin, preoperatif – 1.ay, preoperatif -3.ay, preoperatif – 6.ay filmeri arasında optik densite değişimleri değerlendirildiğinde, operasyon öncesine göre 1. ayda toz ve putty arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Operasyon öncesine göre 3. ay filmleri arasında ve operasyon öncesine göre 6. ay filmleri arasında da dansitometrik değişim açısından da toz ve putty arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (çizelge 3.6.).

Çizelge 3.6.DKM Toz Ve Putty Allogreftlerin Operasyon Öncesine Göre Farklı Dönemlerde Mineral Yoğunluklarının İstatistiksel Değerlendirmesi

	Ortalama	Ss	P
Toz p.o.-1.ay Putty p.o.-1.ay	-0,24917	0,93957	0,378
Toz p.o.-3.ay Putty p.o.-3.ay	-0,05333	0,74903	0,810
Tozp.o.-6.ay Putty p.o.-6.ay	0,7917	0,74708	0,721

4. TARTIŞMA

Çene kemiklerinde yeterli kemik hacmi olan hastaların osseointegre implantlarla tedavisinin yüksek başarı oranına sahip olduğu bilinir bir gerçektir (Kahnberg ve ark., 2000).

Dişsiz posterior maksillanın implant ile tedavisi, dişsiz alveoler kretin bukkolingual olarak atrofiye olması ve maksiller sinüsün pnömatizasyonu sebebiyle problem olabilmektedir (Scarano ve ark., 2006; Furst ve ark., 2003). Bunun gibi anatomik durumlarda, gerekli kortikal kemiğin yokluğu ve dağınık yapıdaki tip IV spongioz kemiğe bağlı olarak implantın primer stabilitesini sağlamak çok zordur(Scarano ve ark., 2006).

Maksiller sinüs tabanının greftlenmesi 1970’li yıllara gelinceye kadar uygun olmayan bir tedavi yöntemi olarak bilinirdi ve bu bölgeye yapılacak olan en küçük maksiller cerrahi girişimden bile kaçınılırdı. Son yıllarda yapılan araştırmalarda ise, alveoler kemik yüksekliğinin maksiller sinüs tabanından kemik greftleriyle yükseltilmesinin, protetik restorasyonlar için istenen bir anatomik yapıyı sağladığı ve çok düşük komplikasyon riskinin olduğu gösterilmiştir(Mutlu, 1995).

Maksiller sinüs ogmentasyonu ilk olarak Tatum ve arkadaşları tarafından 1986 yılında bildirilmiş ve bu tekniğin uzun dönem sonuçları etkin bir tedavi seçeneği olduğunu göstermiştir(Furst ve ark., 2003).

Posterior maksiller bölgeye sabit protetik restorasyon uygulayabilinmesine imkan veren maksiller sinüs ogmentasyonunda kullanılan greft materyallerinin araştırılması konusu, dünya bilim gündeminde son yıllarda önemli bir yer almaktadır. Otogreftlerin, allogreftlerin, ksenogreftlerin ve alloplastik materyallerin sinüs ogmentasyonunda ve diğer kemik defektlerinin tedavisinde kullanıldığı ve bu materyallerin birbirlerine göre avantaj ve dezavantajlarının değerlendirildiği

alışmalar mevcut olup, literatürlerde bunlara ilişkin yayınlara rastlanmaktadır (Boyne ve James, 1980; Groeneveld ve ark., 1999; Velich ve ark., 2004; Furst ve ark., 2003)

Otogreftler kemik greft materyallerinin altın standardı olarak düşünülmesine rağmen ikinci bir cerrahi bölge oluşturması, donör bölgesinde morbiditeye sebep olması ve sınırlı miktarda elde edilebilmesi gibi dezavantaja sahiptir (Babbush, 2003). Son yıllarda yapılan çalışmalar doğal kaynaklı greft materyallerinin önemli dezavantajları olan immünolojik reaksiyonlar oluşturma ve viral patojenlerin transferi problemlerini elimine etmek için geliştirilen bazı özel yöntemlerle heterogreft veya allogreft formunda semisentetik greft materyalleri elde edilmesi üzerinde yoğunlaşmıştır. Bu gelişmeler doğrultusunda demineralizasyon işleminin kemik morfogenetik proteinlerini açığa çıkarması ile yüksek osteoindüktif özellikler kazandığı belirtilen demineralize kemik grefti birçok çalışmaya konu olmuştur (Cılbır ve ark., 1999).

Draago ve Sullivan (1973), taze kansellöz kemik ve iliğinin kök rezorbsiyonuna sebep olabileceğini bildirmişlerdir. Bu sonuçlar allogen kemik greftlerinin gelişmesi ve kullanımında etkili olmuştur.

Otogreftlerin popüler alternatifi DKM'dir. DKM'nin partikül formu sınırlı bir kullanım alanına sahiptir. Defekt bölgesinden partikül formundaki DKM'nin migrasyonu, defekt bölgesinde yetersiz rejenerasyona yol açması ve ektopik kemik oluşumuna meydan vermesi nedeniyle greftin başarısını tehlikeye atmaktadır. Maksillofasiyal cerrahide bu durumun elimine edilmesi amacıyla membran kullanımı hayli yaygındır. Membran kullanımı greftleme prosedürünün hem maliyetini artıran hem de greftleme tekniğini zorlaştıran bir durumdur.(Babbush, 2003).

Gliserol, polimerler, polimerik jeller ve kollojen gibi materyaller greftin yumuşaklığını sağlamakta başarılıdır. Bu materyallerden polimerik jel benzersiz

linik özellikler sunmaktadır. Polimerler fiziksel duruma göre jel, sıvı ve katı duruma gelebilirler.

Allograft materyallerinden poloksimer 407 kullanılmış DKM taşıyıcılarından Dyna greft benzersiz bir geriye dönüşebilen ısısal özellik gösterir. Bu, soğuk ısıda likit haldeyken vücut ısısında katı bir jel halini alır.

Poloksimer 407'nin bu atipik durumu DKM'nin yerleştirilmesinde ve tutunmasında bir avantaj sağlamaktadır. Poloksimer, DKM greft materyali defekt alanına putty yada jel formunda yerleştirildiğinde vücut sıcaklığıyla sert bir hale gelir(Babbush, 2003). İçermiş olduğu bu materyaller sayesinde, kullanmış olduğumuz putty formunun manüplasyonda klinisyenlere önemli bir kolaylık sağladığı açıktır.

Demineralize kemik matriksi (DKM),osteokondüktif ve farklı derecelerde osteoindüktif bir materyal olarak kemik kayıplarını ve boşlukları doldurmak için kullanılır. DKM hızlı bir şekilde yeniden damarlanır ve aynı zamanda otolog kemikliği için iyi bir taşıyıcıdır (Şimşek ve ark., 2004).

