

44484

T.C.  
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SİNÜS TABANI YÜKSELTİLMESİNDE  
DONDURULMUŞ KURUTULMUŞ ALLOJENİK  
KEMİK GREFTİNİN KULLANILMASI

DOKTORA TEZİ

Dt. Murat Necip MUTLU  
ADÇH ve Cerrahisi Anabilim Dalı

Danışman  
Doç. Dr. Selçuk BASA

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

KONYA-1995

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No:</u>
KISALTMALAR	1
GİRİŞ	2
LİTERATÜR BİLGİ	4
MATERYAL VE METOT	15
BULGULAR	31
TARTIŞMA	39
SONUÇLAR	43
ÖZET	45
YABANCI DİLDE ÖZET	46
LİTERATÜR	48
ÖZGEÇMİŞ	55
TEŞEKKÜR	56

## **KISALTMALAR:**

Dondurulmuş Kurutulmuş Demineralize Kemik	: DKDK
Hidroksilapatit	: HA
Trikalsiyum Fosfat	: TKF
Bilgisayarlı Tomografi	: BT
Preoperatif	: Preop
Postoperatif	: Postop
Hidroklorik Asit	: HCl



## GİRİŞ

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.

Alveol tepe noktası ile sinüs tabanı arasındaki kemik kalınlığının azalmasının iki nedeni vardır. Birincisi erken diş kaybıdır. Erken diş kaybı sonrası kemiğe yansıyan internal kuvvetlerin azalmasıyla ve antral membranda osteoklastik aktivitenin artmasıyla, sinüs tabanında rezorpsiyona neden olur. İkincisi sinüs havalanmasının artmasıyla, alveoler krette ek bir rezorpsiyon oluşmasıdır. Sinüs içi basıncın çok az artması bile maksiller sinüsün hacminde belirli bir artışa neden olmaktadır. Bu tip değişime uğramış posterior maksiller bölgeye dental implant uygulaması çok zor, hatta imkansız hale gelir.

Rezorbe posterior maksiller alveoler kretlerdeki kemik trabeküler ve spongiöz yapıda olup miktar ve yoğunluk açısından premaksilla veya mandibuladakinden daha zayıftır. Bu bölgenin dental implant uygulanabilir bir bölge olmasını ve uygulanan implantın uzun dönem başarısını sağlamak için kemik hacminin ve kalitesinin artırımında, risksiz fakat etkili girişimlere gereksinim vardır. Rezorbe posterior maksiller alveoler kretlerin, onley veya interpozisyonel kemik greftleriyle yükseltilmesinde donör sahadan greft almak için geniş kapsamlı ek bir cerrahi girişime ihtiyaç duyulur ve arklar arası mesafenin azalması protetik sorunların ortaya çıkmasına neden olur.

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

Günümüzde sinüs tabanı yükseltilmesine yönelik değişik cerrahi teknikler tanımlanmıştır. Bu teknikler maksiller sinüs tabanı ile alveoler tepe noktası arasındaki dikey kemik yüksekliğinin rezorpsiyon derecesi ve uygulanacak implantın tipine göre geliştirilmişlerdir. Değişen bu tekniklerle sinüs tabanının yükseltilmesinde kullanılacak en uygun greftin hangisi olacağı henüz araştırma safhasındadır.

**Bu çalışmanın amacı maksiller sinüs tabanının greftlenmesinde retrograd yolla yerleştirilen "DKDK" greftinin klinik uygulanabilirliğini göstermektir.**



## LİTERATÜR BİLGİ

### MAKSİLLER SİNÜS

İlk olarak 17. yy'da İngiliz anatomist Nathaniel Highmore (88) tarafından tarif edilmiştir. Maksiller kemiğin gövdesinde yer alan piramit şeklinde bir boşluktur. Alveoler krete çok yakın yerleşmiş olup özellikle diş kayıpları sonrası oluşan kemik rezorpsiyonu nedeni ile implantolojide engel teşkil etmektedir.

### Embriyoloji ve gelişim

Maksiller sinüs, fetal yaşamın 3. ayında embriyolojik meatus medianın infundibulum bölgesinde konka nasalis medium ve konka nasalis inferior arasından köken alır (1,12,50).

Üç yaşında, orbital basınç azalınca kaslar maksiller kemiği çift taraflı olarak aşağı yönde çekmeye başlar. Bu arada maksillanın yukarı yönde büyümesi de devam eder. Böylece nasal fossa ve maksiller sinüs uzar (12,54).

Doğum anında maksiller sinüsün hacmi 68 ml'dir. Maksiller sinüs radyolojik olarak, 4.5. aya kadar üçgen şeklinde görünür. Büyüme üç yaşına kadar hızlı devam edip, sonra yavaşlar. Yedi yaşında hızlanıp 12 yaşına kadar devam eder. Daimi dişler çıkana kadar maksiller sinüs, boyutsal olarak önemli değişiklik göstermez. 18 yaşında maksimum büyüklüğe ulaşır. Hacmi 10-15 ml'ye çıkar. Bu, doğumdaki hacmin iki katı kadardır (55,78,88).

Maksiller sinüsün büyümesine etki eden faktörler; a) Göz küresinin orbitaya yaptığı basınç, b) Yumuşak damak kasları, maksilla ve mandibulayı birbirine bağlayan kaslar ve yüzeyel yüz kaslarının maksillanın alt kısmını aşağı yönde çekmeleri, c) Dişlerin sürmesi (12).

Maksiller sinüs 12 yaşından sonra orbital duvara doğru genişler, böylece sinüs tabanı ile burun tabanı aynı seviyeye gelir. Hacim farklılıkları konjenital veya kazanılmış olabilir. Erken diş çekimi sonrası sinüs tabanı rezorpsiyonu görülebilir. Özellikle 1. moların erken çekimi sinüs tabanında rezorpsiyonla sonuçlanır. Komşu diş çekimi bu rezorpsiyonu daha da artırır (50,54,55).

### Anatomi

Paranasal sinüslerin en büyüğüdür. 1. molar seviyesinde, 2.5 cm genişliğinde, 3.75 cm yüksekliğinde ve anteroposterior derinliği ortalama 3 cm kadardır. Dört duvarı vardır;

**Ön duvar:** İki sınırı kanin fossa ve suborbital oluktur. Periferde kalın kompakt kemikten, diğer yerlerde ise ince kompakt kemikten oluşur. Kalın kompakt kemikten üst ön dişler ve üst yan dişlerin nörovasküler kanalları geçer. Bunlar sensitif ve suborbital sinirin dallarıdır. Caldwell-Luc operasyonunun penceresinin açıldığı duvardır.

**Arka duvar:** Tuber maksilla ile ilişkilidir. 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 nasal fossadan ayırır. Aynı zamanda burun boşluğunun dış duvardır. Üzerinde maksiller ostium ve aksesuar ostiumlar vardır. Orta ve alt meatuslarla komşu olup, maksiller ostium meatus medius infundibulum'a açılır.

Maksiler sinüsü iki veya daha fazla kaviteye bölen bir septası vardır. Sinüsün yüzey membranı kemiğe sıkıca bağlıdır. Septum, molar bölgeye doğru genişler dişsiz hastalarda ise kaybolur.

Maksiller sinüsün köşeleri arasında en önemli olanı, alt sınırdaki yer alan köşesidir. Konveks olan bu köşenin en alt noktası 1. ve 2. molar hizasındadır. Sinüs tabanı, köklerden 34 mm'lik kemik yüzeyi ile ayrılır. Bu kalınlık sinüsün büyüklüğüne, formuna ve diş köklerinin uzunluğuna göre değişir (12,16,29,88).

### **Fizyoloji**

Maksiller sinüsün , bir yandan esneyip genişlemesi, diğer yandan kemik rezorpsiyonu yoluyla maksiller kemik içinde kendine yer açma yeteneği vardır. Bu, sinus membran epitelinin ve membran endosteal hücreleri arasındaki osteoklastların varlığıyla ilgilidir (12, 88).

Maksiller sinüsün görevleri ; a) Nasal kavite yoluyla alınan havanın bronş ve ciğerlere geçmeden önce ılıklaştırılması, b) Solunan havadaki yabancı maddelerin siliar epitel fonksiyonu ile uzaklaştırılması, c) Ses'e rezonans verilmesi, d) Kafatası ağırlığının azaltılmasıdır (12,55,88).

### **Histoloji**

Sinüs membran mukozası burun boşluğunu döşeyen mukozadan daha basit yapıdadır. Mukoza ince yapıdadır ve periosta tutunur. Mukozanın üst yüzeyini respiratuar epitel örter. Bu 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. Patoloji olduğunda

silioların dalga hareketi bozularak yabancı maddeler ostiumdan dışarı atılamaz. Sinüs tabanının kemik yapısı bazal ve alveoler kemikten oluşmuştur. Alveoler kemik dişlerle kontakt halindeki kortikal lamina dura ve altındaki spongiöz kemikten oluşmuştur. Kemik yaşının artmasıyla osteoporöz, ayrıca kasların etkisine ve kan akımındaki azalmaya bağlı olarak da rezorpsiyon görülebilir (11,12,68,82).

### **Nöro-Vasküler İnervasyonu ve Lenf Sistemi**

Arterleri; a) İnternal maksiller arter, b) superior alveoler arter, c) Palatal, infraorbital ve fasiyal arterden gelen dallardır (12,88).

Venleri; a) sfenopalatal ven, b) pterigomaksiller pleksus (12).

Lenf direnağı, submandibuler lenf bezi yoluyladır (55).

İnervasyonu; a) infraorbital sinir b) anterior, medial ve posterior superior alveoler sinir (12,55,88).

Boyne ve Kruger (3) dişlerin cerrahi intrüzyonu ya da alveoler krete yapılacak fizyolojik uyarıların sinüs tabanında reaktif kemik oluşumuna neden olduğunu göstermiş, ancak bu tip kemik oluşumunun kemikiçi implant uygulamaya yeterli kemiği sağlayabilecek nitelikte olmadığını belirtmişlerdir.

Tatum (83) modifiye Caldwell-Luc tekniğiyle antral membranı serbestleştirip otojen kemik grefti yerleştirdiği ve implant uyguladığı 15 vakanın sonucuna dayanarak bu tekniğin dikey kemik yüksekliğinin artırılmasında başarılı olduğunu bildirmiştir. Aynı çalışmasında, sinüs tabanı yükseltilmesinde kendi geliştirdiği antero-lateral duvar yaklaşımını tanımlamış, hem iliyak ve hem de kosta grefti kullanmıştır.

Geiger (24) maksiller sinüs duvarını perfore ederek yerleştirdiği hayvan çalışmasında seramik implantların 11 hafta sonra enfeksiyon olmadan iyileştiğini ve implantların stabil olduğunu belirtmiştir.

Boyne ve James (4) 1980 yılında , lateral iliyak bölgeden aldığı spongiöz kemik greftini sinüs tabanına uygulayıp, 10-12 hafta sonra blade implant yerleştirdikleri 14 vakanın 11'ine hareketli protez, 3'üne sabit protez yapmışlardır.

Branemark ve Adell (5) klinik ve deneysel olarak yaptıkları çalışmalarda 25'i sinüs ve 23'ü nasal perforasyonlu implant vakalarının 2 ile 5 yıllık takiplerinde başarı oranı %88 ile %96 arasında olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca 5 ile 10 yıl arası takip ettikleri 44'ü sinüs perforasyonlu ve 47'si nasal perforasyonlu implant vakalarında %70 başarı gözlediklerini bildirmişlerdir.

Misch (47) 1987 yılında, kret genişliği ve kret yüksekliğine dayanan 4 tip tedavi planı geliştirmiştir. Her bir tedavi seçeneğinin Divizyon A ve B olmak üzere iki altgrubu vardır. Divizyon A alveoler kret genişliğinin 5 mm veya daha fazla



olduğu, Divizyon B ise bu genişliğin 2,5-5 mm arasında olduğu hastalardır. 150'nin üzerindeki hasta, bu tedavi seçeneklerine göre sınıflanıp, sinüs tabanı yükseltilmesini takiben kemikiçi implant uygulanmıştır.

Smiler ve Holmes (75) HA granüllerleriyle 4 hastada 5 sinüs tabanı yükseltilmesi yaparak 12 implant yerleştirmişlerdir. Histometrik incelemede kemik miktarını % 23.1, yumuşak doku miktarını % 44.9 ve HA miktarını % 31.9 olarak bulmuşlar ve HA matriksin % 40.9 oranında kemikle sarılı olduğu tespit etmişlerdir .

Sailer (69) 1989 yılında aşırı atrofik maksillaya sahip 5 hastasına Le Fort 1 osteotomisi sırasında interpozisyonel iliyak kemik grefti uygulamış, aynı operasyonda implantlar yerleştirmiştir. Uyguladığı toplam 35 implantın başarısının tatmin edici olduğunu bildirmiştir.

Kent ve Block (39) 11 hastaya 18 sinüs tabanı yükseltilmesiyle 54 HA kaplı implant yerleştirip 4 yıl boyunca takip etmişlerdir. Elde ettikleri sonuçları daha önce titanyum implantla yapılmış çalışmaların sonuçlarıyla karşılaştırınca, HA kaplı implantlarda kemik depozisyonunun daha erken olduğunu görmüşlerdir. HA kaplı implantların osteoindüktif yapılarının bunu sağladığını ileri sürmüşlerdir.

Chavanaz (12),10 yıllık çalışmasında maksillada ileri kemik rezorpsiyonu veya bukkal bölgede major kemik defekti varlığında uyguladığı palatal yaklaşım tekniğini geliştirmiştir. Graft materyali olarak otojen, allogreft ve alloplastik greft materyalleri kullanmıştır. Farklı greft materyalleri kullanılarak gerçekteştirdiği operasyonlardan 18 ay sonra aldığı biyopsilerde, en yüksek kemikleşme oranını, demineralize veya ışınlanmış kemikte %90 olarak bulmuştur. Sonra kemik ve TKF karışımında %85, rezorbe polimerlerde %70, yalnız olarak TKF kullanıldığında %60, kemik ve HA karışımında %30, yalnız olarak HA kullanıldığında ise %15 olarak bulmuştur. Konulan greft materyallerinin kemikleşmesi için en az bekleme süresinin, demineralize kemikte 6 ay, saf TKF'da18 ay, otojen kemikle karıştıran allogreft veya alloplastik greftlerde ise 12 ay olduğunu belirtmiştir .

Tatum ve Labowitz (84) 1991 yılında , doku destekli parsiyel ve total protezlerin fizyolojik rezorpsiyonu hızlandırıp önemli miktarda bukkal ve vertikal kemik kayıplarına yol açtığını söylemişlerdir. Ancak kaybolan kemiğin, greft uygulamasıyla geri kazanılabileceğini, ayrıca fizyolojik sınırlarda fonksiyon gören implantların, uyarı yaparak kemiğin yoğunluk ve hacmini arttırdıklarını bildirmişlerdir.

Misch (48), 1992 yılına kadar yapılan sinüs tabanı yükseltilmesi operasyonlarını değerlendirdiğinde, sinüs elevasyonu sırasında ağız ortamı ve sinüsten kontaminasyon yoluyla veya sekonder enfeksiyon nedeniyle, sinüzit oluşabileceğini belirtmiştir. Bu yüzden yapılan cerrahi işlemin başarı yüzdesini

artırmak ve enfeksiyon riskini azaltmak için lokal ve sistemik antibiyotik profilaksisi ve glikokortikosteroid kullanılmasını önermiştir.

