



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

**MAKSİLLER SİNÜS LİFTİNG VAKALARINDA FARKLI
ALLOGREFT MATERYALLERİN VERTİKAL KEMİK
KAZANIMINA ETKİSİNİN RADYOLOJİK OLARAK
DEĞERLENDİRİLMESİ**

EMRAH CANBAZOĞLU
UZMANLIK TEZİ

AĞIZ, DİŞ VE ÇENE CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. FAYSAL UĞURLU

İSTANBUL – 2019

I. BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

EMRAH CANBAZOĞLU

II. TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince tecrübelerini ve önerilerini içtenlikle paylaşan, bana her konuda destek olan değerli danışmanım Sayın Doç. Dr. Faysal UĞURLU'ya ve anabilim dalı başkanımız Sayın Prof. Dr. Kamil GÖKER'e,

Bizi yüreklendiren, yeni ufuklar açan, gerek akademik gerekse klinik bilgilerini ve tecrübelerini azami düzeyde paylaşan anabilim dalımızdaki bütün öğretim üyeleri ve öğretim görevlilerine,

Tez sürecimde yardımlarını ve paylaşımlarını esirgemeyen Sayın Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Oğuz BORAHAN'a,

Sevgilerini, desteklerini, arkadaşlıklarını hiçbir zaman eksik hissetmediğim her zaman yanımda olan, iyi ki tanışmışım dediğim ve her daim diyeceğim dostlarım Hakan KARAGÖZOĞLU ve Mehmet Kürşat ALADAĞ'a,

Birlikte çalışmaktan ve arkadaşlıklarından mutluluk duyduğum sevgili arkadaşlarım başta Emine Tuna AKDOĞAN, Elif ÖZÇELİK, Nasuh KOLSUZ, Tayfun CİVAK, İbrahim Murat AFAT, Zeynep GÜMÜŞER ve Ahmet BAYRAKÇIOĞLU olmak üzere tüm anabilim dalımızdaki asistanlara,

Tez ve klinik çalışmalarımnda yardımlarını esirgemeyen sevgili arkadaşım Asel ÜSTAD'a,

Hayatımın her döneminde sevgi, anlayış ve desteklerini esirgemeyen, her daim koşulsuz yanımda olan canım aileme,

Asistanlık hayatımın ve yaşantımın her anında bana destek olan, iyi ve kötü günde beni hiç bırakmayan ve beni hep başarıya teşvik eden, her an yanımda olan, beni güçlendiren, başarılarımla övünen, sevgili biricik oğlumun annesi değerli eşim Çiğdem CANBAZOĞLU'na

En içten teşekkürlerimi sunarım.

III. İÇİNDEKİLER

I. BEYAN	i
II. TEŞEKKÜR	ii
III. İÇİNDEKİLER	iii
IV. KISALTMALAR ve SİMGELER LİSTESİ	vi
V. ŞEKİL, RESİM ve TABLOLAR LİSTESİ	vii
1. ÖZET	1
2. SUMMARY	2
3. GİRİŞ ve AMAÇ	3
4. GENEL BİLGİLER	5
4.1. Maksiller Sinüs	5
4.1.1. Maksiller sinüs anatomisi	5
4.1.2. Maksiller sinüs embriyolojisi ve gelişimi	10
4.1.3. Maksiller sinüsün fizyolojisi	11
4.1.4. Maksiller sinüs membranı ve histolojisi	11
4.2. Maksiller Sinüs Augmentasyonları	12
4.2.1. Tarihçe	12
4.2.2. Sinüs lifting endikasyon ve kontrendikasyonları	13
4.2.2.1. Endikasyonlar	13
4.2.2.2. Kontrendikasyonlar	13
4.2.2.2.1. Genel tıbbi kontrendikasyonlar	13
4.2.2.2.2. Lokal kontrendikasyonlar	14
4.2.3. Sinüs lifting teknikleri	14
4.2.3.1. Kapalı sinüs lift yöntemi	
(Summers osteotomi yöntemi / Krestal yaklaşım)	15
4.2.3.2. Açık sinüs lift yöntemi	
(Tatum yöntemi / Lateral pencere tekniği)	17
4.2.3.2.1. Tekniğin uygulanışı	18
4.2.3.2.2. Açık sinüs lift operasyonu komplikasyonları	20
4.2.3.2.2.1. İntraoperatif komplikasyonlar	21