Denek hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalar demineralize dondurulup-kurutulmuş kemik allograftlarının osteojenik potansiyele sahip olduğunu göstermektedir (Nasr ve ark., 1999).

Hosny ve Sharawy (1985), allojenik demineralize kemik greftinin osteoindüktif etkisini rhesus maymunlarında inceledikleri çalışmada, demineralize kemik tozunun insanlarda da kemik oluşumunu indükleyecek bir kemik greft materyali olarak kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

Literatürde, DKM'in osteoindüktif etkisi üzerine farklı görüşler mevcuttur. Groeneveld ve arkadaşları (1999), maksiller sinüs elevasyonunda kullandıkları DKM'in, mineralize doku volümünü, remineralizasyon prosesi ile arttırdığı

sonucunu çıkarmışlar ve DKM ile osteoindüksiyonun kesin olmadığını düşünmüşlerdir.

Bu çalışmada da kullanılmış olan DKM klinik olarak bir çok çalışmada kullanılmış ve literatürde bu çalışmalara ilişkin bir çok yayına rastlanmıştır.

Ratların kranial defektlerine demineralize ve demineralize edilmemiş kemik yerleştirilerek yapılan bir çalışmada demineralize kemik tozu ile saptanabilir derecede endokondral kemik oluşumu gözlenirken demineralize edilmemiş kemik greftlerinde zayıf ve saptanamayacak düzeyde kemik iyileşmesi gözlemiştirler (Kavak, 1992).

Rat ramuslarındaki defektlerde yapılan bir çalışmada da demineralize kemik tozunun uygulandığı grupta liyofilize kemik parçaları ve demineralize edilmemiş kemik tozu uygulanan gruplara göre daha hızlı kemik iyileşmesinin olduğu saptanmıştır. Bu materyalin daha güçlü osteojenik stimulusu olduğu bildirilmiştir.(Kavak, 1992)

Chesmel ve arkadaşları (1998), otojen kemik greftinin ve dört değişik formdaki insan demineralize kemiğinin kemik iyileşmesi üzerine etkilerini incelemek amacıyla ratlarda oluşturulan kranial defektlere otogreft, demineralize rat kemiği ve dört değişik formdaki insan demineralize kemiğini uygulamışlar ve rat demineralize kemiğinin ve insan demineralize kemik türlerinin otojen greft ile benzer oranlarda yeni kemik yapımı oluşturduğunu bildirmişlerdir.

Atay ve Yılmaz (2005), çalışmalarında hem DKM hem de solventlerle dehidrate edilmiş allojenik kemik greftinin biyouyumlu olduğunu tespit etmişler. Yine çalışmalarında; 4 haftalık periyotta solventlerle dehidrate edilmiş kansellöz kemik çipslerinin, DKM'ye göre daha az osteoindüktif potansiyele sahip olduğunu, meydana gelen fibröz dokunun DKM'deki kadar vaskülarize olmadığını gözlemlemiştirler. 8 haftalık periyotta ise, solventlerle dehidrate edilmiş kansellöz

kemik çipslerinin kullanıldığı grupta, DKM’li gruba oranla daha az osteoindüktivite görüldüğü, enflamasyonun daha fazla olduğu ve fibröz doku gelişiminin DKM’ye göre daha fazla olduğunu saptamışlardır. Bu deneysel çalışmalarında; DKM’nin, sahip olduğu yüksek oranda osteoindüktif potansiyel sayesinde yeni kemik oluşumunu teşvik etmesi yönüyle, solventlerle dehidrate edilmiş kansellöz kemik çipslerine tercih edilebileceğini bildirmişlerdir.

Tez konusu çalışma, bilateral posterior dişsizliği bulunan ve protetik rehabilitasyonları için implant uygulaması düşünülen ve maksiller sinüs pnömatizasyonu nedeniyle sinüs ogmentasyonu gereken hastalarda demineralize kemik matriksinin klinikte en çok tercih edilen iki formu olan toz ve puttynin aynı seansta hastaların sinüs ogmentasyonlarında kullanıldığına ve bu iki greft materyalinin birbirlerine göre mineralizasyonlarındaki değişimin dijital dansitometre kullanılarak değerlendirilmesine yönelik olup, bu konuda tarayabildiğimiz kadarıyla bir çalışma yapılmadığı saptanmıştır. Buradan yola çıkarak çalışmada panoramik filmler üzerinde(standardizasyonu sağlamak amacıyla alüminyum step-wedge kullanılarak elde edilen filmler) DKM’nin bu iki formunun dansitometrik olarak incelenmesi ve bu iki formun bir birlerine göre dönemler arası gelişimlerdeki farklılığın kıyaslanması amaçlanmıştır.

Çalışmada panoramik filmler üzerinde değerlendirme yapılması planlandı. Panoramik filmlerin standardizasyonunu sağlamak amacıyla alüminyum step-wedge kullanılarak elde edilen filmler kullanıldı. Bu yöntemin kullanılması, her film üzerinde standart bir materyalin görüntüsünün oluşmasını ve bu standart materyale göre değerlendirme yapılması imkanını verdi.

Çalışmaya kalıtan hastalardan operasyon öncesi, operasyon sonrası 1. ay, 3. ay ve en son değerlendirme için 6. aylarda panoramik radyografi alındı. Hasta takip süresinin 6 ay olarak belirlenmesinde, DKM allogreftinin uygulandığı literatür taramaları göz önünde bulunduruldu.

Tuli ve Singh (1978), tavşanların ulnalarından çıkarılan segmental kemik yerine demineralize kemik matriksi uygulamışlar, 12 hafta sonra hayvanların % 81'inde yeni kemik oluşumu olduğunu ve açıklığın tamamen kapandığını rapor etmişlerdir.

Einhorn ve arkadaşları (1984), rat femurlarından blok şeklinde kemik çıkarılarak demineralize kemik matriksi yerleştirmişler ve 12. haftada iyileşme gözlemişlerdir. Yeni oluşan kemiğin normal kemik sertliğinde olduğunu, bükülme ve direncinin ise normal kemiğinkinin %35'ine ulaştığını rapor etmişlerdir.