Loukota ve arkadaşları (40), 7 hastada sinüs tabanı yükseltilmesinde blok şeklindeki monokortikal iliyak kemik grefti kullanmışlar ve uyguladıkları 27 kemikiçi implantta başarılı sonuçlar elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Sinüs tabanı yükseltilmesinde öncülük yapan Smiler ve arkadaşları (76), ayrıntılı bir makalede yayınladıkları araştırmalarında alloplastik greftleri (poröz rezorbe olan HA, poröz rezorbe olmayan HA, doğal rezorbe HA, nonporöz rezorbe olabilen HA), allogreftleri (DKDK) ve otojen kemik greftlerini sinüs tabanı yükseltilmesinde kullandıklarını bildirmişlerdir.

Blydorp ve arkadaşları (2) 48 hastada dens rezorbe olmayan HA ile otojen kemik greftini karıştırıp 89 sinüs tabanı yükseltilmesi yaparak, 16 ay takip etmişler ve başarısızlık oranının %6,3 olduğunu belirterek, bu greft materyalinin başarıyla kullanılabileceğini bildirmişlerdir.

Guttenberg (31) 1985-1993 yıllarında sinüs tabanı yükseltilmesini takiben uyguladığı kemikiçi implantların, uzun dönem takiplerinde başarı oranının %95,4 olduğunu bildirmiştir.

Raghoobar ve arkadaşları (63) 1993 yılında sinüs tabanı yükseltilmesi yapılan 22 hastaya iliyak, 2 hastaya simfiz, 1 hastaya tüber bölgesinden aldıkları otojen kemik greftlerini uygulayıp, 16 ay takip ettikten sonra, sonuçların başarılı olduğunu açıklamışlardır.

Misch ve Dietsch (49), sinüs tabanı yükseltilmesi yapılacak bölgedeki kemiğin durumuna göre kullanılması gereken greft materyalinin sınıflamasını yapmışlardır.

Small ve arkadaşları (74), sinüs tabanı yükseltilmesi yaptıkları 27 hastada % 50 DKDK ile % 50 HA karışımını kullanmışlar ve 15 yıllık takiplerinde sonuçların başarılı olduğunu ve otojen kemik greftine ihtiyaç olmadığını bildirmişlerdir.

Lozada ve James (41), sinüs tabanı yükseltilmesi yaptıkları hastalarına 3 farklı tedavi yaklaşımı uygulamışlar;

1. grup'a implantla birlikte aynı zamanda greft ,
2. grup'a önce greft yerleştirme sonra implant ,
3. grup'a ise greft uygulamadan implant yerleştirmişlerdir.

Beş yıllık değerlendirme sonuçlarına göre 1.grupta %89,7, 2.grupta %100, 3.grupta ise %74 başarı oranı bildirmişlerdir. Elde ettikleri sonuca göre sinüs tabanının greft uygulanarak yükseltilmesinin implant başarısını artırdığını bildirmişlerdir.

Hanisch ve arkadaşları (32), 1994 yılında yaptıkları histometrik çalışmada, 20 hastada, sinüs tabanı yükseltilmesinde DKDK ile rezorbe HA kullanmışlar ve 6, 8, 10, 12'ci aylarda aldıkları biyopsi materyalini incelediklerinde, greft bölgesinde 6. ve 12. aylarda yeni kemik oluşumunun arttığını, DKDK miktarının azaldığını, kemik iliği ve HA miktarlarının ise değişmeden aynı kaldığını bulmuşlardır.

İmplantasyon öncesi ve sonrasında, kemik gelişimlerinin takibi çeşitli radyolojik yöntemlerle yapılabilmektedir. Panoramik grafiplerle alveoler kemik ve dental yapı iyi değerlendirilmeye beraber, çeşitli anatomik yapıların superpozisyonları nedeniyle maksiller kemik çok iyi değerlendirilememektedir (81).

Kranial ve maksiller kemik yapıların değerlendirilmesinde manyetik rezonans incelemeleri yeterli bilgiyi verememektedir. Bu konulardaki çalışmalar yeterli düzeye ulaşamamıştır (57).

Günümüzde maksiller kemikteki değişiklik ve patolojileri en iyi ve net olarak BT vermektedir. Bu nedenle maksiller sinüs ve kemikte yapılan cerrahi girişimlerin takibinde BT önerilmektedir (14, 18,19,52,62).

### **KEMİK GREFTLERİNİN TARİHÇESİ**

Heterojen kemik greftini tarihte ilk kez Job Van Meek'ren (45), bir askerin kafatasındaki kemik defektini tedavi etmek için kullanmıştır. İlk otojen kemik greftini de 1821 yılında Walthar (87), kranial bir defekti tedavi etmekte kullanmıştır. İlk araştırmacılar kemik greftlerinin iyileşmesinde periostun önemli bir yeri olduğunu belirtmişlerdir.

19. yy'da Ollier (53) ve Macewen (42) greft iyileşmesi hakkındaki düşüncelerini açıklamışlar; Ollier, greft içindeki kemiğin ölü olup, yeni kemik yapımından iç periosttaki canlı hücrelerin sorumlu olduğunu, Macewen ise periostun kemik yapımından sorumlu olmadığını sadece bir membran olduğunu bildirmiştir.

Demineralize kemik implantları 100 yıldır kullanılmaktadır. İlk kez 1889 yılında Senn (72), HCl ile muamele ederek elde ettiği dekalsifiye tibiya grefti parçacıklarını kranial ve uzun kemiklerin defektlerinde kullanmıştır.

Kemik grefti 20. yy başlarında rekonstrüktif cerrahide yerleşmiş bir teknik haline geldi. Tibiyal greftler 1. Dünya savaşında maksillofasiyal defektlerde sıklıkla kullanıldı. İlk iliyak grefti 1914'te Phemister (58), ilk kaburga greftini de 1915'te Kapsis (37), kullanmıştır. Groves (30), kemik greftlerinin başarısı için fiksasyonun önemli olduğunu ve yaşayan kemik greftlerinin ölü kemik greftlerine göre daha üstün olduğunu belirtmiştir. Daha sonra, hızlı vaskülarizasyonu nedeniyle spongiöz iliak kemik grefti tercih edilmeye başlandı, ancak donör sahanın enfeksiyon

riskinden kaçınmak için allojenik ve ksinojenik greftler deproteinizasyon, dondurma, ışınlama gibi metotlar kullanılarak geliştirildi (28,44,88).

İliyak, kosta ve kalvariya greftlerinde kemiğin serbest ya da mikrovasküler transferi en son gelişmelerdendir. Kemiğin deri veya kas ile transferi de tercih edilen yöntem olmuştur. Ayrıca tibiya, radyus, skapula kemikleri maksillofasial cerrahide kullanılan yeni donör sahalardır (10,43,61,71).

Kemik grefti materyalleri üç değişik şekilde etki ederler. Bunlar osteogenesis, osteoindüksiyon ve osteokondüksiyondur. Osteogenesis osteoblastlardan kemik oluşturulmasıdır. Osteoindüksiyon, farklılaşmamış mezansimal hücrelerden osteoblastlara veya kondroblastlara dönüşümü başlatabilen ve kemik gelişimini, beklenmediği alanda dahi sağlayabilen etkidir. Osteokondüksiyon, konulan greft materyalinin yavaş yavaş rezorbe olarak yerini yeni kemiğe bırakmasıdır (28,49,63).

Sinüs tabanı yükseltilmesi sırasında oluşan antral boşluk 3 veya 4 duvarlı bir kemik defekti şeklindedir. İyileşme sırasında herhangi bir stres ya da mekanik fonksiyon altında değildir. İdealde, kemiğin cerrahi defekte konulan greft materyalinin içine doğru gelişmesi, implantı destekleyip fonksiyonel kuvvetler altında tekrar şekillenmesi beklenir (49,75).

### **OTOJEN KEMİK GREFTLERİ**

Sinüs tabanı yükseltmesinde en uygun greft materyali yüksek osteojenik kapasitesi olan taze kortikokansellöz otojen kemik greftleridir (39,49). Yeni kemik oluşumu için kemik greftleri yeterli sayıda yaşayan hücreye sahip olmalıdır. Bu hücreler transplantın canlılığını devam ettirmeli, proliferere olmalı ve kemik üreten hücrelere dönüşebilmelidir. Ayrıca aktive olan kemik morfogenetik protein ve osteogenetik faktör, kemik oluşturacak hücreleri uyarırlar ( 23,76).

Kemik defektlerine uygulanan greftlerin iyileşmesi üç aşamalıdır; Greftlemeden sonra ilk 4 ay içinde aktif olan hücreler tarafından osteoid ve osteogenesis oluşur. Aynı zamanda greftlemeden iki hafta sonra başlayan, 6. aya kadar devam eden osteoindüksiyon devam eder. Kan damarları ve konnektif doku grefti istila eder. Son aşamada, oluşan kemik matriksine mineraller çöker (49,68,82).

Greftin alınacağı bölge maksiller tüber, mandibuler ramus, simfisis ve implant osteotomisi sırasında elde edilen kemik parçacıkları gibi intraoral bölgelerden veya iliyak kosta, kalvariya, tibiya, radyus, skapula kemikleri gibi ekstra oral bölgelerden seçilir (36,59,60,63).

Otojen greftlerin avantajları yanında bazı dezavantajları da belirtilmiştir (31,36,47,60,70). Bunlar;

- 1 Elde edilmeleri için ikinci bir operasyona gereksinim olması,
- 2 Genel anesteziye ihtiyaç duyulması,
- 3 Greft alınan bölgede postoperatif komplikasyonların olabilmesi,
- 4- Hastane şartlarına ihtiyaç duyulması,
- 5- Kan kaybı, operasyon zamanı, ağrı ve fonksiyon kaybı görülebilmesi,
- 6- İntraoral bölgeden alınacak greft miktarının sınırlı olması.

### **ALLOPLASTİK GREFTLER**

Biomateryallerdeki teknolojik gelişmeler sonucu otojen kemik grefti yerine seramik greft materyallerinin kullanımı da artmıştır. Sentetik kemik greftleri arasında en önemli yeri kalsiyum fosfat grubu seramikler oluşturmaktadır (17).

Diş hekimliğinde seramik greft materyalleri, Çene Cerrahisi, Periodontoloji ve Oral İmplantoloji'de kullanılmaktadır. Değişik restoratif ve konservatif klinik uygulamalarla başarıları kanıtlanan sentetik kemik greftleri içinde en önemli yeri, kalsiyum fosfat grubu bioseramikler tutmaktadır (2,13,17).

Kalsiyum fosfat grubu seramiklerin avantajları; a) Lokal veya sistemik toksisite göstermezler, b) Enflamasyon veya yabancı doku reaksiyonuna neden olmazlar, c) Fibröz dokuyla enkapsüle olmadan kemikle fonksiyonel birleşme gösterirler ve normal kemik mineralizasyonundan sapma göstermezler, d) Osteokondüktif ve osteofilik özellikler taşırlar (33,34,49).

Kalsiyum fofat grubu seramikler canlı kemiğin yanına konulduğu zaman yeni kemiğin depozisyonu için uygun fiziksel matriks görevi yaparak, kemiğin normalde iyileşemeyeceği yerlere büyümesini sağlarlar. Buldukları dokuda kemik oluşturabilecek veya implant çevresindeki kemik yapımını artıracak özelliklere sahip değillerdir (13,33,49).

Alloplastik greft materyallerinin şu şekilde sınıflandırılmaktadır (17,27,28):

- 1- Rezorbe olmayan mikroporözlü polimerler,
- 2- Rezorbe olan laktik asit polimerler,
- 3- Rezorbe olmayan seramik;
  - a) Porözsüz HA
  - b) Porözlü HA
- 4- Rezorbe olan seramikler;
  - 1- TKF;
    - a) Partiküler
    - b) Blok
  - 2- HA;
    - a) Partiküler
    - b) Blok

### 3- Doğal (Mercan)

HA omurgalıların sert dokularının yapı taşı olarak bilinir. Kemiğin %60-70'i, diş minesinin ise %98'i HA'tir (13,17). HA greft materyali, alveoler kret augmentasyonlarında (46,80), titanyum implantların yüzeyinin HA'le kaplanarak biyouyumluluğunu artırılmasında (31,79), alveol kemiğinin korunması amacıyla çekimi takiben soket içine yerleştirilmesinde (90), periodontal kemik defektlerinde (23,38,51, 56) ve sinüs tabanı yükseltilmesinde (2,12,76) kullanılmaktadır.

TKF kimyasal olarak HA'e benzemekle beraber kemikteki mineral yapının doğal bileşeni değildir. Kısmen rezorbe olabilir. Greft materyalinin kemikle yer değiştirmesinin arzulandığı durumlarda kullanılır (6,51,56).

Kalsiyum Fosfat grubu seramiklerin rezorpsiyonlarının nasıl olduğu tam bilinmemektedir. Biyorezorpsiyonun, biyolojik kimyasal sıvılar içinde çözünme ve fagositoz yoluyla oluştuğu, bunun yanında kimyasal yapı ve porözitesinin de etkili olduğu sanılmaktadır (13,56). TKF kısmen rezorbe olurken (51), rezorbe olmayan HA'in uzun yıllar geçmesine rağmen rezorbe olmadan kalabilmektedir (34,80).

Rezorbe olan HA ve TKF'tan alınan biyopsilerde elde edilen histolojik bulgular şunlardır ; HA'i çevreleyen kemik yapının TKF'a oranla daha kompakt olduğu, aynı yapıdaki HA porları içinde TKF'a oranla daha fazla yeni kemik bulunduğu ve lenf bezlerinde TKF residüel artıkları bulunmasına karşın HA görülmediği saptanmıştır (13,46).

#### **ALLOJENİK KEMİK GREFTLERİ**

Bu materyaller kemiğin modelasyon, remodelasyon veya iyileşme süreçlerine yardımcı olmak veya patolojik, travmatik, fizyolojik nedenlerle oluşan kemik rezorpsiyon alanlarında kemik gelişimini uyarmak amacıyla kullanılır. Kemik allogreftlerinin 3 tipi vardır, dondurulmuş, dondurulup kurutulmuş ve DKDK'tir (43,73,85).

Deminerale kemik iki şekilde yeni kemik oluşumuna katkıda bulunur;

1- Mezanşimal hücrelerin osteoblastlara dönüşümünü uyarır. Moleküler biyolojik çalışmalar sonucu kemik morfojenik proteininin, osteoindüksiyonda önemli bir faktör olduğu bulunmuştur (66,86). Urist (85), bu mekanizmayı greft materyalinin mezanşimal hücrelerle temas ettikten sonra mezanşimal hücrelerin, kemik morfojenik proteininin etkisiyle osteoblastlara dönüşmesi şeklinde tanımlamıştır.

2- Rejenerasyona uğrayan kemiğin büyümesini yönlendirir. Bir çatı görevi üstlenerek yavaş yavaş rezorbe olur ve yerini yeni kemiğe bırakır (43,85,89).

Rao ve arkadaşları (64), 1993 yılında, yaptıkları çalışmalarında lumbal ve trokal spina defektlerinin tamirinde kullandıkları deminerale kemiğin

demineralizasyon süresini karşılaştırmışlar ve süre arttıkça kemiğin mekanik dayanıklılığının azalmakta olduğunu bulmuşlardır. Gendler (25,26), demineralize kemikteki mikroperforasyonların yeni kemik oluşum merkezlerine dönüştüğünü ve perforasyonların yeni kemik oluşumlarını hızlandırdığını bildirmiştir. Demineralizasyon osteoindüktif aktiveyi artırırken immün cevabı ve kemiğin mekanik gücünü azaltır.

DKDK hazırlanmasında birbirinden farklı teknikler vardır. Bu nedenle her biri farklı matrikse sahip ve osteoindüktif yapıda olabilir. Toz, granül, çubuk, segment parçacıkları şeklinde hazırlanmış olabilirler. DKDK'ğin toz şeklinde olanı alıcı yataktaki hücrelerle maksimum etkileşme yüzeyine sahip olması için küçük granül şeklindedir. Bu kortikal granüller, ringer laktat solüsyonu ile rehidrate edildiğinde düzensiz defektlerin ve periodontal defektlerin tedavisinde güvenle kullanılabilir. Büyük partikül veya bloklar dıştan içe doğru kemikleştiği için daha yavaş kemikleşirler (21,26,77).