4.2.3.2.2.2. Erken dönem postoperatif komplikasyonlar	23
4.2.3.2.2.3. Geç dönem postoperatif komplikasyonlar	24
4.3. Kemik Greft Materyalleri ile Kemik Oluşumu	24
4.3.1. Osteogenezis	25
4.3.2. Osteoindüksiyon	25
4.3.3. Osteokondüksiyon	26
4.3.4. Kemik greftinin iyileşmesi	27
4.3.4.1. Birleşme	27
4.3.4.2. Yer değiştirme	28
4.3.4.3. Şekillenme	28
4.3.4.4. Bölgesel hızlanma fenomeni	28
4.4. Kemik Greftleri	29
4.4.1. Otojen kemik greftleri	29
4.4.1.1. İntraoral donör alanlar	30
4.4.1.2. Ekstraoral donör alanlar	32
4.4.2. Allogreftler	35
4.4.2.1. Taze allogreft ve taze dondurulmuş allogreft	37
4.4.2.2. Dondurulmuş-kurutulmuş allogreft (DKA)	37
4.4.2.3. Demineralize dondurulmuş-kurutulmuş allogreft (DDKA)	39
4.4.2.4. Işınlanmış allogreft	41
4.4.3. Ksenogreftler	41
4.4.4. Alloplastlar	43
4.5. Sinüs Lifting Operasyonlarına Alternatif Tedavi Yöntemleri	47
4.5.1. Kısa implantlar	47
4.5.2. Açılı yerleştirilen implantlar	49
4.5.3. İmplant üzeri distal kantilever uygulamaları veya kısa ark uygulamaları	50
4.5.4. Zigoma implantları	51
5. GEREÇ VE YÖNTEM	53
5.1. Etik Kurul Onayı	53
5.2. Çalışmanın Planı	53
5.3. Cerrahi Yöntem ve Uygulama	54

5.4. Verilerin Toplanması	58
5.4.1. Panoramik röntgen değerlendirilmesi	58
5.4.2. Dental volumetrik tomografi (DVT) değerlendirilmesi	60
5.5. İstatistiksel Değerlendirme	64
6. BULGULAR	65
6.1. Panoramik Röntgen Vertikal Alveolar Yükseklik Ölçüm Sonuçları	66
6.2. Dental Volumetrik Tomografi Hacim Ölçüm Sonuçları	69
7. TARTIŞMA	74
8. SONUÇ	92
9. KAYNAKLAR	93
10. EKLER	105
10.1. Ek 1	105
10.2. Ek 2	106
10.3. Ek 3	108
11. ÖZGEÇMİŞ	109

IV. KISALTMALAR ve SİMGELER LİSTESİ

AMBE: Antral membran balon elevasyon tekniği

ANS: Anterior nazal spin

ASA: American Society of Anesthesiologists-Amerikan Anestezistler Derneği sınıflaması

BHF: Bölgesel hızlanma fenomeni

BMP: Bone morphogenetic protein-Kemik morfojenetik proteini

BT: Bilgisayarlı tomografi

cm²: Santimetre kare

cm³: Santimetre küp

DDKA: Demineralize dondurulmuş kurutulmuş kemik allogrefti

DKA: Dondurulmuş kurutulmuş kemik allogrefti

DVT: Dental volumetrik tomografi

HA: Hidroksiapatit

HU: Hounsfield ünite

ml: Mililitre

mm: Milimetre

mm³: Milimetre küp

Mrad: Milirad

PCR: Polimerase chain reaction-Polimeraz zincir reaksiyonu

PGA: Poliglikolik asit

PLA: Polilaktik asit

PNS: Posterior nazal spin

PRF: Platelet rich fibrin-Trombositten zengin fibrin

TCP: Trikalsiyum fosfat

TGF: Transforming growth factor- Değişiklik yapan büyüme faktörü

TME: Temporomandibular eklem

T-PRF: Titanyumla hazırlanmış trombosit zengin fibrin

VAS: Visual analog scale-Görsel analog skalası

β: Beta

µm: Mikron

V. ŞEKİL, RESİM ve TABLOLAR LİSTESİ

I. Őekiller Listesi

Şekil 1. Paranasal sinüsler	5
Şekil 2. Maksiller sinüs	7
Şekil 3. Maksiller sinüsün arterleri	8
Şekil 4. İnfracorbital arter ve posterior superior alveolar arterin anastomozu	8
Şekil 5. Maksiller sinüsün venleri	9
Şekil 6. Maksiller sinüsü inerve eden sinirler	9
Şekil 7. Maksiller sinüsün gelişimi	10
Şekil 8. Mevcut vertikal kemik miktarına göre önerilen sinüs lifting teknikleri	15
Şekil 9. Kapalı sinüs lift tekniği	17
Şekil 10. Açık sinüs lifting tekniği	20
Şekil 11. Çift aşamalı açık sinüs lifting	20
Şekil 12. İmplant destekli kantilever protezler	50
Şekil 13. Vertikal kemik kazancı yüzdeleri	69
Şekil 14. Kemik allogreftlerinin hacimsel ve yüzdesel değişimleri	72

II. Resimler Listesi

Resim 1. Maksiller sinüsteki septa	8
Resim 2. Allogreftlerin hazırlanış aşamaları	29
Resim 3. Açılı yerleştirilmiş implant	49
Resim 4. İnsizyon hattı	55
Resim 5. Elmas rond frez ile osteotomi yapılması	55
Resim 6. Sinüs lift elevatörleriyle membranın süperiora konumlandırılması	56
Resim 7. Greft materyalinin antral boşluğa yerleştirilmeden önce serumda rehidrate edilmesi	56
Resim 8. Greft materyalinin antral boşluğa doldurulması	57