Nishibori ve arkadaşları (1994), otojen greft ile greftlenmiş sinüs bölgesinden 8.ayda, demineralize dondurulmuş-kurutulmuş kemik ile greftlenen sinüs bölgesinden ise 16.ayda kemik dokuları alınmıştır. Alınan kemik numuneleri akabinde ışık mikroskobu altında incelenmiştir. Otojen kemik numuneleri, allojenik kemik ile greftlenen bölgeden alınan numunelerle karşılaştırıldığında artan miktarda yeni kemik formasyonu sergilemekte ve nitelik olarak da daha iyi olduğu görülmüştür. Otojen greft bölgesine yerleştirilen 8 implantın tamamı klinik olarak osseointegre olmuştur. Cerrahi işlemden sonraki 16. ayda demineralize dondurulmuş-kurutulmuş kemik ile greftlenen alandan alınan kemik dokusu, düşük kemik kalitesi sergilemekte ve hala sinüs membranına yakın olan bölgede greft materyalinin kalıntılarını içermektedir. Allojenik greft bölgesine yerleştirilen 8 implantın 2'si başarısız olmuştur. Bu bulgular, demineralize dondurulmuş-kurutulmuş kemik grefti uygulama yapılan sinüs bölgesinde tamamen şekillenmemiş ve öngörülebilir bir implant yerleştirme için yetersiz kalitede ve miktarda kemik üretebilecekken, otojen kemik greftinin uygulandığı sinüs bölgesinde implant yerleştirmek için yeterli kalitede ve miktarda kemik üretebildiğini bildirmişlerdir. Ayrıca sinüs ogmentasyonunda kullanılan kansellöz DKM'nin değişken sonuçlar gösterdiğini bildirmişlerdir.

Babbush (2003), diş çekim bölgelerine erken dönemde putty-DKM (Dyna greft) uygulamış ve bu greft materyalinin yerleştirilmesiyle ilgili sonuçların en

erken 4. ayda ortaya çıktığını ve bundan sonra implant yerleştirilmesine imkan verdiğini bildirmiştir.

Bu çalışmada sinüs augmentasyonunda DKM allogreftlerin farklı formlarının kullanımında başarılı sonuçların alınıp alınmayacağı ve DKM allogreft formlarının birbirlerine göre üstünlüğünün olup olmadığı saptanmaya çalışılacaktır.

Fugazzotto ve Vlassis (1998), dondurulmuş kurutulmuş kemik, demineralize dondurulmuş kurutulmuş kemik ve trikalsiyum fosfatı değişik kombinasyonlarda, Bio-Oss (222 greftleme prosedürünün 53'ünde), osteogen ve demineralize dondurulmuş kurutulmuş kemik greftini tek başlarına kullanmışlardır. Hepsinin başarısı Albrektsson ve arkadaşlarının kriterleri kullanılarak 73 aylık değerlendirme süreci sonunda % 97.7 olarak tespit edilmiştir. İstatistiksel analiz sonucunda sinüs tabanına yerleştirilen materyalin tipine bağlı olarak başarının çok da değişmediğini gözlemlediklerini bildirmişlerdir.

Karaduba ve arkadaşları (2002), sinüs augmentasyonunda farklı greft materyallerini kullanmışlar ve bu greft materyallerinin iyileşme periyotunun 6. ayında histolojik ve klinik incelemelerini yapmışlardır. Söz konusu incelemede, örnekler trefan frez ile alınmış ve örneğin alındığı bölge implant yerleştirmek için genişletilmiştir. Demineralize dondurulmuş kurutulmuş kemik tozu ile greftlenen alanlardan alınan örneklerde greftlenen alanın büyük bölümünde yeni kemik formasyonu (% 70-75) gözlemlenmiştir. Greft materyallerinin büyük oranda rezorbe olduğunu ve sadece % 5-10'luk kısmının rezorbe olmadan alınan örnekler içinde bulunduğunu ve bu kısmın yeni şekillenen kemik dokusu etrafında bulunduğunu bildirmişlerdir. Histolojik incelemede osteoklastlar greft materyallerinin rezorpsiyonundan kaynaklanan boşlukların çevresinde gözlemlenmiştir. Yeni şekillenen kemikler olgun ve yoğundur. Kemik ilikleriyle birlikte oluşan küçük kılcal damarlar gözlemlenmiş ve örneklerin yaklaşık % 15'inin ilik boşluklarından oluştuğu ve hiçbir inflamatuvar hücre gözlemlenmediğini bildirmişlerdir.

Clokie ve arkadaşları (2002); tavşan parietal kemiklerinde bilateral olarak kemik defekti oluşturmuşlardır. Tavşanları 3 gruba ayırmışlar ve kontrol grupları oluşturarak kalsiyum sulfat, DKM ve kalsiyum fosfat sement kullanarak defektlerin tedavisini gerçekleştirmişlerdir. DKM putty ile rekonstrükte edilen defektler bütün defekt boyunca kemik dokusuyla iyileşmiştir. Klinik ve radyografik olarak defektlerin olduğu bölgeler yoğun radyoopak bir dokuyla dolmuştur. 6 haftalık dönem göstermiştir ki; kalan allojenik parçacıkların çevresinde % 87.1 oranında yeni kemik formasyonu ortaya çıkmıştır. Rezorpsiyon, osteoklastik aktivitenin varlığı ve DKM kemik parçacıklarının büyüklüğündeki önemli orandaki azalma ile ispatlanmıştır. 12. hafta itibariyle, DKM putty bioimplantının hemen hemen % 95.5 oranında yeni kemik dokusu ile iyileştiğini bildirmişlerdir.

Yoğunluğu az olan kemikte implanta destek sağlamak zordur. Posterior maksillada düşük yoğunlukta (tip IV) kemik bulunur. Tip IV kemikte dental implantların başarı oranının, daha yoğun kemiklerle kıyaslandığında anlamlı ölçüde azaldığı bulunmuştur (Devlin ve ark., 1998; Norton ve Gamble, 2001; Choel ve ark., 2003). Bu nedenle, implantın başarısını arttırmak için, implantasyon öncesi maksilla ve mandibulanın kemik mineral yoğunluğunun değerlendirilmesi önerilmektedir. İmplant yerleştirmesi öncesi kemik yoğunluğu ölçümleri, klinisyene sadece kemiğin kalitesi hakkında değerli bilgiler vermeyecek, aynı zamanda başarısızlık ihtimalinin yüksek olduğu zayıf kalitedeki kemiğe implant yerleştirilmesinden kaçınılmasını, gerekliyse sinüs ogmentasyonu gibi farklı prosedürlerin uygulanmasını da sağlayacaktır.

Bu çalışmada, hastalardan operasyon öncesi ve operasyon sonrası 1. ,3. ve 6. aylarda standardizasyonu alüminyum step-wedge ile sağlanan radyografiler elde edildi. Bu radyografilerde her hasta için her bir greft materyali kendi içinde ve birbirleriyle kıyaslamak için dansitometrik ölçümler yapıldı ve bu değerlerin alüminyumun hangi mm kalınlığına denk geldiği belirlendi. Bu veriler doğrultusunda greft materyallerinin gelişimi değerlendirildi. Bu optik densite ölçümüne imkan sağlayan fotodansitometrik analiz birçok alanda kullanılmış olmasına rağmen, çalışmamızdakine benzer bir literatür bilgisine rastlanmamıştır.

Bloxom ve arkadaşları (1986), alüminyum step-wedge'i X-ray filmlerinin kalitesinin doğruluğunu ölçmek için kullanmışlardır.