Rummelhart (67), periodontal kemik defektlerinin tedavisinde DKDK ile dondurulmuş kurutulmuş mineralize kemiği uygulamış ve yeni kemik oluşumunda aralarında fark olmadığını belirtmiştir. Fucini ve arkadaşları (22), periodontal kemik içi defektlerinin tedavisinde farklı partikül büyüklüğüne sahip DKDK (250m, 500m, 850m, 1000m) kullanmışlar ve altı ay sonra operasyon bölgesini yeniden açtıklarında, partikül büyüklüğünün yeni kemik oluşumunda önemli olmadığını açıklamışlardır.

DKDK'ğin avantajları; kolay elde edilebilmesi, hastada donör sahanın eliminasyonu, anestezi ve cerrahi operasyon zamanının kısalması, kan kaybının az olması ve komplikasyonun daha az olmasıdır (35,49).

Donöre bağlı demineralize kemik elde edilmesinde çeşitli riskler vardır. Bu nedenle, medikal hikaye, enfeksiyon, malignant neoplazmalar, dejeneratif kemik hastalığı, Hepatit B veya Hepatit C, seksüel yolla geçen hastalıklar ve kemiğin kalitesini etkileyecek diğer problemler açısından değerlendirilmelidir (27,35).

Allogreftler organizma için yabancı maddedir ve bu nedenle immün cevabı başlatacak potansiyele sahiptir. Antijenik özelliklerinin azaltılarak kullanılabilir duruma getirilmesi için de bazı işlemlerden geçirilmesi gerekmektedir. Günümüzde başlıca kullanılan işlemler şunlardır (27,28,35).

Dekalsifikasyon; Allojen greftin atılımına antijen antikor reaksiyonunun neden olduğu ve bu aktivitenin kemikteki canlı hücrelerden kaynaklandığı düşünülerek dekalsifikasyon işlemi yapılmaktadır. Bu işlemle tüm organik materyaller elimine edilmekte, greftin immünolojik yanıtı değişmektedir. Kalsiyum ve inorganik kısımların greftin atılma mekanizmasını hızlandırdığı bilinmektedir.

Alınan kemik parçası önce HCl içinde 28 °C'de 7 gün tutulur. Böylece kalsiyumdan arındırılır. Daha sonra asitten arındırmak için % 70'lik etanol içinde yıkanır. Kullanıma kadar en fazla 8 ay, 2°C'de % 70'lik etanol içinde saklanır. Kullanırken distile su ile yıkanır (28,64).

**Dondurma ve Kurutma:** Otojen greftlerin yerine dondurulmuş ya da dondurulduktan sonra kurutulmuş kemik implantlarının kullanılması 1950 yılına rastlar. Çok düşük derecelere kadar birden soğutulup ardından yüksek vakum altında dehidrate edilerek antijenitesi zayıflatılan liyofilize kemik implantları sıklıkla kullanılmaktadır. Çıkarılan parçalar likid nitrojen içinde -196.6 °C'de bekletilir. Daha sonra oda ısısında bekletilip buzu çözülür, bu işlem iki defa tekrarlanır (22,64,67).

**Deproteinizasyon:** %30'luk Hidrojen peroksit ile yıkanıp, etilen oksit ile sterilize edilen kemik parçalarında protein oranı %38'den %31'e kadar düşer. Aynı zamanda yağdan tamamen arınır. Kalmış protein artıklarının amino asit zincirlerinin bu yöntemle oksitlenerek denatüre olduğu bilinmektedir. Bu yöntemle implantın biyolojik özellikleri ortadan kalkmaz, immünolojik yönden duyarlılık yaratan özellikleri ortadan kaldırılmış olur (27,35).

**Kaynatma ve otoklavize etme:** Bu işlem kemik greftlerinin hem sterilizasyonu hem de proteinlerinin denatüre edilmesi için kullanılır. İşlem 20 dk süre ile 2 atmosfer basınç altında uygulanır. Böylece kemik implantlarındaki antijenik özellik ortadan kaldırılmış olur. Doku ve hücreler devitaldir. Çok az osteojenik özellik gösterirler ve alıcı tarafından iyi tolere edilirler (7,8,9).



## MATERYAL ve METOT

Selçuk Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi ADÇH ve Cerrahisi Anabilim Dalına implant uygulanması için başvuran biri bayan, yedisi erkek, toplam sekiz hastada, 12 sinüs tabanı yükseltilmesi operasyonu gerçekleştirildi. Hastaların yaşları 24-66 arasında olup, yaş ortalaması 45.1 idi. Hastaların sistemik yönden sağlıklı olması ve radyoterapi uygulanmamış olmasına dikkat edildi.

Opere edilen tüm hastalara alt ve üst çene olmak üzere toplam 41 adet ITI Bonelit silindirik implant yerleştirildi. Üst çeneye yerleştirilen 28 implantın 22'si sinüs tabanı yükseltilmesi yapılan bölgeye uygulandı.

BT incelemeleri \*\*Toshiba TCT-600 üçüncü jenerasyon cihaz ile yapıldı. Hastaların kranial BT incelemesi, koronal planda 5 mm aralıklarla 1 "increment" (ara verilmeksizin arka arkaya kesitler) ile alındı. Maksiller sinüsün alt kenarı ile posterior kret tepesi arasındaki dikey kemik yüksekliği preoperatif, erken postoperatif, postoperatif 6. aylarda olmak üzere 3 kez aynı bölgeden alınan BT kesitleri ile incelendi (Resim 1,2,3). Dikey kemik yüksekliği 5-8 mm arasında olan 5 hastada toplam 7 sinüs tabanı yükseltilmesi tek aşamalı cerrahi işlemle, 5 mm'nin altında dikey kemik yüksekliği olan 3 hastadaki toplam 5 sinüs tabanı yükseltilmesi ise iki aşamalı cerrahi işlemle gerçekleştirildi.

Radyografik değerlendirme amacıyla preoperatif, erken postoperatif, postoperatif 1.ay, 3.ay, 6.ay, 12.ay'larda 6 kez panoramik radyografi alındı (Resim 4,5,6).

Radyografilerde, maksilla ve mandibulanın kemik yapısı, maksiller sinüs, implant, implantın durumu ve sinüste patoloji olup olmadığı incelendi.

Histopatolojik değerlendirme için, postoperatif 6.ayda ve 12. ayda 3 hastadan olmak üzere, 2 kez greft bölgesinden "trephine frez" le biyopsi örnekleri alındı. Alınan biyopsi örnekleri %10'luk formolde 72 saat fikse edilip, %10'luk formik asitte dekalsifiye edildi. Daha sonra parafinde bloklanmış dekalsifiye doku örneklerinden 8 mm kalınlığında kesitler alınıp Crosman'ın triple ve Schmorl'ün pikrotiyonin boyama yöntemleriyle boyandı (15). Hazırlanan preparatlar \*\*\*Binoküler araştırma mikrosko-bunda incelenerek gerekli görülen bölgelerin fotoğrafları çekildi.

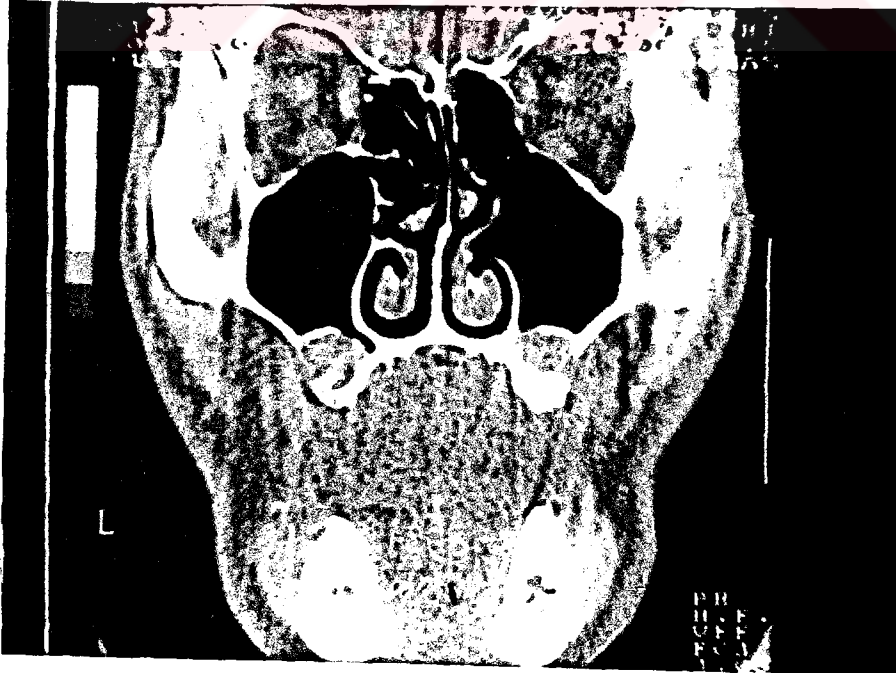
\* Straumann İnititut CO, Waldenburg, Switzerland.

\*\* Toshiba CO, Tokyo, Japan.

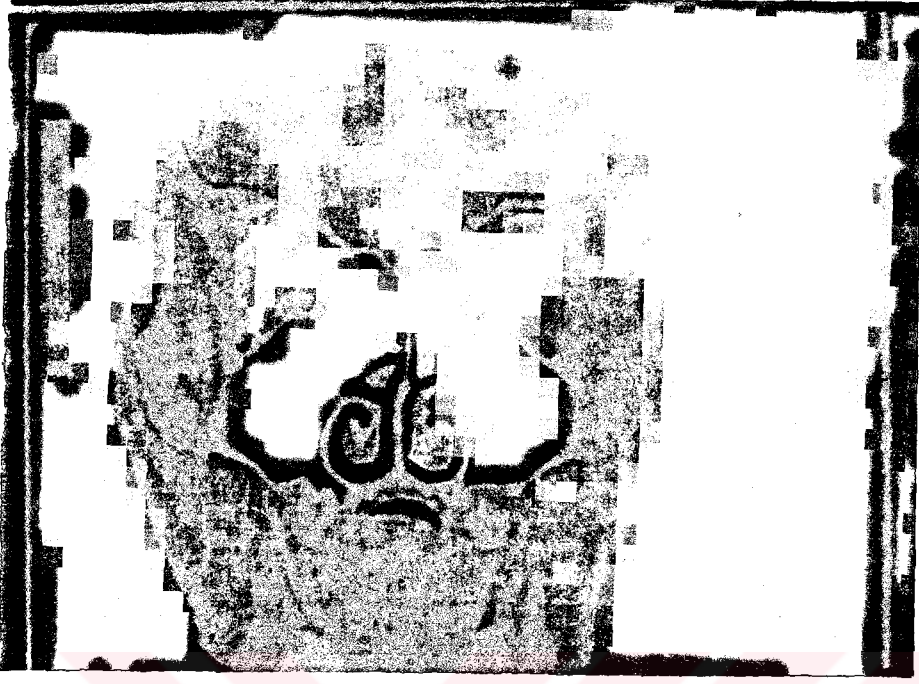
\*\*\* Leitz, Ortholux-II, Germany.



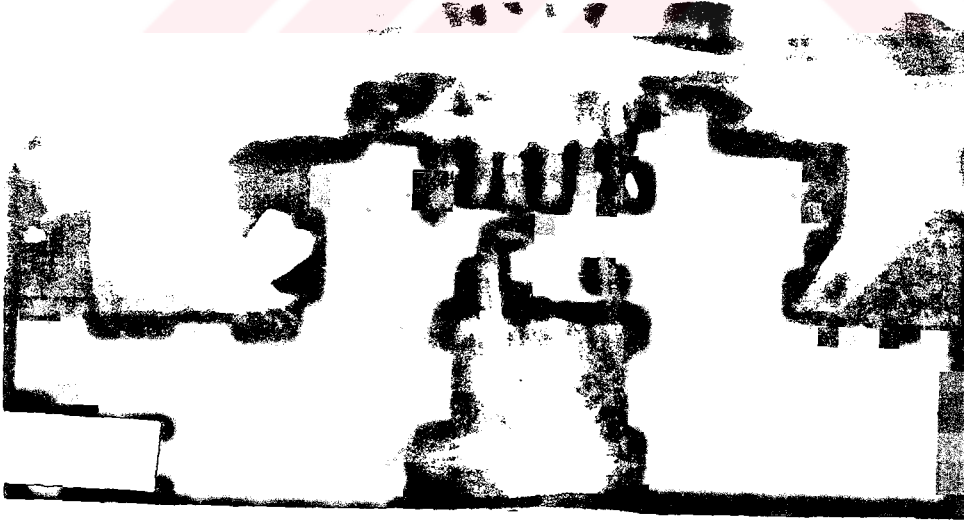
**Resim 1:** Sinüs tabanı yükseltilmesi yapılacak olan hastanın preoperatif BT görünümü.



**Resim 2:** Sinüs tabanı yükseltilmesi yapılmış olan hastanın erken postoperatif BT görünümü.



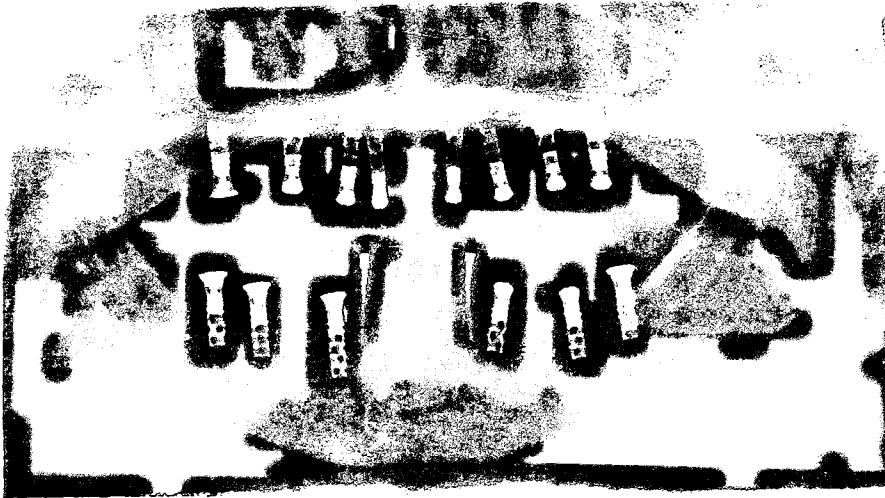
**Resim 3:** Sinüs tabanı yükseltilmesi yapılmış olan hastanın postoperatif 6. ay BT görünümü.



**Resim 4:** Sinüs tabanı yükseltilmesi yapılacak olan hastanın preoperatif panoramik radyografi görünümü.



**Resim 5:** Sinüs tabanı yükseltilmesi yapılmış olan hastanın erken postoperatif panoramik radyografi görünümü.



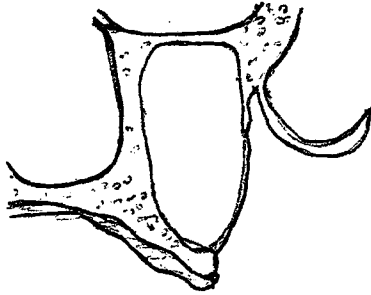
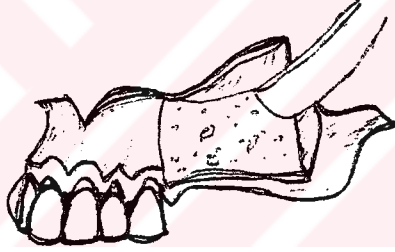
**Resim 6:** Sinüs tabanı yükseltilmesi yapılmış olan hastanın postoperatif 6. ay panoramik radyografi görünümü.

### Cerrahi Yöntem

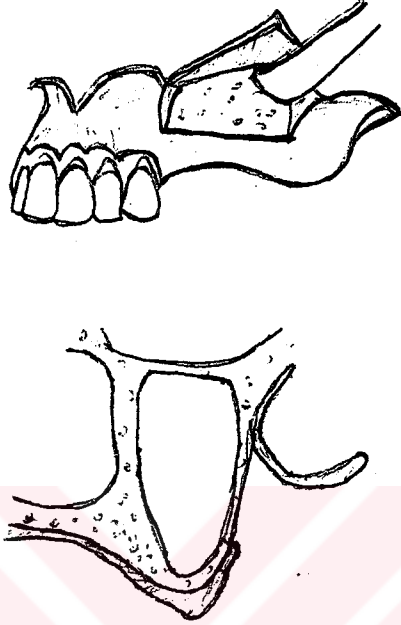
Cerrahi işlem bütün hastalarda lokal anestezi altında yapıldı. Posterior superior alveoler blok, palatinum majus bloğu ve destekleyici supra periostal blok anestehezileri yapıldı.

### İnsizyon

Tek aşamalı cerrahi operasyonda tüber bölgesinde, kret tepesinden başlayıp anteriora doğru uzanan horizontal insizyon ve premolarlar bölgesinde fossa kaninaya uzanan vertikal serbestleştirici insizyon yapıldı (Şekil1). İki aşamalı cerrahi operasyonda ise vestibul yüzde yapışık mukoza hareketli mukoza sınırınının 2-3 mm üzerinde hareketli mukoza üzerinde tüber bölgesinden başlayıp premolarlara uzanan horizontal insizyon yapıldı (Şekil 2). Her iki operasyonda daha sonra mukoperiost, fossa kanininin alt kısmı ve sinüs lateral duvarı rahatça görülebilecek biçimde, periost elevatörü yardımıyla yukarı doğru kaldırıldı .



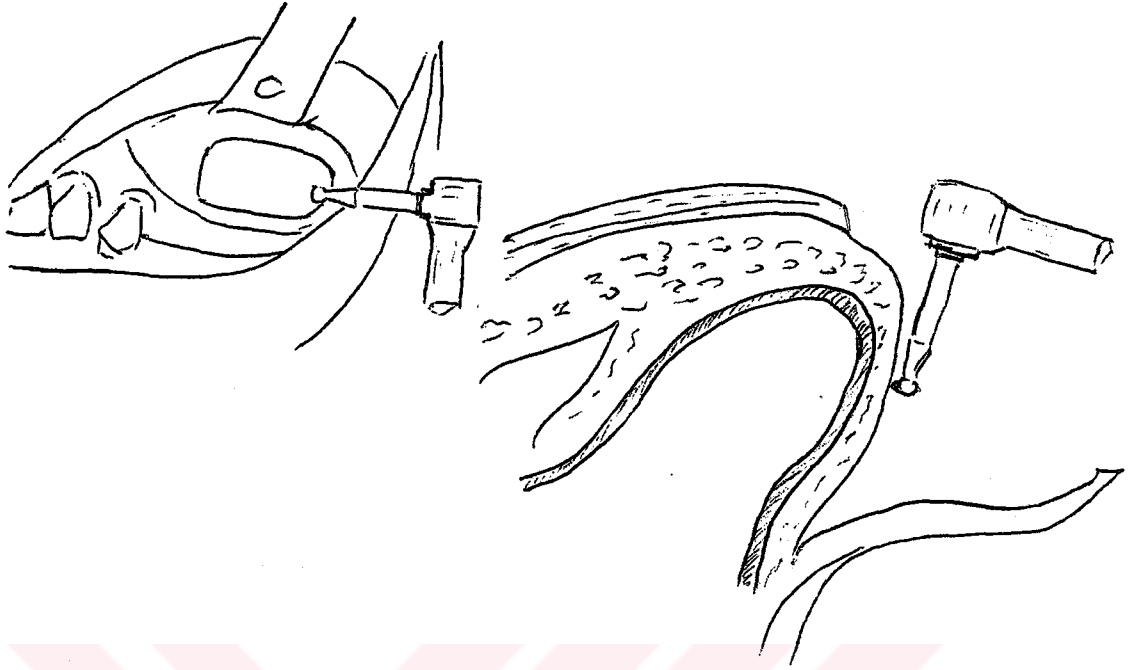
**Sekil 1: Tek aşamalı cerrahi operasyonda mukoza insizyonu**



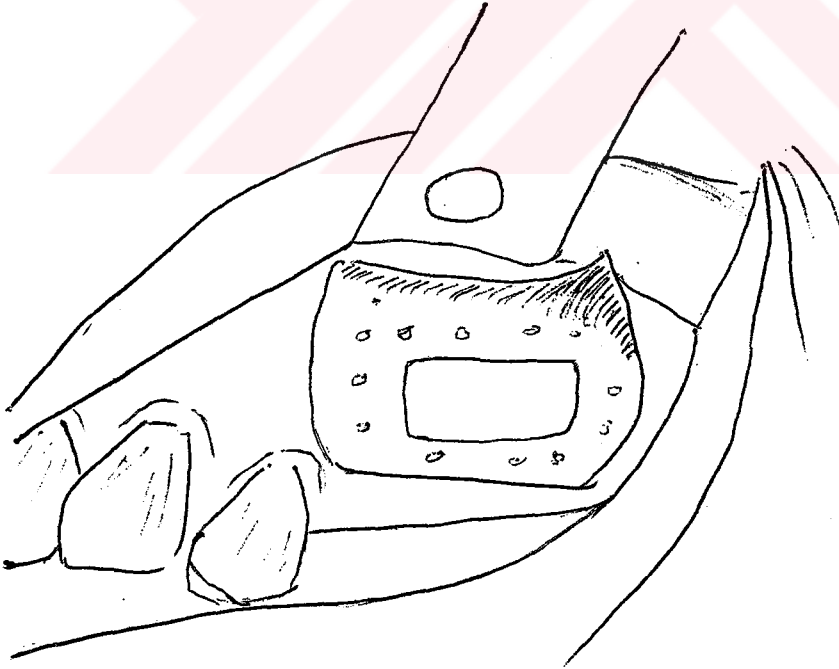
**Sekil 2:** İki aşamalı cerrahi operasyonda mukoza insizyonu

### **Osteotomi**

Tek ve iki aşamalı cerrahi operasyon yapılacak hastalara aynı yöntemle, alveoler kretin 4-5 mm üzerinde 2. premoların mesialinden, 2. molar dişin mesialine kadar 15-20 mm uzunluğunda (Rond frezle açılan rehber oluklar, fissur frezle birleştirilerek) inferior zayıflatıcı horizontal kemik kesisi yapıldı. Daha sonra bu zayıflatıcı kesi hattının 8-12 mm üzerinde aynı şekilde 2. bir zayıflatıcı kemik kesisi yapıldı. Bu horizontal kemik kesilerinin mesial ve distal uçları vertikal olarak birleştirildi (Şekil 3, 4, Resim1). Bu zayıflatma işlemine sinüsün anterolateral duvarında, altta donuk pembemsi gri renkteki sinüs membranı görülene kadar devam edildi. Bu esnada frezlerin sinüs membranını perfore etmemesi için dikkat edildi ve duvar üzerindeki osteotomi hattında kırık oluşturuldu (Resim2).



**Sekil 3:** Rond frez yardımıyla rehber olukların açılması.



**Sekil 4:** Rond frezle açılan rehber olukların fissur frezle birleştirilerek antero-lateral duvarın inceltilmesi.



**Resim 1:** Rond frezle açılan rehber olukların, fissur frezle (Sinüs membranı görülene kadar) birleştirilerek, antero-lateral duvarın inceltilmesi.



**Resim 2:** Antero-lateral duvar inceltildikten sonra kırık oluşturulup, sinüs membranının inferior sınırdan içeri doğru itilmesi.



### **Sinüs membranı elevasyonu**

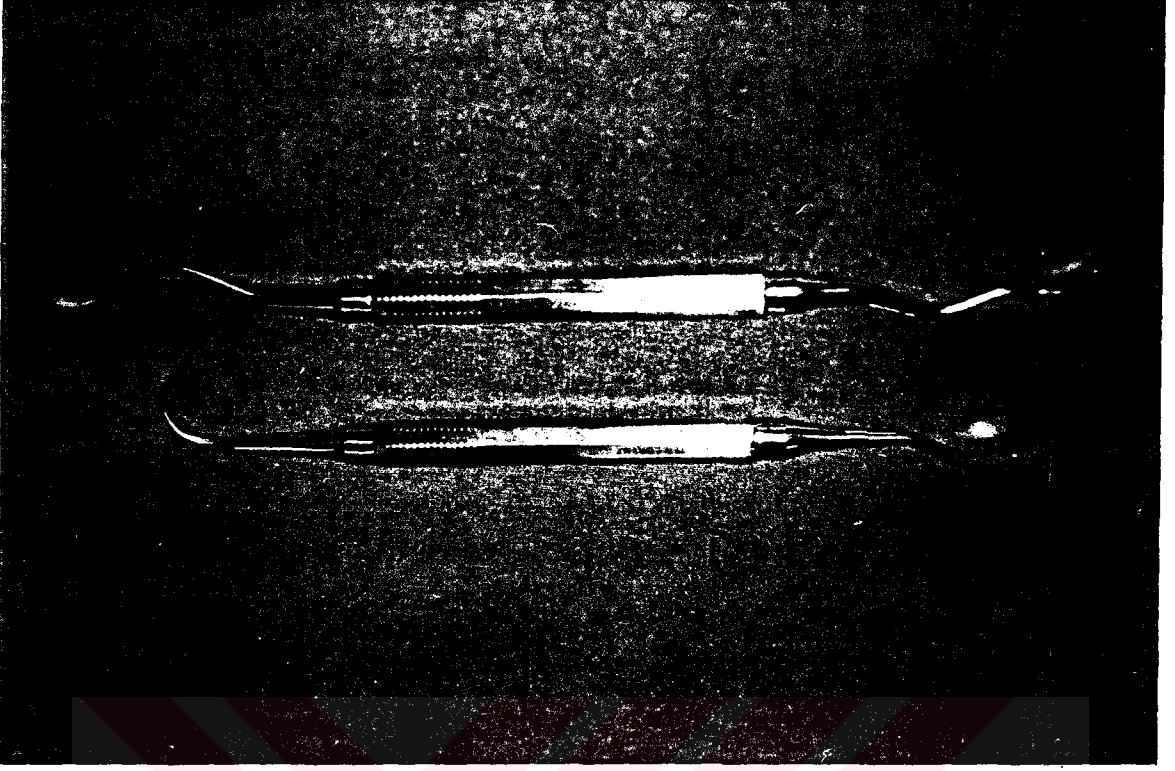
Dikdörtgen pencerenin içindeki kemik inferior sınırdan yavaşça iç tarafa doğru itilerek sinüs membranı sinüs tabanından ayrılır. Sinüs membranı özel sinüs membran elevatörleri yardımıyla (Resim3), kemik yükseltmesi yapılacak miktar kadar serbestleştirilir (Resim4). Sarkaç hareketi yaparak kemik penceresi tabana paralel hale getirilir. Böylece membranın içeri doğru eleve edilmesiyle, lateral duvar ile sinüs tabanı arasında ikinci bir boşluk oluşturulmuştur (Şekil 5).

Septa varlığında membran elevasyonu perforasyon olmaması için daha dikkatli yapılmıştır (Resim 5). Sinüs membranında çok küçük (1-2 mm'lik) yırtılma veya yaralanma olduğunda kollogen strip veya oksit sellüloz yerleştirilerek devamlılık sağlanmıştır (Şekil 6).

Tek aşamalı cerrahide greft yerleştirilmeden önce, delici frezlerle kemikte implant yuvası açılmıştır. Greft materyali (DKDK), açılan pencereden sinüs tabanına konmuş ve implantlar yuvalarına yerleştirilmiştir (Şekil 7, 8, Resim 6, 7).

İki aşamalı cerrahide ise implant yuvaları bu operasyonda açılmamış, greft materyali aynı şekilde yerleştirilerek (Şekil 9, Resim 8), 6-8 ay beklendikten sonra 2. bir cerrahi işlem olarak implant yuvaları açılmış ve implantlar yerleştirilmiştir (Şekil 10, Resim 9).

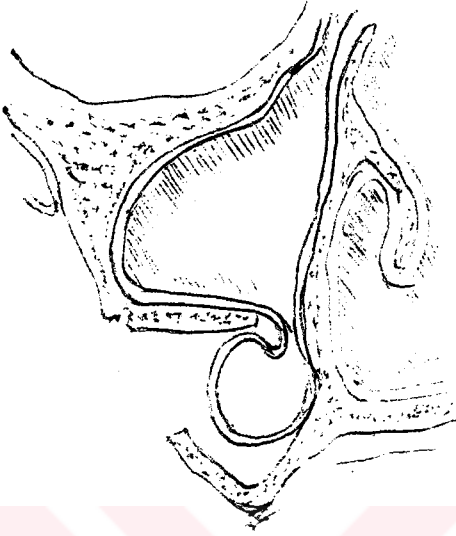
Daha sonra bölgeye kanama kontrolü yapılmış ve 3/0 atravmatik ipekle suture edilmiştir. Hastalara operasyon sonrası 5-7 gün kullanmak üzere geniş spektrumlu antibiyotik, antienflamatuar, ağrı kesici, antihistaminik, nasal dekonjestan ve ağız gargarası verilmiştir.



**Resim 3:** Özel sinüs membran elevatörleri.



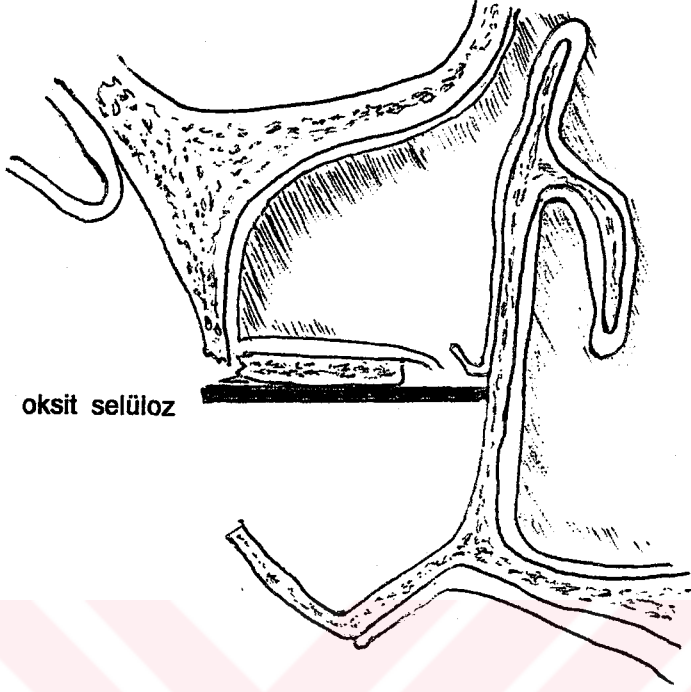
**Resim 4:** Özel Membran elevatörleriyle sinüs membranının serbestleştirilmesi.