Horner ve Devlin (1992), panoramik radyograflar ve nikel step-wedge'i oldukça yaşlı ve dişsiz bireylerdeki mandibular osteoporozisin varlığını dansitometrik olarak araştırmak için kullanmışlardır. Bu çalışmalarında optikal densite ölçümünü dijital dansitometre kullanarak gerçekleştirmişlerdir.

Bodner ve arkadaşları (1993), sol mandibular birinci molar dişlerini çektikleri farelerin mandibulalarını 0, 7, 14, 21, 28, 45, ve 60. günlerde çıkartıp, mandibulaları alüminyum step-wedge yerleştirdikleri kasetler ile ekspoz etmişlerdir. Çekim soketlerinin densitelerini dijital dansitometre ile ölçüp, alüminyum eşdeğerini belirlemişlerdir. Alüminyum eşder birimleri değerlendirerek sokette meydana gelen değişimleri değerlendirmişlerdir.

Tarafımızca yapılan çalışmada, çalışmaya dahil edilen hastalarda postoperatif dönemde herhangi bir komplikasyon olmaksızın iyileşmenin tamamlandığı ve hastaların tümünde normal sınırlarda gelişen ödem gözlemlenmiştir.

Maksiller sinüsün pnömatizasyonu sonucu yeterli vertikal kemik bulunmayan posterior maksilla olgularında uygulanacak implantın başarısı, sinüs ogmentasyonunda kullanılan greft materyalinin ne kadar ossifiye olduğuyla ilgilidir. Uygulanan greft bölgesinde oluşan yeni kemiğin kalitesi bize uygulanacak implantın başarısı hakkında da bilgi verecektir. İçine bir implantın yerleştirileceği kemik kalitesinin doğru değerlendirilmesi, klinik başarıda anahtar bir belirleyicidir. Kemiğin gücü direkt olarak kemiğin yoğunluğu ile ilişkilidir (Misch 1999). Kemik yoğunluğunun incelenmesinde kullanılan fotodansitometrik analiz çene kemikleriyle ilgili bir çok çalışmada kullanılmıştır (Bloxom ve ark., 1986; Bodner ve ark., 1993; Horner ve Devlin,1992).

Yaptığımız çalışmada, operasyon öncesi, operasyon sonrası 1. ay, 3. ay ve 6. ay filmlerinde fotodansitometrik analiz sonucu elde edilen veriler değerlendirilerek omentasyon yapılan bölgedeki kemik yoğunlukları değerlendirildi. Bu çalışmada 6 aylık dönemde hem her bir greft materyali uygulanan bölgenin dansitometrik olarak değişimi hem de iki greft materyalinin uygulandığı bölgenin birbirlerine göre dansitometrik değişimi dolayısıyla oluşan kemiğin kalitesi incelendi.

Çizelge 3.2.de görüldüğü gibi DKM putty allogrefti kullanılan sinüs bölgesinden elde edilen veriler değerlendirildiğinde, operasyon öncesine göre 1. ayda bölgenin kemik mineral yoğunluğunda ciddi bir artış, bunu takip eden 3. ayda mineral yoğunluğunda biraz azalma ve en son inceleme dönemi olan 6. ayda mineral yoğunluğunda tekrar bir artış olduğu gözlenmektedir. Çizelge 3.3. de DKM putty allogrefti kullanılan sinüs bölgesinden elde edilen veriler görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde de DKM toz kullanılan sinüs bölgesindekiyle benzer bir durum görülmektedir.

Bu iki greft materyalinin 1. ay radyografilerinde optik dansitenin bu denli yüksek çıkmasının hem bölgede oluşan ödeme hem de kullanılan greft materyalinin henüz bölgeden rezorbe olmamasına bağlı olduğu düşünülmektedir. 3. ay radyografilerinde optik dansitenin biraz azalması, ödemin azalması ve kullanılan greft materyalinin rezorbe olmaya başlamasıyla açıklanabilir. En son radyografide ise 3. ay radyografilerine göre optik dansitede artış görülmekteydi. 6. ay radyografisindeki bu optik dansite artışı kemik mineral yoğunluğunda artış olarak düşünülebilir ve kullanılan greft materyalinin kemikleşmiş olduğunun göstergesi olmaktadır.

Çalışmamızda elde edilen veriler doğrultusunda yapılan değerlendirmelerden birincisi; kullanılan DKM allogreftlerinin uygulandıkları bölgelerde operasyon öncesine göre kontrol dönemlerinde oluşan yeni kemik dokusunun kalitesindeki değişimlerin saptanmasıydı. Kemiğin kalitesindeki değişimin tespiti dansitometrik analiz ile değerlendirildi. DKM toz allogreftinin uygulandığı bölgede, operasyon

öncesine göre kontrol dönemlerinde kemik yoğunluğunda belirli bir artış tespit edildi. Elde edilen veriler istatistiksel olarak değerlendirildiğinde, bulunan sonucun anlamlı olduğu saptandı ($p=0,00$). Aynı değerlendirme DKM putty allogreft uygulanan bölgeler için de gerçekleştirildi ve elde edilen veriler istatistiksel olarak değerlendirildiğinde sonucun bu greft materyali içinde anlamlı olduğu saptandı ($p=0,00$).

Bu çalışmada yapılan diğer bir değerlendirme de, kullanılan farklı formdaki DKM allogreftlerinin postoperatif iyileşme döneminde birbirlerine göre farklılık arz edip etmediği yönündedir. Bu amaçla, operasyon öncesiyle 1. ay, operasyon öncesiyle 3. ay, operasyon öncesiyle 6. ay filmlerinin aralarındaki değişimler iki grup arasında değerlendirildi. Toz ve putty allogreftlerinin operasyon öncesine göre 1. ay filmlerinin değerlendirilmesinde kemik yoğunluğundaki değişim açısından anlamlı bir farka rastlanmadı ($p=0,378$). İki greft arasında operasyon öncesine göre 3. ay filmleri arasındaki yoğunluk farkı değerlendirildiğinde de anlamlı bir farka rastlanmadı ($p=0,810$). Operasyon öncesi ve 6. ay filmleri arasındaki kemik mineral yoğunlukları farkı değerlendirildiğinde de diğer dönemler ile aynı sonuç elde edildi ve anlamlı bir farka rastlanmadı ($p=0,721$).