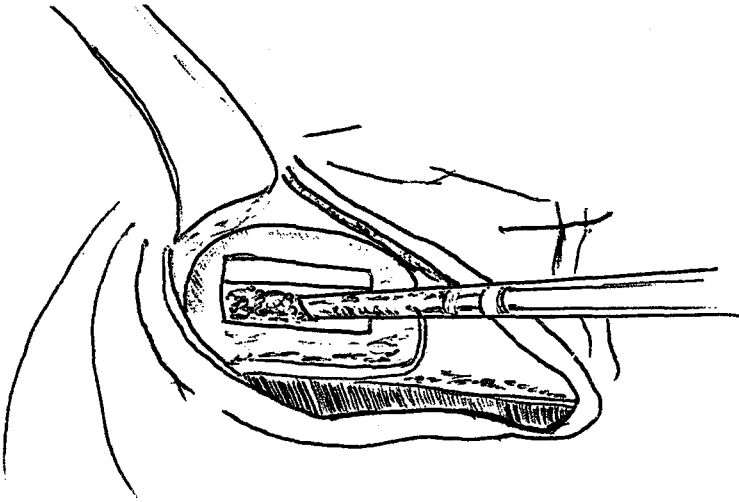
**Sekil 5:** Antero-lateral pencerenin içeri doğru itilmesi.



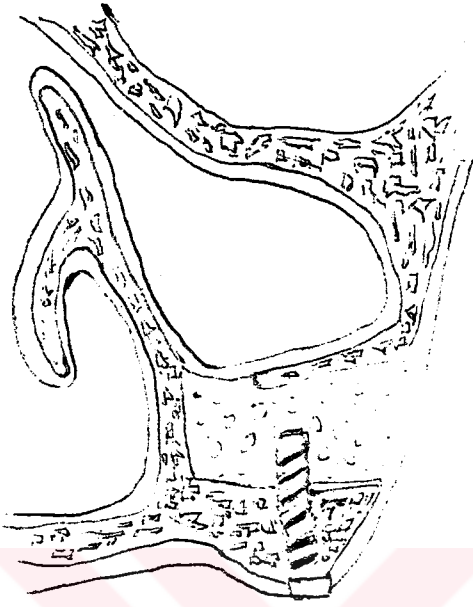
**Resim 5:** Sinüs tabanı yükseltilmesinde membran elevasyonu yapılmış bölgede septanın görünümü.



**Sekil 6:** Sinüs membranının eleve edilmesi sırasında küçük perforasyonlarda oksit selüloz veya kollojen strip uygulanması.



**Sekil 7:** Bir şırınga yardımıyla greft materyalinin sinüs tabanına uygulanması.



**Sekil 3:** Tek aşamalı cerrahi operasyon uygulamasında kemikte implant yuvası açıldıktan sonra greft yerleştirilmesi ve ardından implant uygulanması.



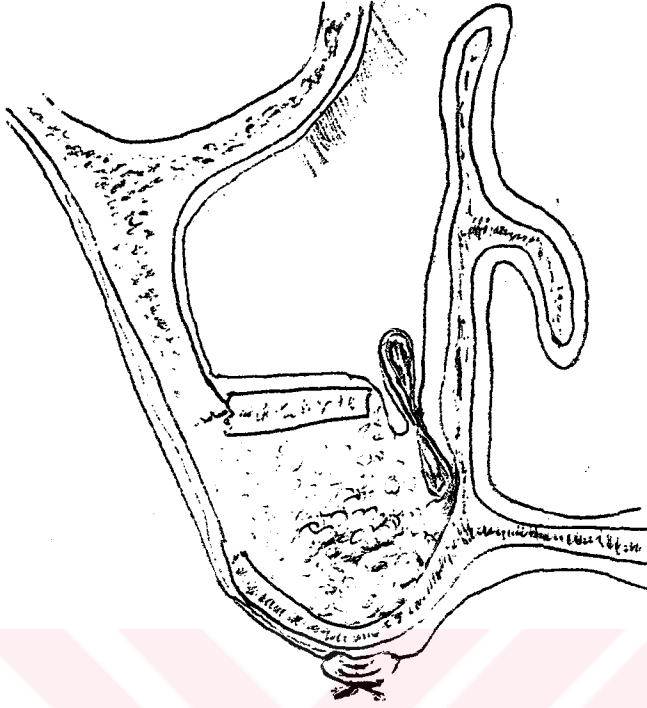
**Resim 6:** Greft materyalinin sinüs tabanı yükseltilmesi yapılacak bölgeye taşınması.



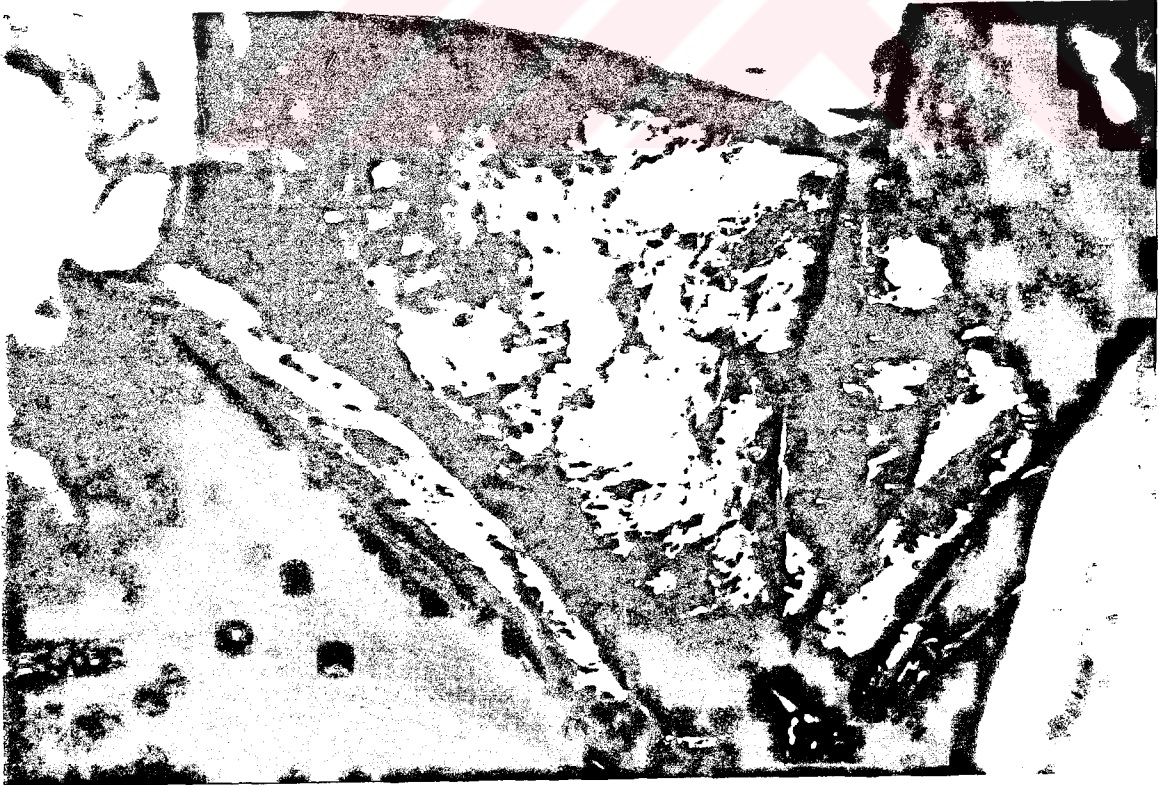
**Resim 7:** Tek aşamalı cerrahi operasyonda sinüs tabanı yükseltilecek bölgeye greft materyalinin ve implantın yerleştirilmesi.



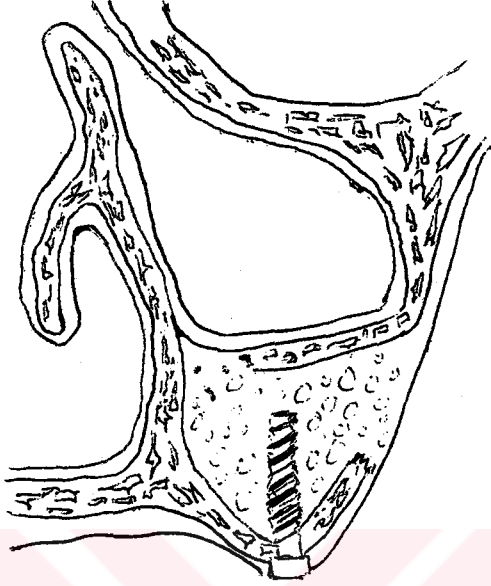
**Resim 8:** İki aşamalı cerrahi operasyonda sinüs tabanı yükseltilecek bölgeye greftin yerleştirilmesi.



**Sekil 9:** İki aşamalı cerrahi operasyonda greft materyalinin inferior anterior doğrultudan başlamak üzere posteriore doğru yerleştirilmesi.



**Resim 9:** İki aşamalı cerrahi operasyonda, implant yerleştirilmeden önce greft konulmuş bölgenin makroskobik görünümü



**Sekil 10:** İki aşamalı cerrahi operasyonda, greft yerleştirilmesinden 6-8 ay sonra implant uygulanması.



## BULGULAR

**Klinik Bulgular:** Ortalama 14 aylık takipte klinik muayenede tüm implantların fonksiyonda olduğu ve osseointegrasyonunun olduğu gözlemlendi. Hastalarda cerrahi girişimi takiben iyileşme tamamlandıktan sonra, ağrı ve rahatsızlık görülmeyip, protez yapımından sonra fonksiyonel hareketlerde herhangi bir şikayet ve hassasiyete rastlanmadı.

**Radyolojik Bulgular:** Panoramik ve periapikal radyografide implant çevresi kemik dokuda dikkate değer vertikal kemik kaybı görülmezken, bir çok vakada kemikli implantlarda çok sık rastlanan implantların boyun kısmında minimal bir kemik rezorpsiyonu gözlemlendi.

Hastaların preoperatif, erken postoperatif, postoperatif 6. aylarda koronal planda aynı bölgeden alınan BT incelemeleri Tablo1,2'de Tablo1,2'ye ait preoperatif kemik yüksekliğinin postoperatif artışı ve 6. aydaki azalışı Grafik 1, 2'de görülmektedir.

		preop	Er postop	postop 6ay	postop artış	postop 6. ayda azalış
1	A.B.sağ	6.8	17.1	16.4	10.3	0.7
2	S.K.sol	4	15.8	15.1	11.8	0.7
3	M.H.sağ	7.6	20.8	19.3	13.2	1.5
4	H.Y.sağ	8.1	19	17.6	10.9	1.4
5	H.Y.sol	7.4	17.3	16.8	9.9	0.5
6	B.S.K.sağ	5	19.6	16.9	14.6	2.7
7	B.S.K.sol	4.3	18.9	16	14.6	2.9
8	M.G.sağ	7.8	19.3	18.6	11.5	0.7
9	M.G.sol	8.5	20.8	19.5	12.3	1.3
10	R.K.sol	7.1	19.1	17.9	12	1.2
11	D.A.sağ	2.5	16.4	15.1	13.9	1.3
12	D.A.sol	3.9	16.8	15.9	12.9	0.9

ortalama 6.08 18.41 17.09 12.33 1.32

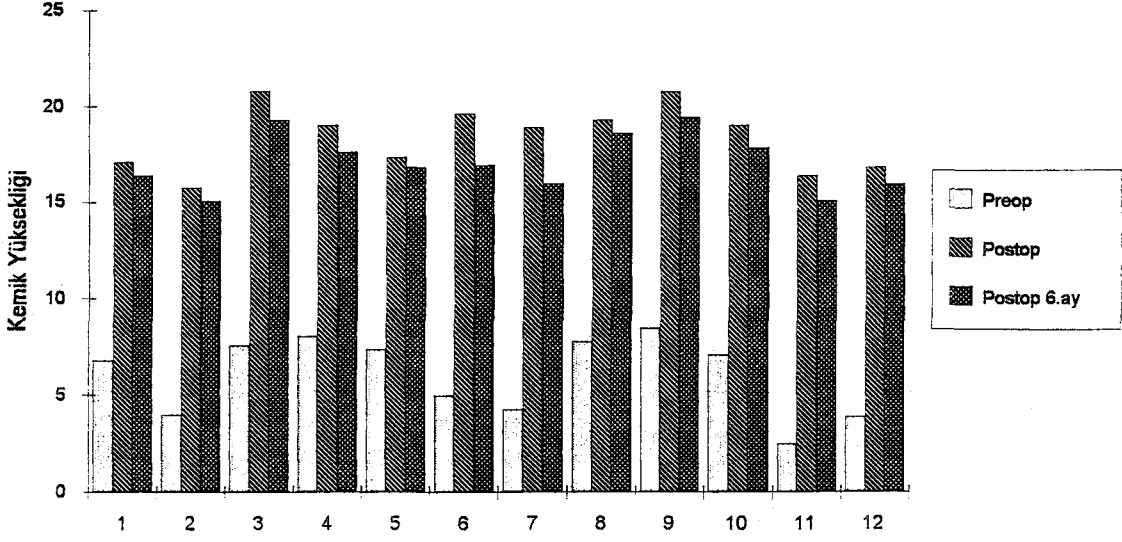
minimum 2.5 15.8 15.1 9.9 0.5

maksimum 8.5 20.8 19.5 14.6 2.9

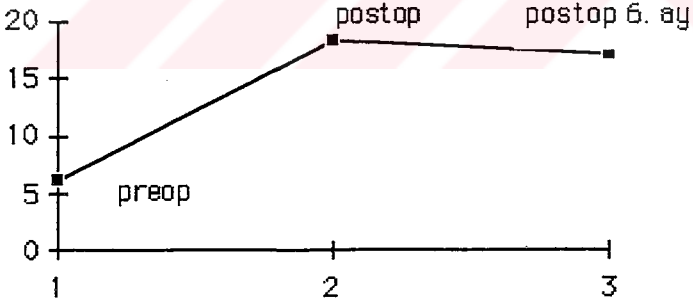
**Tablo 1:** Kemik yüksekliğinin preoperatif miktarı, erken postoperatif artışı ve post-operatif 6. aydaki azalışı.

	Alan adı	ölçümler				ortalama
		1	2	3	4	
1 A.B. sağ	preop	5.0	7.0	8.0	7.0	6.8
	postop	14.0	19.0	20.0	15.5	17.1
	postop 6 ay	13.0	17.5	20.0	15.0	16.4
2 S.K. sol	preop	3.0	4.0	3.6	5.4	4.0
	postop	15.0	20.0	14.1	14.0	15.8
	postop 6 ay	14.0	19.0	14.0	13.5	15.1
3 M.H. sağ	preop	8.5	7.5	8.0	6.5	7.6
	postop	20.0	22.0	21.0	20.0	20.8
	postop 6 ay	18.0	20.0	20.0	19.0	19.3
4 H.Y. sağ	preop	8.3	8.0	6.0	10.0	8.1
	postop	20.0	21.0	17.0	18.0	19.0
	postop 6 ay	18.0	20.0	15.5	17.0	17.6
5 H.Y. sol	preop	6.4	7.0	7.0	9.0	7.4
	postop	18.0	16.0	17.5	17.5	17.3
	postop 6 ay	17.5	16.0	17.0	16.5	16.8
6 B.S.K. sağ	preop	7.0	4.0	5.0	4.0	5.0
	postop	20.0	18.0	19.5	21.0	19.6
	postop 6 ay	17.0	14.5	17.0	19.0	16.9
7 B.S.K. sol	preop	4.0	3.0	7.0	3.0	4.3
	postop	17.5	18.0	21.0	19.0	18.9
	postop 6 ay	15.0	15.0	18.0	16.0	16.0
8 M.G. sağ	preop	8.5	7.5	8.0	7.0	7.8
	postop	20.0	19.0	18.0	20.0	19.3
	postop 6 ay	19.0	19.0	17.5	19.0	18.6
9 M.G. sol	preop	9.0	7.0	9.0	9.0	8.5
	postop	21.0	21.0	19.0	22.0	20.8
	postop 6 ay	20.0	19.0	18.0	21.0	19.5
10 R.K. sol	preop	8.0	6.0	7.0	7.5	7.1
	postop	18.0	20.0	19.0	19.5	19.1
	postop 6 ay	17.0	19.0	17.5	18.0	17.9
11 D.A sağ	preop	2.5	2.0	2.5	3.0	2.5
	postop	16.5	17.0	16.0	16.0	16.4
	postop 6 ay	15.0	16.0	14.5	15.0	15.1
12 D.A. sol	preop	4.0	3.0	3.5	5.0	3.9
	postop	17.0	18.0	17.0	15.0	16.8
	postop 6 ay	16.0	17.0	16.0	14.5	15.9

**Tablo 2:** BT'de preoperatif, postoperatif, postoperatif 6. ayda aynı bölgeden alınan dört farklı kemik yüksekliği ölçümü değerleri



**Grafik 1:** Kemik yüksekliğinin preoperatif , postoperatif ve postoperatif 6. aydaki değerleri.



**Grafik 2:** Kemik yüksekliğinin preoperatif ortalama miktarı, ortalama postoperatif artışı ve ortalama postoperatif 6. aydaki azalışı.