Maksiller sinüs augmentasyonunda, greft uygulanan bölgenin kemikleşme sürecini ölçmede kullanmış olduğumuz fotodansitometrik inceleme yöntemi kolay uygulanabilir olması, hızlı sonuç elde edilebilir ve tekrarlanabilir olması gibi bir takım avantajlara sahiptir. Daha önce postmenopozal dönemde kemik kalitesinin değerlendirilmesi, ekspoz edilen filmlerin ve banyo işlemlerinin kalitesinin değerlendirilmesi, çekim soketlerinde oluşan kemik iyileşmesinin değerlendirilmesi gibi çalışmalarda bu yöntem kullanılmış olmasına karşın, ilk defa bilateral maksiller sinüs augmentasyonunda hastaların bir bölgesine DKM putty diğer bölgesine DKM toz allogrefti kullandığımız bu çalışmada, iki greft materyalinin kemikleşme sürecini fotodansitometrik yöntem ile değerlendirdik. Bulguların istatistiksel olarak değerlendirilmesi sonucu her iki grup ve inceleme dönemleri arasında anlamlı bir fark tespit edilmedi. Kullanılan greft materyallerinin kendi

içinde dönemler arasında istatistiksel olarak anlamlı gelişme gösterdiği tespit edilmiştir.

Çalışma sonucunda elde edilen verilere göre, maksillofasiyal cerrahide sıklıkla kullanılan DKM'nin uygulandığı bölgede iyi bir şekilde kemikleştiği ve DKM'nin formları arasında kemikleşme açısından fark olmadığı kanısına varılmıştır. Bu değerlendirmeyi yaparken kullanılan yöntemin uygulaması kolay olması, tekrarlanabilir olması ve ucuz olmasının avantaj olduğunu düşünülmektedir. Uygulanan greft materyaliyle ilgili daha ayrıntılı ve kesin yargılara varabilmek için bu konuda değişik yöntemler kullanarak daha çok sayıda çalışmalar yapılmasına gereksinim vardır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Maksiller sinüs augmentasyonunda DKM allogreftinin farklı formlarının dansitometrik olarak değerlendirildiği çalışmamızda;

1. Çalışmaya dahil olan hastalardan bir tanesinde Schneiderian membranda perforasyon meydana geldi ve kollojen membran kullanılarak perforasyon sahasının tamiri gerçekleştirildi (% 4). 1 hastada implant yerleştirileceği cerrahi sırasında greft materyalinin enfekte olduğu tespit edildi ve hasta çalışmadan çıkarıldı.
2. Uygulanan DKM greft materyalinin toz ve putty formlarının çalışma sonunda iyi bir şekilde optik yoğunluklarında artış tespit edildi. Toz ve putty formlarının kemik mineral yoğunluklarında birbirlerine göre daha iyi olduğunu gösteren bir bulgu tespit edilmedi.
3. Uygulanan değerlendirme yönteminin kolay, düşük maliyetli ve tekrarlanabilir olması nedeniyle avantajlı olduğu düşünülmektedir.
4. Greft materyallerinin kemik gelişiminin incelenmesinde özellikle de bu çalışmadaki gibi bir boşluğa yerleştirilmiş ise, üç boyutlu görüntüleme yöntemlerinden faydalanmanın daha hassas sonuç vereceği düşünülmektedir.
5. Greft materyalinin kemikleşme sürecini, radyolojik veriler ile histolojik verilerin kombinasyonu ile değerlendirecek başka çalışmaların yapılmasının gerekli olduğu düşünülmektedir.

ÖZET

Maksiler sinüs ogmentasyonunda kemik Gelişiminin radyolojik olarak değerlendirilmesi

Çalışmanın amacı; bilateral sinüs ogmentasyonunda demineralize kemik matriksinin iki formu olan toz ve puttynin aynı seansta hastaya uygulanması ve bu iki greft materyalinin birbirlerine göre ossifikasyonunun dansitometrik olarak değerlendirilmesidir.

Protetik rehabilitasyonu için implant yaptırmak isteyen, posterior maksillada bilateral tek diş eksikliği veya parsiyel dişsizliği bulunan ve bilateral sinüs ogmentasyonu gereken hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Hastalarda bilateral sinüs ogmentasyonu aynı seansta yapılmış olup, bir tarafta DKM toz diğer tarafta putty allogrefti kullanılmıştır. Hastalardan operasyon öncesi ve operasyondan sonraki 1., 3. ve 6. aylarda alüminyum step-wedge kullanılarak panoramik filmler alınmıştır. Bu filmler üzerinde optik dansite ölçümleri 1mm çaplı Cardinal Health Dijital Dansitometer (Fluke Biomedical 07-443) ile yapılmıştır. Dijital dansitometreden okunan değerler her bir film için alüminyum eşdeğer kalınlığı belirlenerek kaydedilmiştir. Bu elde edilen veriler her hasta için değerlendirildiğinde zaman içinde kullanılan greftlerin optik yoğunluklarındaki değişim saptanmıştır.

Sonuç olarak; elde edilen veriler ışığında kullanılan DKM allogreftin her iki formunda takip süresi sonunda yoğunluklarında artış saptanmıştır. Eldeki veriler iki farklı form arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığını göstermektedir.

Anahtar Sözcükler: Maksiller sinüs, sinüs ogmentasyonu, demineralize kemik matriksi, dijital dansitometre, alüminyum step-wedge.

SUMMARY

The radiologic evaluation of bone development in maxillary sinus augmentation

The aim of this study is to be practiced powder and putty, two forms of demineralized bone matrixes, in bilateral sinus augmentation of a patient in same treatment and to be densitometrically evaluation of the mutual ossification of these graft materials.

Patients wish to be done implant for the prosthetic rehabilitation, with having a bilateral absence of teeth or having a partial edentulous in posterior maxilla and being needed for bilateral sinus augmentation have been included in this study. Bilateral sinus augmentation has been practiced in the same treatment and there has been used to DBM powder on the one side and putty allograft on the other side. Panoramic X-rays of the patients have been taken by using aluminium step-wedge in pre-operation and 1st, 3rd and 6th months of post-operation period. Optical densitometer measurements on these X-Rays have been make by using 1 mm. scale Cardinal Health Digital Densitometer(Fluke Biomedical 07-443). The values taken by digital densitometer have been recorded by determining the equivalent thickness of each film. When the obtained data evaluate for each patient, in the length of time there has determined changes in optical density of using graft materials.

In a conclusion; in consideration of the data attained from this study, there has been determined increase in each DBM graft materials density. Attaining data has been demonstrated that there has not been a statistically significant difference between these two forms.

Key Words: Maxillary sinus, sinus augmentation, demineralized bone matrix, digital densitometer, aluminium step-wedge.