### **Histolojik Bulgular**

**6 aylık dönem:** Bu dönemde büyük oranda rezorbe olmuş durumdaki greft materyalleri kapiller damarlardan zengin bir bağ dokusu ile çevrelenmiş görünümdeydi ( Resim1). Hücreden oldukça fakir olan bu bağ dokusunda yaygın yangısal hücre infiltrasyonu gözlenmedi. Kemik boyası uygulanan kesitlerde yeni şekillenen kemik trabekülleri içinde greft materyali kalıntılara rastlandı. Bu yapılar osteosit içermemeleri nedeniyle yeni şekillenen kemik dokusundan ayrılmaktaydı (Resim 2). Bu doku içinde sıklıkla yağ hücreleri de izlenmekteydi (Resim 1-2).

Yüksek büyütmede yapılan incelemede, greft materyalleri yeni şekillenmiş olan primer kemik dokusu içinde osteosit içermeyen homojen alanlar halinde gözlemlendi (Resim 3). Yeni oluşan kemik trabeküllerinin çevresinde ise güçlü bir osteoblastik aktivitenin var olduğu tespit edildi (Resim 4).

**1 yıllık dönem :** Kemik trabeküllerinin oldukça genişlemiş, greft materyalinin rezorpsiyonunun ise daha ileri aşamada olduğu dikkati çekti. Trabeküllerin çok azında greft kalıntısına rastlandı. Bağ doku gerilemiş, ancak yine de kan damarlarından zengin durumdaydı (Resim 5). Trabeküllerde yeni şekillenen Havers kanallarına rastlandı (Resim 6). Bu dönemde osteoblastik aktivitenin güçlü olduğu ve yeni şekillenen kemik dokusunun, yer yer lamelli kemik dokusu yapısında olduğu gözlenmiştir (Resim 7-8).

Greft Materyali : Gm

Havers Kanalları : Hk

Bağ Dokusu : Bd

Kan Damarları : Kd

Yağ Hücresi : Yh

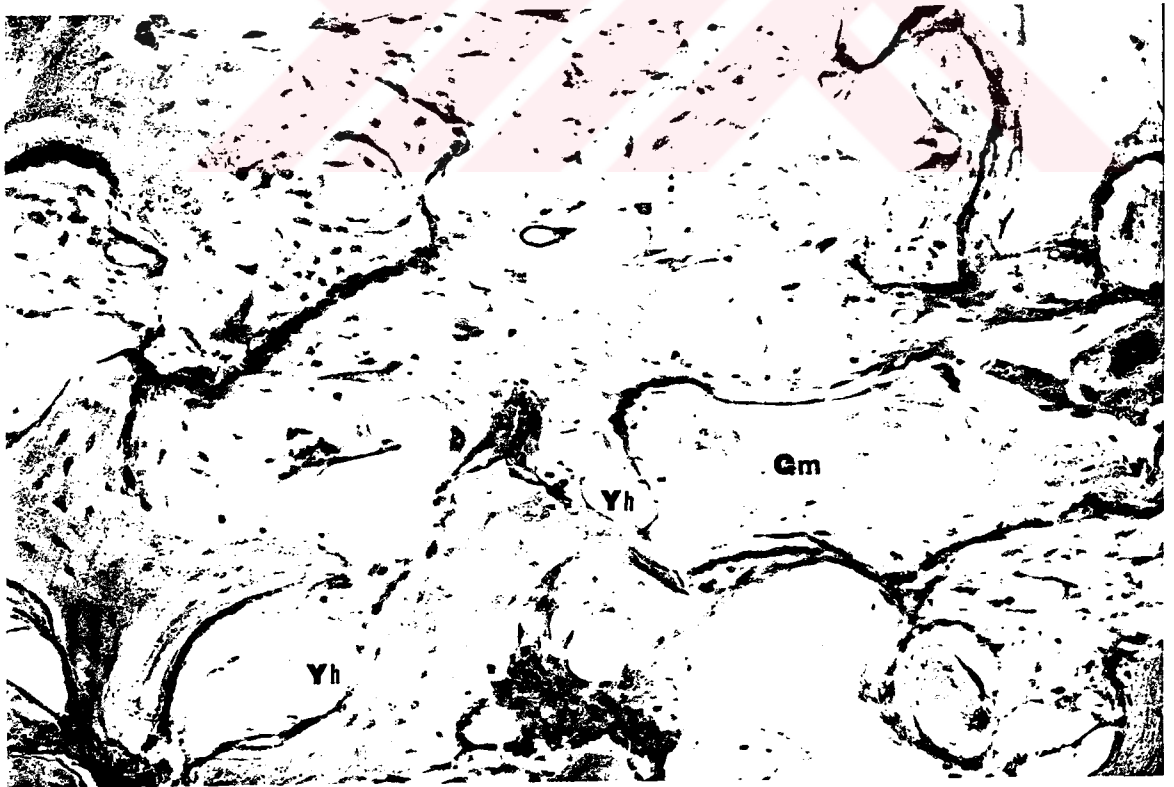
Osteoblast : Os

Osteosit : Ot

Primer Kemik Dokusu : Pkd



**Resim1:** Greft bölgesinin 6. aydaki görünümü: Greft materyalleri çevresinde yeni şekillenen primer kemik dokusu ile bunların etrafında bağ dokusu, görülmekte. Bağ dokusunun kan damarları ve yağ hücrelerinden oldukça zengin olduğu dikkati çekmektedir. Triple boyama; x110.



**Resim2:** Greft bölgesinin 6. aydaki görünümü: Yeni şekillenen primer kemikdoku trabeküllerinde yer yer greft kalıntıları gözlenmekte. Bağ dokusu içinde çok sayıda yağ hücresi ve kan damarı bulunmakta. Nicoll'ün kemik boyası: x150.



**Resim 3:** Greft bölgesinin 6. aydaki görünümü: Yüksek büyütmede greft kalıntıları ve primer kemik dokusu daha belirgin olarak görülmekte, oluşan kemik trabeküllerinin çevresinde güçlü bir osteoblastik aktivite bulunduğu dikkati çekmekte. Triple: x280



**Resim 4:** Greft bölgesinin 6. aydaki görünümü; Kemik trabekülleri çevresinde osteoblastlar ve bağ dokusundaki yağ hücreleri daha belirgin şekilde gözlenmekte. Greft kalıntıları osteosit bulunmaması ve açık boyanmaları nedeniyle kolaylıkla tanınmakta. Triple: x300.



**Resim 5:** Greft bölgesinin 1. yıldaki görünümü; Greft materyalinin 6. aydakinden daha fazla rezorbe olduğu ve kemik trabekülleri arasında kan damarlarından zengin ince bağ dokusu bölmeleri gözlenmektedir. Yeni şekillenen kemik trabeküllerinde Havers kanalları belirgin durumdadır. Triple: x120.



**Resim 6:** Greft bölgesinin 1. yıldaki görünümü; Kemik trabeküllerinde lamellikemik dokusu yapısı ve Havers kanalları gözlenmektedir. Nicoll'ün kemik boyası: x280.



**Resim 7:** Greft bölgesinin 1. yıldaki görünümü; Kemik trabekülleri çevresindeki osteoblastik aktivite ve greft kalıntısı ve oluşan kemik dokusunun lamelli özelliği görülmekte. Nicoll'ün kemik boyası: x280.



**Resim 8:** Greft bölgesinin 1. yıldaki görünümü: Güçlü osteoblastik aktivite ile greft kalıntısı görülmekte. Nicoll'ün kemik boyası: x320.



## TARTIŞMA

Posterior ve anterior maksiller alveoler kret yüksekliğinin yetersizliğinde parsiyel ya da total olarak, onley veya interpozisyonel yerleştirilen kemik greftleriyle burun tabanı ve maksiller sinus tabanındaki kemik yüksekliği arttırılabilir. Kemik üzerine konulan onley kemik greftine yerleştirilen implantın çevresinde yaygın kemik rezorpsiyonu görüldüğü için bu metot tercih edilmemektedir (36,59). Parsiyel veya total (Lefort I ) osteotomiler ile birlikte interpozisyonel kemik grefti yerleştirilerek de implant uygulanabilir. Bu tip operasyonlar büyük cerrahi girişimler olup, uzun süreli sonuçları henüz tam belli değildir (20,40,69). Ayrıca, yetersiz interarkal mesafesi olan hastalarda onley ve interpozisyonel kemik greftlerin uygulanması endike değildir (5,20,40,63,70). Bu yüzden arklar arası mesafeyi değiştirmeksizin, yeterli kemik yüksekliği sağlayabilen ve klinik başarısı kanıtlanmış greftin retrograt yolla yerleştirildiği sinüs tabanı yükseltilmesi daha fazla tercih edilmektedir (12,75). Bu yöntem yaklaşık 25 yıldır uygulanmaktadır. Başarısı uzun süreli araştırmalarla kanıtlanmış olup uygulanabilirliği kolaydır (12,47,76,83).

Greft uygulanan kemik içine biyoaktif materyallerle kaplı implantlar yerleştirildiğinde sonucun daha başarılı olduğu bulunmuştur (79,90). Bu amaçla metal kaidenin üzeri titanyum plazma spreyle veya HA ile kaplanmıştır. İmplant materyali ve dizaynı sadece implant doku arayüzüne kuvvetlerin doğru iletilmesini değil, aynı zamanda implant/greft destekli protezin uzun süreli başarısını da etkiler. İmplantın başarısı için implantın dizaynı, stres iletimi, materyalin yüzey özellikleri ve greft uygulanan kemiğin kalite ve miktarı önemlidir. İmplant yerleştirme yerinin doğru seçimi, stres dağılımının daha iyi olmasını ve yük transferinin fizyolojik tolerans sınırları içinde olmasını sağlar (83). Sinüs tabanı yükseltilmesiyle implantlar için ek bir kemik yüksekliği ve desteği sağlanmaktadır. İmplant uygulamasında kemik desteğinden olabildiğince faydalanmak gerekir. Bu kemiğe iletilen stresleri azaltır. Küçük yüzeyli kemikiçi uygulanan implantlarda fizyolojik olarak aşırı kuvvet gelmesi sonucunda implant etrafında fibröz doku oluşma riski vardır. Oluşan fibröz doku ise implantta mobiliteye, bunu takiben de implantın kaybına yol açar (75,79,84). Bu çalışmada, plazma spreyle yüzeyli, uzunlukları 10-12 mm arasında değişen içi boş, yivli ya da düz, silindirik tipte implantlar kullanıldı.

Membran ve onunla ilişkili olan periost, kemik penceresine vasküler desteği sağlamaktadır. Bu yüzden sinüs membranına yapılacak işlemlerde çok dikkatli olunmalıdır, çünkü sinüs membranı operasyon sırasında yırtılabilir ya da yaralanabilir. En sık yırtılma ve yaralanma alanları inferior horizontal kesi hattı, superior horizontal kesi hattı, membranın inferior medial kısmı ve eğer mevcut ise septaların olduğu kısımdaki membran olduğu bildirilmiştir (12,76). Bu çalışmada cerrahi işlem sırasında büyük bir perforasyon meydana gelmemiş, oluşan küçük perforasyonlarda ise oksit selüloz veya kollagen strip kullanılmıştır.

Mukoperiostal flep sağlıklı kemik üzerinde ve defektten uzakta kapatılmalı, gerilim altında olmamalıdır. Bu yüzden çeşitli araştırmacılar (12,76,83) vakalara göre farklı insizyon teknikleri kullanmışlardır. Palatinal bölgeden başlayarak anterior rahatlatıcı insizyon yapılırsa alveoler kret üzerindeki damarlanmanın bozulmasına bağlı olarak yüzeysel doku defektleri ve açılmalar, hatta enfeksiyon ve greft materyalinde kayıpların oluşabileceği bildirilmiştir (12). Olgularımızda iki yöntemden hiçbirinde insizyon tekniğine bağlı greft kaybına rastlanılmadı.

Bu çalışmada mevcut kemik yüksekliği ve genişliği, kemikte implant uygulamasını önleyecek herhangi bir defektin var olup olmadığı, sinüste herhangi bir patoloji olup olmadığı BT ile belirlenmiştir. Araştırmacılar (63,81), grefti yerleştirdikten sonra DKDK ile canlı kemik yanyana konulduğunda radyolojik görüntünün aynı olduğunu, bu nedenle konulan greftin implantı destekleyip destekleyemeyeceğine karar vermek için başka verilerin de değerlendirilmesinin gerektiğini belirtmişlerdir. Vakalarımızda BT verilerinin yanında, vakaların histolojik değerlendirilmesi de yapılmıştır.

Sinüs tabanı yükseltilmesinde, günümüze kadar çeşitli otojen, alloplastik, allogreft materyalleri kullanılmıştır. Ancak henüz hangi tip ya da hangi kombinasyonlardaki greft materyalinin en iyi doldurucu olarak kullanılacağı kesinlik kazanmamıştır. Bir greft materyalinde bulunması istenen özellikler, araştırmacılar tarafından, aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır (49,63,77):

1- Kullanılan greft materyali osteokondüktif özellik göstererek, greft yüzeyi boyunca osteoblast proliferasyonunu ve mezenşimal hücrelerin osteoblastlara dönüşümünü stimule etmelidir.

2- Konulan greft materyali olgun kemiğin oluşumunda primer kemiğe rehberlik ederek olgun-lamelli kemiğin fonksiyonunu devam ettirmesini sağlamalı ve fonksiyonel kuvvetler altında remodelize olarak implant ve kemik arasında destek birleşim yüzeyinin devamını sağlamalıdır.

Çeşitli araştırmacılar (39,49,63,76), farklı bölgelerden (intraoral, iliyak bölge ve kostalar) aldıkları otojen kemik greftlerini kullanmış ve başarılı sonuçlar elde

etmişlerdir. Otojen greftlerin yerleştirildikleri bölgede rezorbe olup olmadıkları kesin olarak bilinmemektedir. Günümüzde; greftin alınması için ayrı bir operasyon sahasına, genel anesteziye (çoğunlukla) ve hastane şartlarına ihtiyaç duyulması sonucu biyomateryaller alanındaki gelişmeler de dikkate alınarak, allogreft ve alloplastik greft materyalleri, otojen kemik greftlerine alternatif oluşturmuştur.

Alloplastik materyaller sinüs greftlemede tek başlarına kullanılabilirler gibi, allojenik kemikle ya da otojen kemikle karıştırılarak da kullanılabilirler. Bu materyaller yeni kemik ve fiziksel matris oluşumunda rol aldıkları için, osteokondüktif olarak düşünülmektedirler. Yapılan histometrik analizlerde, rezorbe olabilen HA'in bile bir kısmının rezorbe olmadan kaldığı, oluşan dokunun ise iyi toleranslı, fibröz konnektif ve vasküler bir doku olduğu görülmüştür (75,76). Fibröz konnektif doku, HA ve yeni oluşan kemik dokunun, implantı destekleme konusunda ne derece başarılı olduğunu araştıran uzun süreli çalışmalar henüz mevcut değildir. Kemikleşme en çok sinüs tabanında olmakta, en az kemik ise sinüs tabanının eleve edildiği yerde bulunmaktadır. Rezorbe olmayan HA'in sinüs greftleme işleminde kullanımını destekleyen bir yayın yoktur (12,74,75).

Greftlenen bölgede yeni kemik oluşumunun başlayabilmesi için vaskülarizasyonun ve parsiyel O<sub>2</sub> basıncının yeterli olması gerekmektedir. Maksiller sinüste parsiyel O<sub>2</sub> basıncı ve vaskülarizasyon yeterli değildir. Böyle durumlarda greftin kemikle yer değiştirmesi zorlaşmakta ve parsiyel enfeksiyon riski artmaktadır (40). Osteokondüktif olan DKDK'in, sinüs tabanı gibi düşük parsiyel O<sub>2</sub> basıncı olan bölgelere yerleştirildiğinde bile etkisinin iyi olduğu bildirilmektedir(63). DKDK, otojen kemik grefti karışımı kullanıldığında daha organize ve implantı daha güçlü bir şekilde destekleyecek kemik dokusunun oluştuğu belirtilmektedir (32,63). DKDK ile HA karışımının kullanımında ise uzun dönem takibi yapılmamıştır (63).

Reddi (65), yaptığı araştırmaların sonunda ilk olarak greftin yerinde fibrin ve fibronektin ile tutulduğunu belirterek, takiben greftte mezenşimal hücre kemotaksisi ve mezenşimal hücre mitozisi görüldüğünü ve mezenşimal hücrelerin farklılaşarak kondroblast hematopoetik hücreler ve osteoblastlara dönüştüğünü bildirmiştir.

Smiller (75), DKDK kullanarak sinüs tabanı yükseltmesi yaptığı hastalardan 6. ayda aldığı biyopside yeni kemik oluşumunu belirlemiş, ancak bunun implantın yerleştirilmesi veya retansiyonu için yeterli olmadığını belirtmiştir. Histometrik değerlendirmede %80 matür trabeküler kemik, %20 örgü kemik bulunduğunu trabeküllerin dağınık olduğunu ve residüel greft materyali görülmediğini belirtmiştir.

Bu çalışmada iki aşamalı cerrahi işlemde, 6-8. ay sonunda greftlenen bölgeden biyopsi alınmış ve aynı aşamada implantlar yerleştirilmiştir. Biyopsi

örneğinin ve greft bölgesinin makroskopik incelemesinde, oluşmakta olan kemik dokusunun spongiöz yapıda ve lastiğimsi özellikte olduğu gözlemlendi. Aynı gözlem tek aşamalı olgulardaki 6-8. ay değerlendirmelerinde de geçerli idi. Mikroskopik incelemelerde ise trabeküler kemik primer kemik dokusu özelliğinde olup trabeküllerin çevresinde belirgin osteoblastik aktivite izlenmekte idi. Operasyondan bir yıl sonra greft bölgesinden alınan biyopsi örneklerinin incelemesinde bölgenin normal kemik görünümünde olduğu gözlemlendi. Trabeküler yapının 6. ay'a göre daha organize olduğu ve Havers sisteminin olduğu gözlemlendi.

Araştırmacılar (27,28), DKDK implantlarının yerleştirildikleri alıcı sahada, 3-6 ay içinde primer kemik yer değiştirdiğini ancak, greft materyalinin yerini tamamen yeni kemik dokusuna bırakmadığını ve organize kemik dokusu oluşumu için 12-14 ay geçmesinin gerektiğini bildirmişlerdir. Greftin rezorbe olarak yerini, yeni oluşan kemiğe bırakması DKDK implantlarında otojen kemik greftine göre daha yavaş olmaktadır ve greftin hacminde daha çok azalma olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada greftin uygulanmasından 6 ay sonra kemik yüksekliğinde ortalama 1.31 mm azalma olduğu saptanmıştır.

Yapılan araştırmalar (27,63), greft materyaline gelen fizyolojik sınırlardaki uyarıların, yeni oluşmakta olan kemiğin daha iyi remodele olmasını sağladığını ve rezorpsiyonu azalttığını göstermiştir. Çalışmamızda 6. ayda kemik yüksekliğinin tek aşamalı cerrahi operasyonda, iki aşamalı cerrahi operasyona göre 6. ayda % 3.44 kadar daha fazla bulunması, implantın yeni oluşturulmuş sinüs tabanını desteklemesine bağlı olabileceğini düşündürmektedir.

Bu çalışmanın sonucunda maksiller sinüs tabanı greftlenmesinde retrograt yolla yerleştirilen " DKDK " greftinin başarıyla kullanılabileceği bulunmuştur.

## SONUÇLAR

1992-1994 yılları arasında, 5 hastada, 7 sinüs tabanı yükseltilmesi tek aşamalı cerrahi operasyonla, 3 hastada 5 sinüs tabanı yükseltilmesi iki aşamalı cerrahi operasyonla olmak üzere, toplam 8 hastada 12 sinüs tabanı yükseltilmesi gerçekleştirilmiştir.

Hastalardan alınan BT'lerin preoperatif, postoperatif ve postoperatif 6. ay değerlendirmesinde; Sinüs tabanı ile alveoler kemik arasındaki ortalama dikey kemik yüksekliği, preoperatif ortalama 6,083 mm, postoperatif ortalama 18,1 mm ve postoperatif 6. ay ortalaması 17,09 mm olarak bulundu. Preoperatif dikey kemik yüksekliğine göre postoperatif 6. aydaki artan kemik miktarı ortalaması 11,007 mm ve postoperatif dikey kemik yüksekliğine göre postoperatif 6. aydaki rezorbe olan kemik miktarı ortalaması 1,317 mm olarak saptanmıştır.

Tek aşamalı cerrahi operasyonda ortalama dikey kemik yüksekliği 7,61 mm, postoperatif artırılan kemik miktarı 11,44 mm ve postoperatif 6. ayda rezorbe olan kemik miktarı 1,04 mm idi.

İki aşamalı cerrahi operasyondaki dikey kemik yüksekliği, ortalama 3,94 mm, postoperatif artırılan kemik miktarı ortalama 13,56 mm ve postoperatif 6. aydaki rezorbe olan kemik miktarı ortalama 1,7 mm idi.

Tek aşamalı cerrahi operasyon yapılan hastalardaki kemik rezorpsiyon yüzdesi %9,09, iki aşamalı cerrahi operasyonda %12,53 olarak bulundu. Aradaki fark %3,44 olarak tespit edildi.

Postoperatif 6. ayda alınan biyopsi materyalinin histolojik incelemesinde büyük bir kısmının rezorbe olup damardan zengin bir bağ dokusu ile çevrili olduğu gözlenmiştir. Yeni oluşmakta olan primer kemik dokusu lamelli bir yapı göstermemekte ve kemik trabeküllerinin çevresinde güçlü bir osteoblastik aktivite görülmektedir.

Postoperatif 1. yılda ise greft materyalinin büyük bir kısmı rezorbe olmuş ve greft çevresindeki bağ dokusu gerileyerek yerini yeni oluşan organize kemik dokuya bırakmıştır. Yeni oluşan organize kemik doku lamelli yapıda olup trabeküllerde Havers kanallarının var olduğu gözlenmiştir.

Sinüs tabanı yükseltilmesi yapılan bölgeye yerleştirilen tüm implantların fonksiyonda olduğu ve osteoentegrasyonun gerçekleştiği gözlenmiştir.

Bu çalışmanın sonucunda maksiller sinüs tabanı greftlenmesinde retrograt yolla yerleştirilen " DKDK" greftinin başarıyla kullanılabileceği bulunmuştur.



## ÖZET

Bu çalışmada maksiller sinüs tabanının greftlenmesinde retrograt yolla yerleştirilen " DKDK" greftinin klinik uygulanabilirliğini göstermek amacıyla, biri bayan yedisi erkek, toplam sekiz hastada, oniki sinüs tabanı yükseltilmesi operasyonu gerçekleştirildi. Dikey kemik yüksekliği 5-8 mm arasında olan 5 hastada, 7 sinüs tabanı yükseltilmesi, tek aşamalı cerrahi işlemle, 5 mm'nin altında dikey kemik yüksekliği olan 3 hastadaki toplam 5 sinüs tabanı yükseltilmesi ise iki aşamalı cerrahi işlemle gerçekleştirildi. Opere edilen tüm hastalara alt ve üst çene olmak üzere 41 adet ITI Bonefit silindirik implant yerleştirildi. Bunlardan 28 tanesi üst çeneye ve bu implantların da 22 tanesi sinüs tabanı yükseltilmesi yapılan bölgeye uygulandı.

Maksiller sinüsün alt kenarı ile posterior kret tepesi arasındaki dikey kemik yüksekliği, preoperatif, postoperatif, postoperatif 6. aylarda olmak üzere üç kez aynı bölgeden alınan BT kesitleri ile incelendi. Sinüs tabanı ile alveoler kemik arasındaki ortalama dikey kemik yüksekliği, preoperatif ortalama 6,083 mm, postoperatif ortalama 18,1 mm ve postoperatif 6. ay ortalaması ise 17,09 mm olarak bulundu. Preoperatif dikey kemik yüksekliğine göre postoperatif 6. aydaki artan kemik miktarı ortalaması 11,007 mm ve postoperatif dikey kemik yüksekliğine göre postoperatif 6. aydaki rezorbe olan kemik miktarı ortalaması 1,317 mm olarak saptandı.

Histopatolojik değerlendirme için, postoperatif 6. ayda 5 hastadan, 12. ayda 4 hastadan greft bölgesinden iki kez biyopsi örnekleri alındı. Postoperatif 6. aydaki incelemede greftin büyük bir kısmı rezorbe olmuş olup damardan zengin bağ dokusu ile çevrili idi. Yeni oluşan primer kemik dokusu, lamelsiz yapıda ve trabeküllerin çevresinde güçlü bir osteoblastik aktivite göstermekteydi. Postoperatif 12. aydaki biyopside ise greft çevresindeki bağ dokusunun gerileyerek, yerini yeni oluşmakta olan organize kemik dokusuna bıraktığı ve yeni oluşan kemik dokunun, lamelli yapıda olup trabeküllerde Havers kanallarının varolduğu gözlemlendi.

Sinüs tabanı yükseltilmesi yapılan bölgeye yerleştirilen tüm implantların fonksiyonda olduğu ve osseoentegrasyonun gerçekleştiği gözlemlendi.

Literatür'deki DKDK'le yapılan çalışmaların bulgularıyla uyumlu sonuçlar elde edilerek bu greft materyalinin maksiller sinüs tabanının retrograt yolla greftlenmesinde başarıyla kullanılabileceği bulunmuştur

## **SUMMARY**

### **THE USE OF FREEZED DRIED ALLOGENIC BONE GRAFT IN SINUS LIFTING PROCEDURE**

The purpose of the present study is to demonstrate the feasibility of retrograde bone grafting in sinus lifting procedure in order to increase the osseous structure of the maxilla. One female and seven male patients with edentulous posterior maxilla who had insufficient alveolar ridge joined the study. Seven single stage sinus lifting procedures were performed in five patients who had 5-8 mm bone height in the posterior maxilla and in three patients who had bone height of 5 mm or less in the posterior maxilla, five double stage sinus lifting procedures were performed. 41 ITI Bonelit implants were inserted both in maxilla and mandible. 28 of them were used in maxilla and 22 of these were inserted with single or double sinus lifting procedures.

The distance between the floor of the maxillary sinus and the tip of the alveolar crest was measured in preoperatively, postoperatively and postoperatively 6th month using CT scanning. The CT scanning showed that the mean vertical bone heights were 6,083 mm preoperatively, 18,1 mm postoperatively and 17,09 mm in 6th month postoperatively. The mean preoperative bone height compared to postoperative 6th month bone height was formed to imply that the new bone formation was 11,007 mm and the amount of resorption between the mean postoperative CT measurements and the mean postoperative 6th month was 1,317 mm.

Tissue samples were obtained from five patients at the postoperative 6th month and from four patients one year after surgery for histopathologic studies. The samples which were taken at six month postoperatively showed that the grafted FDDDB allogenic graft had been resorbed, surrounded and replaced by the highly vascular connective tissue. It was also observed that the primary bone had no lamellar configuration and there was dense osteoblastic activity around the trabeculae. The histopathologic evaluation of the biopsy material taken one year later showed regression of the connective tissue and new bone formation with regular trabeculae including haversian tubulae.

All the implants which were inserted into the area of the sinus lifting operation were found functional and osseointegration was observed.



In the present study, results were consistent with the literature. As a result of the study, it was seen that period of at least 6 to 8 months should pass for the patients who had single stage sinus lifting operation and 12 to 14 months should pass for the patients who had double stage surgery for their prosthetic rehabilitation.



## LİTERATÜR

- 1) Avery, J.K. (1988): Oral development and histology. W.B. Saunders Co., Philadelphia, 6th ed. 22-230.
- 2) Blydorp, P.A., Tidwell, J.K., Stoeling, P.J.W., Hinderks, F., Brouns, J.J.A. (1992): Composite grafting of the maxillary sinus for placement of endosteal implants: A preliminary report of 48 patients. J Craniomaxillofac Surg. 20: Suppl. 57.
- 3) Boyne, P.J., Kruger, G.O. (1962): Fluorescence microscopy of alveolar bone repair. J Oral Surg. 15: 265-281.
- 4) Boyne, P., James, R.A. (1980): Grafting of the maxillary sinus floor with autogeneous marrow and bone. J Oral Surg. 38: 613-617.
- 5) Branemark, P.I., Adell, R. (1984): An experimental and clinical study of osseointegrated implants penetrating the nasal cavity and maxillary sinus. J Oral Maxillofac Surg. 42: 497-505.
- 6) Burchard, H. (1983): The biology of bone repair. Clin Orthop. 174: 28-42.
- 7) Burwell, R.G. (1963): Studies in the transplantation of bone. J Bone Joint Surg. 45B(2): 387-401.
- 8) Burwell, R.G., Gowland, G. (1962): Studies in the transplantation of bone. J Bone Joint Surg. 44B (1): 131-147.
- 9) Burwell, R.G., Gowland, G. (1962): Studies in the transplantation of bone. J Bone Joint Surg. 48B (3): 532-566.
- 10) Catone, G.A., Reimer, B.L., Mc Neir, D., Ray, R. (1992): Tibial autogenous cancellous bone as an alternative donor site in maxillofacial surgery: A preliminary report. J Oral Maxillofac Surg. 50:1258-1263.
- 11) Cevanşir, B. (1993): Kulak burun boğaz hastalıkları. İstanbul, Nobel Basımevi, 1. Baskı.170-180.
- 12) Chavanaz, M. (1990) : Maxillary sinus: Ana tomy, physiology, surgery and bone grafting related to implantology eleven years of surgical experience (1979 - 1990). J Oral Implantol. 16(3): 199 -209.
- 13) Chow, L.C. (1988): Calcium phosphate materials: Reactor response. Adv Dent Res. 2(1): 181-184.
- 14) Christiansen, E.L., Thompson, J.R., Kopp, S. (1986): Intra and inter observer variability and accuracy in the determination of linear and angular

- measurements in computed tomography: An invitro and invivo study of human mandibles. *Acta Odontol Scand.* 44: 221-229.
- 15) Culling, C.F., Allison, R.T., Bair, W.T. (1985): *Cellular pathology technique* butter. Warthand Co. ( Publishers) Ltd., London, 3rd ed. 164-430.
  - 16) Cummings, C.W. (1993): *Otolaryngology head and neck surgery.* Mosby Year book, Philadelphia, 2th ed. 901-903.
  - 17) De Putter, C., De Rotter, C., De Groot J. (1993) : Transmucosal implants of dense hydroxyapatite. *J Prosthet Dent.* 49: 87-95.
  - 18) Eberhardt, J.A., Torabinejad, M., Christiansen, E.L. (1992): A computed tomographic study of the distances between the maxillary sinus floor and the apices of the maxillary posterior teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 73: 345-346.
  - 19) Ekkestubbe, A., Gröndahl, H.L. (1993): Reliability of spiral tomography with the scanora technique for dental implant planning. *Clin Oral Implant Res.* 4 (4): 195-202.
  - 20) Finn, R.A., Bell, W.H., Brammer, J.A. (1980): Interpositional "grafting " autogenous bone and coralline hydroxyapatite. *J Maxillofac Surg.* 8 (3): 217-227.
  - 21) Friedlaender, G.E. (1987): Current concepts review. Bone grafts. *J Bone Joint Surg.* 69A(5): 786-790.
  - 22) Fucini, S.E., Quintero, G., Gher, M.E., Black, B.S., Richardson, A.C. (1993): Small versus large particles of demineralized freeze-dried bone allografts in human intrabony periodontal defects. *J Periodontol.* 64: 844-847.
  - 23) Galgut, P.N., Verrier, J. (1991): Computerised densitometric analysis of interproximal bone levels in a controlled clinical study into treatment of periodontal bone defects with hydroxylapatite-implant material. *J Periodontol.* 62:44-50.
  - 24) Geiger, S., Pesh, H.(1977) : Animal experimental studies of the healing around ceramic implants in bone lesions in the maxillary sinus region. *Deutsch Zahnaeratl Z.* 32(5): 396-397.
  - 25) Gendler, E. (1984): Use of perforated bone matrix for osteoinduction and stimulation of bone regeneration in; *Applications of material sciences to the practice of implant orthopaedic surgery.* Proceedings of the North Atlantic Treaty Organisation Advanced Study Institute. July14-22, 325-333.
  - 26) Gendler, E. (1986): Perforated demineralized bone matrix: A new form of osteoinductive biomaterial. *J Biomed Mater Res.* 20: 687-697.