KAYNAKLAR

- AABOE, M., PINHOLT, M.E.(1995) Hjorting-Hansen, E. Healing Of Experimentally Created Defects. *Br J Oral Maxillofac Surg.* **33**:312
- ACAR, O. (1999). Rejeneratif periodontal tedavide farklı graft materyallerinin kullanılmasının klinik, radyografik ve mikrobiyolojik olarak incelenmesi. Doktora Tezi, Marmara Üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- AÇIKGÖZ, A. : Ağız boşluğunda deneysel kemik defeklerinin rejeneratif potansiyelinin histopatolojik ve mikrodensitometrik yöntemlerle incelenmesi, doktora tezi, Ankara, 1991
- AKAL Ü.K., CEHİZ T., ŞAHİN M. (2002). İki farklı kemik greft materyali ile kollalen membranın kıyaslanması: klinik ve densitometrik çalışma. *Türk Oral Maksillofas. Cer. Derg.*, 6: 35-45
- ALTINOLUK, S. (2000). Baş-boyun bölgesindeki kemik içi lezyonların sintigrafik ve radyolojik tanıların karşılaştırılmalı olarak incelenmesi. Doktora tezi, Ege Üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü
- ARDEKIAN, L., OVED-PELEG, E., MACTEI, E.E., PELED, M. (2006). The Clinical Significance of Sinus Membrane Perforation During Augmentation of The Maxillary Sinus. *J Oral Maxillofac Surg.* **64**: 277-282
- ATAY, M.H., YILMAZ, F.R. (2005). İki farklı kemik greftinin histopatolojik olarak incelenmesi. *Dicle Tıp Dergisi* **32(4)**: 172-178
- BABBUSH, C.A. (2003) Histologic evaluation of human biopsies after dental augmentation with a demineralized bone matrix putty. *Implant dentistry* **12(4)**: 325-332
- BALLENGER, J.J., SNOW, J.B. (1996). Otorhinolaryngology head and neck surgery. Williams&Wilkins, p:7
- BLOMQVIST, J.E., ALBERUS, P., ISAKSON, S. (1998). Two- Stage maksillary sinus recontruction with endosseous implants: a peospective study *Int. J. Oral Maxillofac. Implants* **13**: 758-766
- BLOXOM R.M., MANSON-HING L.R. (1986) The accuracy of an x-ray film guality – assurance step-wedge test, *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, **62**: 449-458
- BODNER, L., KAFFE, I., LITTNER, M.M., COHEN., J. (1993) Extraction site healing in rats. *Oral surg oral med oral pathol.* **75**: 367-372
- BOYNE, P.J, JAMES, R.A.(1980). Grafting of the maksillary sinus flor with autogenous marrow and bone. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* **38**: 613-617.
- BRUNSVOLD, M.A., MELLONIG, J.T.. (1993). Bone grafts and periodontal regeneration. *J.Peiodontol.* **1**: 80-91

- CAWOOD, J.I., HOWELL, R.A. (1988). A classification of the edentulous jaws. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* **17**: 232-236
- CHAVANNAZ, M. (1990) : Maksillary sinus: Anatomy, physiology, surgery and bone grafting related to implantology eleven years of sugical experience (1979-1990). *J Oral Implantol.* **16(3)**: 199-209.
- CHESMEL, K.D., BRANGER, J., VERTHEIM, H., SCARBOROUGH, N. (1998). Healing Response To Various Forms Of Human Demineralized Bone Matrix İn Athymic Rat Cranial Defects. *J Oral Maxillofac Surg* **56**: 857
- CHOËL, L., DUBOUR, F., BORGEOIS, D., BRIGUET, A., LISSAC, M. (2003). Trabecular alveolar bone in the human mandible. A dual energy x-ray absorptiometry study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.*, **95**: 364-370
- CILBIR, H.Ö., KARACA, İ., SABUNCUOĞLU, B., AKBAY, C.(1999). Demineralize Kemik Tozunun Kemik İyileşmesi Üzerindeki Etkilerinin Deneysel Olarak İncelenmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi.* **2(2)**: 117-121
- CLOKIE, C.M.L., MOGHADAM, H., JACKSON, M.T., SANDOR, G.K.B. (2002). Closure of critical sized defects with allogenic and alloplastic bone substitutes. *The journal of craniofacial surgery.* **13(1)**: 111-121
- CRANIN, A. R., RUSSEL, D., ANDREWS, J. P.& MEHRALI, M. (1993). Immediate implantation into the posterior maxilla after autoplasty. *Journal of Oral İmplantology* **19**: 143-150
- ÇETİNER, S. (1997). Apikal rezeksiyon olgularının tedavisinde yönlendirilmiş doku rejenerasyonu tekniği ve allojenik kemik grefti kullanımının bilgisayarlı tomografi ile karşılaştırılmalı olarak değerlendirilmesi. Doktora tezi, Gazi üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- DAVARPANA, M., MARTÍNEZ, H., TECUCIANU, J-F., HAGE, G., LAZZARA, R. (2001). The Modified Osteotome Technique. *Int J Periodontics Restorative Dent.* **21**: 599-607
- DE PUTTER, C.F., DE ROTTER, C., DE GROOT, J. (1993). Transmukosal İmplants Of Dense Hydroxylapatite. *J. Prosthet Dent.* **49**: 87-95
- DEVLIN, H., HORNER, K., LEDGERTON, D. (1998). A comparison of maxillary and mandibular bone mineral densities. *J Prosthet Dent.*, **79**: 323-327
- DRAAGO, M.R., SULLIVAN, H.C. (1973). A clinical and histological evaluation of autogenous iliac bone grafts in humans. Part 1. Wound healing 2 to 8 months. *J. Periodontol.* **44**: 599
- EINHORN, T.A., LANE, J.M., BURSTEIN, A.H., KOPMAN, C.R., VIGORİTA, V.J.(1984) : The healing of segmental bone defekts induced by demineralized bone matrix, *J. Bone and joint surg.*, 66 (2), 274-279,

- FUGAZZOTTO, P.A., VLASSIS, J. (1998). Long-term success of sinus augmentation using various surgical approaches and grafting materials. *Int j oral maxillofac implants*. **13(1)**: 52-58
- FUGAZZOTTO, P.A. (2001). The Modified Trephine/Osteotome Sinus Augmentation Technique: Technical Considerations and Discussion of Indications. *Implant Dent*. **10**: 259-264
- FURST, G., GRUBER, R., TANGL, S. ET AL.(2003) Sinus grafting with autogenous platelet-rich plasma and bovine hydroxylapatite. *Clin oral implants res* **14**: 500-508
- GARG, A.K. (2004). Bone Biology, Harvesting, & Grafting For Dental Implants: Rationale and Clinical Applications Books. Quintessence Pub Co
Bone
- GEIGER, M., LI, R.H., FRIESS, W. (2003). Collogen Sponges For Bone Regeneration With rhBMP-2. *Advanced Drug Delivery Reviews* **55**:1613-1629
- GÜLŞAHI, A.Y. (2004). Farklı implantasyon yöntemlerinde kemik doku cevabının dual enerji x-ray absorbsiyometri ile değerlendirilmesi. Doktora Tezi, Ankara Üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- GROENEVELD, E.H.J., VAN DEN BERG, J.P.A., HOLZMANN P., TEN BRUGGENKATE, C.M., TUINZING, D.B., BURGER, E.H. (1999). Mineralization processes in Demineralization Bone Matrix Grafts in Human Maxillary Sinus Floor Elevations. *John Wiley & Sons, Inc. J. Biomed Mater Res (Appl Biomater)* **48**: 393-402
- GROENEVELD, E.H.J., VAN DEN BERG, J.P.A., HOLZMANN P., TEN BRUGGENKATE, C.M., TUINZING, D.B., BURGER, E.H.(1999).Histomorphometrical Analysis Of Bone Formed İn Human Maxillary Sinus Floor Elevations Grafted With Op-1 Device, Demineralized Bone Matrix Or Autogenous Bone. *Clin Oral Impl Res*. **10**: 499-509
- HARORLI A. (1980). Maksiller sinüs patolojilerinde ortopantomografinin tanı değeri ve bulguların waters pozisyonunda çekilen paranazal sinüs radyogramı ile karşılaştırılması. Doktora tezi, Atatürk üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- HORNER, K., DEVLIN, H. (1992). Clinical bone densitometric study of mandibular atrophy using dental panoramic tomography. *J. Dent*. **20**: 33-37
- HOSNY, M., SHARAWY, M. (1985). Osteinductin İn Rhesus Monkeys Using Demineralized Bone Powder Allografts. *J Oral Maxillofac Surg*. **43**: 837
- İNAN, D.D. (1996). Hızları farklı filmlerde ekspoz süresi ile banyo solüsyonlarının densiteye etkisi ve mandibulada in vitro oluşturulan defektlerin dansitometrik incelenmesi, doktora tezi, Konya
- JOHN, H.D., WENZ, B. (2004). Histomorphometric Analysis Of Natural Bone Mineral For Maxillary Sinüs Augmentation. *Int J Oral Maxillfac Implants* **19**: 199-207

- JONASSON, G., BANKVALL, G., KILIARIDIS, S. (2001). Estimation of skeletal bone mineral density by means of the trabecular pattern of the alveolar bone, its interdental thickness and the bone mass of the mandible. *Oral surg oral med oral pathol oral radiol endod.*, **92**: 346-352
- KAHNBERG, K.E., EKESTUBBE, A., GRÖNDAHL, K., NILSSON, P., HIRSCH, J.M. (2000). Sinus lifting procedure 1: one-stage surgery with bone transplant and implants. *Clin. Oral impl. Res.* **12**: 479-487
- KARADUBA, C., OZDEMİR, O., TOSUN, T., ANIL, A., OLGAÇ, V. (2001). Histological and clinical evaluation of 3 different grafting materials for sinus lifting procedure based on 8 cases. *J periodontol.* **72(10)**: 1436-1442
- KAVAK, G. (1992) demineralize kemik tozu ve doğal koral implantların kemik içi kavitelere osteogenezis üzerine etkilerinin deneysel olarak incelenmesi, doktora tezi, Diyarbakır
- KENT, J. N. & BLOCK, M. S. (1989). Simultaneous maxillary sinus floor bonegrafting and placement of HA coated implants. *J. Oral Maxillofac Surg.* **47**: 238-244
- KIM, S-G., MITSUGI, M., KIM, B-O. (2005). Simultaneous Sinus Lifting and Alveolar Distraction of The Atrophic Maxillary Alveolus For Implant Placement: a Preliminary Report. *Implant Dent.* **14**: 34-348
- KOCATÜRK, U. (2000). Açıklamalı Tıp Terimleri Sözlüğü. Gaye Matbaacılık. Ankara
- LUNDGREN, S., MOY, P. & JOHANSSON, C. (1996). Augmentation of the maxillary sinus floor with particulated mandible. A histologic and histomorphometric study. *Int. J. Oral Maxillofac. Imp.* **11**: 760-766
- MISCH, C.E. (1987). Maxillary sinus augmentation for endosteal implants: organized alternative treatment plans. *Int. J. Oral impl.* **4**: 49-58
- MISCH, C.E., DIETSCH, F. (1993). Bone Grafting Materials In Implant Dentistry. *J Implant Dent.* **2(3)**: 158-167
- MISCH, C.E. (1999). Diagnostic imaging and techniques. In: Contemporary Implant Dentistry, Ed.: L.t. Kircos, c.E. Misch, Second Edition, Mosby Inc., Saint Louis, Missouri. Chapter6.
- MUTLU, M.N. (1995). Sinüs tabanı yükseltilmesinde dondurulmuş kurutulmuş allojenik kemik greftinin kullanılması. Doktora tezi, Selçuk üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü
- NASR., H.F., AICHELMANN-RAIDY., M.E., YUKNA., R.A. (1999). Bone and bone substitutes. *Periodontology 2000* **19**: 74-86
- NERY, E.B., LEGROS, R.Z., LEYNCH, K., LEE, K. (1992). Tissue Response To Biohasic Calcium Phosphate Ceramic With Different Ratios of HA/Beta TcP In Periodontal Osseous Defects. *J Periodontol.* **63(9)**: 729-735
- NICOLAAS, C.G., I-CHUNG, W., LEONARD, B. S., MARJORIE, K. J. (2001). Retrospective radiographic analysis of sinus graft and implant placement procedures from the academy of osseointegrated consensus conference on sinus grafts. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry* **21(5)**: 517-523