- 27) Glowacki, J., Altobelli, D., Mulliken, J.B. (1981): Fate of mineralized and demineralized osseous implants in cranial defects. *Calcif Tissue Int.* 33(1): 71-76.
- 28) Glowacki, J., Mulliken, J.B. (1985): Demineralized bone implants. *Clin Plast Surg.* 12 (2): 233-241.
- 29) Gray, R.F. (1992): Synopsis of laryngology. W.B. Saunders Co., Philadelphia, 5th ed. 175-184.
- 30) Groves, E.W.H. (1917): Method and results of transplantation of bone in the repair of defects. *Br J Oral Surg.* 5:185, in; Demineralized bone implants, Glowacki, J., Mulliken, M.D., *Clin Plast Surg.* 12 (2): 233-241 1985.
- 31) Guttenberg, S.A. (1993): Longitudinal report on hydroxylapatite coated implants and advanced surgical techniques in a private practice. *Comp Contin Educ Dent.* 15: 549-553.
- 32) Hanisch, O., Lozada, J.L. (1994): Histomorphometric evaluation of the augmented maxillary sinus in humans. 9th Annual Meeting of the Academy of Osseointegration.
- 33) Holmes, R., Buchola, R.W., Mooney, V. (1986): Porous hydroxylapatite as a bone graft substitute in metaphyseal defects. *J Bone Joint Surg.* 68 (6) : 904-911.
- 34) Hoogdoorn, H. A., Reool, J.W. (1984): Long-term study of large ceramic implants (Porous hydroxylapatite) in dog femora. *Clin Orthop.* 187: 281-288.
- 35) Isakson, S., Alberius, P. (1992): Comparison of regenerative capacity elicited by demineralized bone matrix of different embryonic origins. *J Craniomaxillofac Surg.* 26: 73-80.
- 36) Isakson, S., Alberius, P. (1992): Maxillary alveolar ridge augmentation with onlay bone grafts and immediate endosseous implants. *J Craniomaxillofac Surg.* 20 (27): 2-7.
- 37) Kapsis, A. (1915): Zur deckung von schadeldefekten. *Zentralbl. Chir.* 42: 897, in; Demineralized bone implants, Glowacki, J., Mulliken, M.D., *Clin Plastic Surg.* 12 (2): 233-241 1985.
- 38) Kenney, E.B., Lekovic, V., Ferreira, J. (1985): Bone formation with in hydroxylapatite implants in human periodontal defects. *J Periodontol.* 57(2): 76-83.
- 39) Kent, J.N., Block, M.S. (1989): Simultaneous maxillary sinus floor bone grafting and placement of hydroxyapatite coated implants. *J Oral Maxillofac Surg.* 47: 238-242

- 40) Loukota, R.A., Isakson, S.G. (1992): A technique for inserting endosseous implants in the atrophic maxilla in a single stage procedure. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 30: 46-49.
- 41) Lozada, J.L., James, R.A. (1994): Root form implants placed in subantral grafted sites (Abs) *J Implant Dent.* 3(2): 131.
- 42) Macewen, W. (1912): The growth of bone: Observation on osteogenesis. Glasgow, James Maclehoose and sons, p.210 in; Demineralized bone implants, Glowacki, J., Mulliken, M.D., *Clin Plast Surg.* 12 (2): 233-241, 1985.
- 43) Marx, R.E., Carlson, E.R. (1993): Tissue banking safety: Caveats and precautions for the oral and maxillofacial surgeon. *J. Oral Maxillofac Surg.* 51: 1372-1379.
- 44) Mc Farland, P.H., Waite D., E. (1987): Maxillary sinus. *Textbook of oral and maxillo-facial surgery.* W.B. Saunders Co., Philadelphia, 3 rd ed. 260-272.
- 45) Meek'ren, J.V. (1632): *Observations medico chirurgicae.* Amsterdam, H&T Boom, p. 6, in; Demineralized bone implants, Glowacki, J., Mulliken, M.D., *Clin Plast Surg.* 12 (2): 233-241, 1985.
- 46) Mercier, P. (1988): Ridge reconstruction with hydroxyapatite. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 65: 505-510.
- 47) Misch, C.M. (1987): Maxillary sinus augmentation for endosteal implants: Organised alternative treatment plans. *Int J Oral Implantol.* 4(2): 49-58.
- 48) Misch, C.M. (1992): The pharmacologic management of maxillary sinus elevation surgery. *J Oral Implantol.* 16(8): 15-23.
- 49) Misch, C.H., Dietsch, F. (1993): Bone grafting materials in implant dentistry. *J Implant Dent.* 2(3): 158-167.
- 50) Moore, K.L. (1982): *The developing human: Clinically oriented embryology.* W.B. Saunders Co., Philadelphia, 3rd ed. 199-203.
- 51) 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.
- 52) Ohba, T., Cordero, F., Preece, J.W., Langland, O.E. (1991): The posterior wall of the maxillary sinus as seen in panoramic radiography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 72: 375-378.
- 53) Ollier, L. (1867): *Traite experimentale et clinique de la regeneration des os et de la production artificielle du tissu osseux.* Paris, Masson, in; Demineralized bone implants, Glowacki, J., Mulliken M.D., *Clin Plast Surg.* 12 (2): 233-241, 1985.

- 54) Paparella, M.M., Shumrick, D.A. (1991): Otolaryngology basic sciences and related principles Vol 1, W.B. Saunders Co., Philadelphia, 3rd ed. 102-104.
- 55) Pedersen, G. V. (1988): Oral surgery. W. B. Saunders Co., Philadelphia, 6th ed. 266-277.
- 56) Pepelassi, E., Bisseda, N., Greenwell, H., Farah, C. (1991): Doxycycline-tricalcium phosphate composite graft facilitates osseous healing in advanced periodontal bifurcation defects. *J Periodontol.* 62: 106-115.
- 57) Peter, M.S. (1990): Paranasal sinuses. in: Taveros, J.M. eds. Radiology diagnosis, imaging, invention. J.O. Lippincott Co., Philadelphia, 6th ed. 3(12): 1-12.
- 58) Phemister, D.B. (1914): The fate of transplanted bone and the regenerative power of it's various constituents. *Surg. Gynecol. Obstet.* 19:303. in; Demineralized bone implants, Glowacki, J., Mulliken, M.D., *Clin Plast Surg.* 12 (2): 233-241, 1985.
- 59) Phillips, J.H., Rahn, B.A. (1988): Fixation effects on membranous and endochondral onlay bone graft resorption. *Plast Reconstr Surg.* 82(5): 872-877.
- 60) Phillips, J.H., Rahn, B.A. (1989): Fixation effects on membranous and endochondral onlay bone graft revascularization and bone deposition. *Plast Reconstr Surg.* 85(6): 891-897.
- 61) Posnick, J.C., Wells, M.D., Zuker, R.M. (1993): Use of the free fibular flap in the immediate reconstruction of the pediatric mandibular tumours: Report of cases. *J. Oral Maxillofac Surg.* 51: 189-196.
- 62) Queguiner, I. (1994): Computed tomography and complete dentures. Morphometric analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 77: 90-94.
- 63) Raghoobar, G.M., Brouwer, J. (1993): Augmentation of the maxillary sinus floor with autogenous bone for the placement of endosseous implants: A preliminary report. *J. Oral Maxillofac Surg.* 51: 1198-1203.
- 64) Rao, S., Schildhauer, T., Mc Kellop, H., Gendler, E., Moore, T.M. (1993): Biomechanical assessment of surface demineralized micro-perforated femoral diaphyseal segmental allograft. *Clin Mater.* 12: 25-29.
- 65) Reddi, A. (1985): Implant-stimulated interface reactions during collagenous bone matrix-induced bone formation. *J Biomed Mater Res.* 19: 233-239.
- 66) Roberts, E., Morey, E.R. (1985): Proliferation and differentiation sequence of osteoblast histogenesis under physiological conditions in rat periodontal ligament. *Am J Anat.* 174:105-118.

- 67) Rummelhart, J.M., Mellonig, J.T., Gray, J.L., Towle, H.J. (1989): A comparison of freeze-dried bone allograft and demineralized freeze-dried bone allograft in human periodontal osseous defects. *J. Periodontol.* 60: 655-663.
- 68) Sağlam, M. (1993): Genel Histoloji. Ankara, Beta Basımevi, 4. Baskı.
- 69) Sailer, H.F. (1989): A new method of inserting endosseous implants in totally atrophic maxilla. *J Craniomaxillofac Surg.* 17: 299-305.
- 70) Schalhorn, R.G. (1977): Present status of osseous grafting procedures. *J Periodontol.* 48(9): 570-576.
- 71) Schmelzeisen, R., Rahn, B.A., Brennwald, J. (1993): Fixation of vascularized bone grafts. *J Craniomaxfac Surg.* 21: 113-119.
- 72) Senn, N. (1889): On the healing of bone cavities by implantation of antiseptic decalcified bone. *Am J Med Sci.* 98: 219, in; Demineralized bone implants, Glowacki, J., Mulliken, M.D., *Clin Plast Surg.* 12 (2): 233-241, 1985.
- 73) Sigholm, G., Gendler, E., McKellop, H., Marshall, G.J., Moore, T.M., Sarmiento, A. (1992): Graft perforations favour osteoinduction: studies of rabbit cortical grafts sterilised with ethylene oxide. *Acta Orthop Scand.* 63(3): 177-182.
- 74) Small, S.A., Zinner, I.D., Panno, F.V., Shapiro, H.J., Stein, J.I. (1993): Augmenting the maxillary sinus for implants: report of 27 patients. *Int J Oral Maxillofac Implantol.* 8: 523-528, Abstr.
- 75) Smiller, D.G., Holmes, R.E. (1986): Sinus lift procedure using porous hydroxyapatite: a preliminary clinical report. *J Oral Implantol.* 13: 239-253.
- 76) Smiller, D., Johnson, P.W., Lozada, J.L., Misch, C., Rosenlicht, J.L., Tatum, O.H., Wagner, J.R. (1992): Sinus lift grafts and endosseous implants: Treatment of the atrophic posterior maxilla. *Dent Clin North Am.* 36(1): 151-188.
- 77) Sonis, S.T., Kaban, L.B., Glowacki, J. (1983): Clinical trial of demineralized bone powder in treatment of periodontal defects. *J Oral Med.* 38(3): 117-122.
- 78) Soydan, N. (1993): Gelişim ve Büyüme. İstanbul, Doyuran Basımevi, 1. Baskı. 77-79.
- 79) Steinberg, A., Willey, R., Drummond, J. (1992): Invivo comparison of clot formation titanium and hydroxyapatite coated titanium. *J Periodontol.* 63: 990-994.
- 80) Stoelinga, P., Belljodorp, P. (1986) : Augmentation of the atrophic mandible with interposed bone grafts and particulate hydroxylapatite. *J Oral Maxillofac Surg.* 44: 353-360.

- 81) Sutton, D. (1987): Teeth and Jaws. in: Textbook of radiology and medical imaging. Churchill Livingstone, London, 6th ed.13-45.
- 82) Tanyolaç, A. (1993): Özel Histoloji. Ankara, Yenilik Basımevi, 1. Baskı.
- 83) Tatum, H. (1986): Maxillary and sinus implant reconstruction. Dent Clin North Am. 30: 207-229.
- 84) Tatum, H., Lebowitz, M.S. (1991): Anatomic considerations for dental implants. J Oral Implantol. 17(1): 16-21.
- 85) Urist, M.R., Strates, B.S. (1970): Bone formation in implants of partially and wholly demineralized bone matrix. Clin Orthop. 71: 271-278.
- 86) Xiang, W., Baolin, L., Yan, J., Yang, X. (1993): The effect of bone morphogenetic protein on osseointegration of titanium implants. J Oral Maxillofac Surg. 51: 547-551.
- 87) Walther, P. (1821): Wiedereinhilung der bei der trepanation ausgebohrten knochenscheibe. J Chir Augenh Z. 2:571, in: Demineralized bone implants, Glowacki, J., Mulliken, M.D., Clin Plast Surg. 12(2): 233-241,1985.
- 88) Williams, P.E. (1984): Disease of the maxillary sinus of dental origin. in; Kruger, G., Textbook of oral and maxillofacial surgery, W.B. Saunders Co., 3rd ed. 281-284.
- 89) Wittbjer, J., Palmer, B., Rohlin, M., Thorngren, K. (1983): Osteogenetic activity in composite grafts of demineralized compact bone and marrow. Clin Orthop. 173: 229-238.
- 90) Yukna, R.A. (1991): Clinical comparison of hydroxyapatite-coated titanium dental implants placed in fresh extraction sockets and healed sites. J Periodontol. 62: 468-472.



## **ÖZGEÇMİŞ**

1965 yılı Aksaray doğumluyum. Sırasıyla Devrim İlkokulu, Karma Ortaokulu ve Konya Gazi Lisesini bitirdim. 1982 yılında girdiğim Gazi Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi'nden 1987 yılında mezun oldum. 1988-1989 yılları arasında askerliğimi yaptıktan sonra 1990 yılında S.Ü. Dişhekimliği Fakültesi Ağız Diş Çene Hastalıkları ve Cerrahisi Anabilim Dalı'nda araştırma görevlisi olarak göreve başladım. Halen aynı anabilim dalında doktora öğrencisi ve araştırma görevlisi olarak görevime devam etmekteyim.



## TEŞEKKÜR

Çalıőma boyunca ilgi ve yardımlarından ötürü S. Ü. Veteriner Fakóltesi Histoloji Anabilim Dalı öğretim üyelerinden Doç. Dr. İlhami ÇELİK'e teşekkür ederim.



T.C. YÜKSEKÖRETİM KURULU  
EĞİTİM VE ARAŞTIRMA BAKANLIğI