- NISHIBORI, M., BETTS, N.J., SALAMA, H., LISTGARTEN, M.A. (1994). Short-term healing of autogenous and allogeneic bone grafts after sinus augmentation: a report of 2 cases. *J periodontol.* **65**: 958-966
- NORTON, M.R., GAMBLE, C. (2001). Bone classification: an objective scales of bone density using the computerized tomography scan. *Clin Oral Impl Res.*, **12**: 79-84
- OR, B.T., BURWELL, R.G. (1994). Bone grafts, derivates and substitutes. *Butterworth – Heinemann Company, Oxford* 3-80
- ÖNEM, E. (2002). İmplant öncesi çene kemiklerinin kalitatif ve kantitatif özelliklerinin belirlenmesinde farklı radyografik yöntemlerin karşılaştırılması olarak incelenmesi. Doktora Tezi, Ege Üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- ÖZYUVACI, H., AKTAŞ, I., YERİT, K., AYDIN, K., FIRATLI, E. (2005). Radiological Evaluation Of Sinüs Lift Operation: What The General Radiologist Needs To Know. *Dentomaxillofacial Radiology* **34**: 199-204
- POLATER, H.K. (1994). İki farklı alloplastik greft materyalinin periodontal kemikçi defektlerindeki etkilerinin incelenmesi. Doktora Tezi, İstanbul Üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- RAGHOEBAR, G.M., VISSINK, A., REINTSEMA, H. & BATENBURG, R.H.K. (1997). Bone grafting of the floor of the maxillary sinüs for the placement of endosseous implants. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* **35**: 119-125
- SCARANO, A., DEGİDİ, M., LEZZİ, G., PECORA, G., PIATTELLİ, M., ORSİNİ, G., CAPUTİ, S., PERROTTİ, V., MANGANO, C., PIATTELLİ, A. (2006) Maxillary sinus augmentation with different biomaterials: a comparative histologic and histomorphometric study in man. *İmplant dentistry* **15(2)**: 197-207
- SOLTAN, M., SMILER D.G. (2004) Trephine bone core sinus elevation graft. *İmplant dentistry* **13(2)**: 148-152
- SOLTAN, M., SMILER, D.G. (2005). Antral Membrane Baloon Elevation. (Abstract). *J Oral Implantol.* **31(2)**: 85-90
- ŞAKUL, B.U. (1999). Baş ve Boyun Topografik Anatomisi. Ankara: Anka Üni Basımevi. 1. Baskı
- ŞİMŞEK, A., ÇAKMAK, G., CİLA, E. (2004). Kemik Greftleri Ve Kemik Greftlerinin Yerini Tutabilecek Maddeler. *Türk Ortopedi Ve Travmatoloji Birliği Derneği* **3(3-4)**:
- TATUM, H.(1986). Maxillary and sinus implant reconstructions. *Dental Clinics of North America* **30**: 207-229.
- TOMIN, E., BEKSAÇ, B., LANE, J.M. (2002). Amerika Birleşik Devletlerinde Ortopedik Girişimlerde Otogreftlerin Yerine Kullanılan Materyallere Toplu Bakış. *Journal Of Arthroplasty & Arthrosopic Surgery* **13(2)**: 114-129

- TROUERBACH W.TH., STEEN W.H.A., ZWAMBORN A.W., SCHOUTEN H.J.A. (1984) A study of the radiographic aluminum equivalent values of the mandible. *Oral surg.* **58**:610-616
- TULI, S.M., SINGH, A.D.(1978) : the osteoinductive property of decalcified bone matrix, *J. Bone and joint surg.*, 66 (1), 116-123,
- VAN DEN BERGH J.P.A., TEN BRUGGENKATE C.M., KREKELER G., TUINZING D.B. (1998). Sinus floor elevation and grafting with autogenous iliac crest bone. *Clin. Oral Impl. Res.* **9**: 429-435.
- VAN DEN BERGH, J.P.A., BRUGGENKATE TEN, C.M., DISCH, F.J.M., TUINZING D.B. (2000). Anatomical Aspects of Sinus Floor Elevations. *Clin Oral Impl Res.* **11**: 256-265.
- VELICH, N., NÉMETH, Z., TÓTH, C., SZABÓ, G. (2004) Long-term results with different bone substitutes used for sinus floor elevation. *The journal of craniofacial surgery* **15(1)**: 38-41
- VERCELLOTTI, T., PAOLI, S.D., NEVINS, M. (2001). The Piezoelectric Bony Window Osteotomy And Sinus Membrane Elevation: Introduction of a New Technique For Simplification of The Sinus Augmentation Procedura. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry* **21(6)**: 561- 567
- WAGNER, J. R. (1991). A 3.5 years clinical evaluation of resorbable hydroxylapatite (Osteogen) used for sinuslift augmentation in conjunction with the insertion of endosseous implants. *Journal of Oral Implants* **17**: 152-164
- WHEELER S.L. (1997). Sinus Augmentation For Dental Implants: The Use Of Alloplastic Materials. *J Oral Maxillofac Surg.* **55**: 1287-1293

ÖZGEÇMİŞ

I- Bireysel Bilgiler

Adı: Ali Anıl
Soyadı: GÜVEN
Doğum Yeri ve Tarihi: Alaçam 13/04/1979
Uyruğu: T.C.
Medeni Durumu: Bekar
Askerlik Durumu: Eylül 2008 kadar tecilli
İletişim Adresi ve Telefonu: 3. cad. 31/3 Bahçelievler Ankara
Tel: 2224042

II- Eğitim

Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş Çene Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı Doktora Programı 2003-
Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi 1998-2003
Samsun Anadolu Lisesi 1992-1997
Özel Ar Lisesi 1990-1991
Atatürk İlkokulu 1985-1990
Yabancı Dil: İngilizce

III- Ünvanları

Diş Hekimi – 2003

IV- Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar

Ağız ve Çene Yüz Cerrahisi Birliği Derneği

V- Bilimsel İlgi Alanları

Yayınları:

Hakemli konferans/sempozyumların bildiri kitaplarında yer alan yayınlar:

- 1- MOCAN, A., AKAL, Ü.K., CEHİZ, T., GÜVEN, A. Oral kanserlerde diş hekimlerinin sorumluluğu. İkinci Ankara Üniversitesi Multidisipliner Kanser Araştırmaları Proje Günleri Nisan 2005-Antalya
- 2- MOCAN, A., CEHİZ, T., AKAL, Ü.K., GÜVEN, A. Oral kanser gelişiminde prekanseröz lezyonların önemi. İkinci Ankara Üniversitesi Multidisipliner Kanser Araştırmaları Proje Günleri Nisan 2005-Antalya
- 3- MOCAN, A., GÜVEN, A., AKAL, Ü.K., CEHİZ, T. Oral kanser muayenesi. Poster bildirisi. İkinci Ankara Üniversitesi Multidisipliner Kanser Araştırmaları Proje Günleri Nisan 2005-Antalya
- 4- ÜNGÖR, C., GÜVEN, A., EREN, H., ALP, H., İÇTEN, O. Chondrosarcoma of the maxilla. A case report and literature review. Poster bildirisi. Ağız ve Çene Yüz Cerrahisi Birliği Derneği 2. Uluslararası Bilimsel Kongresi 16-20 Mayıs 2008, Antalya-Türkiye

VI- Katıldığı Bilimsel Etkinlikler

- 1- İkinci Ankara Üniversitesi Multidisipliner Kanser Araştırmaları Proje Günleri Nisan 2005-Antalya-Türkiye
- 2- Astra-Tech Türkiye 1. İmplantoloji Sempozyumu. 30 Eylül- 1 Ekim 2005 İstanbul-Türkiye
- 3- Ağız ve Çene Yüz Cerrahisi Birliği Derneği 1.Bilimsel Toplantısı ve Sempozyumu 22-24 Eylül 2006, İstanbul-Türkiye
- 4- Ağız ve Çene Yüz Cerrahisi Birliği Derneği 1. Uluslararası Bilimsel Kongresi 16-20 Mayıs 2007, Antalya-Türkiye
- 5- Ağız ve Çene Yüz Cerrahisi Birliği Derneği 2. Uluslararası Bilimsel Kongresi 16-20 Mayıs 2008, Antalya-Türkiye