Resim 9. Yaranın sutureasyonu	58
Resim 10. Preoperatif panoramik röntgen ölçümleri	59
Resim 11. Postoperatif 1. hafta panoramik röntgen ölçümleri	60
Resim 12. Postoperatif 6. ay panoramik röntgen ölçümleri	60
Resim 13. Taranacak alanların hounsfield skalasındaki yerleri	61
Resim 14. Taranacak alanın Crop Mask sekmesi ile daraltılması	62
Resim 15. Ölçülmesi istenmeyen bölgelerin Edit Masks sekmesi ile her kesitte silinmesi	62
Resim 16. Maksiller sinüsün tüm kesitlerdeki taranacak alanlarının belirlenmesi	63
Resim 17. Calculate 3D sekmesi ile maksiller sinüsün hacminin bulunması	63
Resim 18. Postoperatif 1. hafta maksiller sinüs hacmi	64
Resim 19. Postoperatif 6. ay maksiller sinüs hacmi	64

III. Tablolar Listesi

Tablo 1. Maksimum alınabilecek otojen kemik greftlerinin miktarı	35
Tablo 2. Her bir hastaya ait birimsel vertikal değerler ve yüzdesel değişimleri	66
Tablo 3. Her bir gruba ait vertikal kemik kazancı yüzdelilerinin ortalamaları, standart sapmaları, standart hataları, güven aralıkları, minimum-maksimum değerleri ve varyans analizi sonucu elde edilen p değeri	68
Tablo 4. Grupların birbirleriyle kıyaslanmasında elde edilen ortalama vertikal kemik kazancı yüzdeleri, standart sapma, standart hata ve p değerleri	69
Tablo 5. Her bir hastaya ait maksiller sinüs ve kullanılan kemik allogreftlerinin hacimleri ve greftlerin yüzdesel değişimleri	71
Tablo 6. Her bir gruba ait kemik kazancı yüzdelilerinin ortalamaları, standart sapmaları, standart hataları, güven aralıkları, minimum-maksimum değerleri ve varyans analizi	

sonucu elde edilen p değeri

72

Tablo 7. Grupların ikişerli kıyaslamaları için yapılan analize ait

kemikleşme yüzdelerinin ortalamaları, standart sapmaları,

standart hataları ve p değerleri

73



1. ÖZET

Amaç: Maksiller sinüs tabanı yükseltilmesi ve greftlemesi gereken hastalarda iki farklı allogreft materyalin iki farklı teknikle uygulanmasının vertikal ve hacimsel kemik kazanımlarına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: 2010-2018 yılları arasında hasta kayıtları tutulan ve preoperatif, operasyondan 1 hafta sonra ve operasyondan 6 ay sonra panoramik ve/veya dental volumetrik tomografileri alınan, greft materyali olarak allogreft kullanılan 142 açık sinüs lift operasyonu incelenmiştir. Hastalar Grup 1 mineralize allogreft + eş zamanlı implant uygulanan, Grup 2 mineralize allograft uygulanan, Grup 3 demineralize allogreft + eş zamanlı implant uygulanan ve Grup 4 demineralize allogreft uygulanan olmak üzere 4 gruba ayrılmıştır. Vertikal yükseklik değişimlerinin yüzdesini değerlendirebilmek için her dönemdeki panoramik röntgenlerin aynı noktalarından ölçümler yapılmıştır. Otuz sekiz açık sinüs lifting vakasında ise greft hacimlerinin yüzdesel değişimlerinin incelenmesi için 3 boyutlu yazılım programı (Mimics 20.0) kullanılmıştır. Elde edilen verilerin istatistiksel analizinde IBM SPSS 22 programı kullanılmıştır.

Bulgular: Vertikal yükseklik değişimlerinin yüzdesel değerlendirilmesinde Grup 1’de % 30,20, Grup 2’de % 33,66, Grup 3’te % 30,21 ve Grup 4’te % 40,19 rezorpsiyon belirlenmiştir. Hacimsel değişimlerin yüzdesel değerlendirilmesinde ise Grup 1’de % 32,93, Grup 2’de % 23,26, Grup 3’te % 52,32 ve Grup 4’te ise % 29,45 rezorpsiyon gözlenmiştir. Hem vertikal yükseklik hem de hacimsel değişimlerin yüzdesinin değerlendirilmesi sonucunda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p<0,05$). Grupların ikişerli halde birbirleriyle kıyaslamalarında ise sadece Grup 3 ile 4 arasında ($p=0,015$) greftlerin hacimsel değişimlerinde anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,05$).

Sonuç: Sinüs yükseltme işlemlerinde her iki greft materyali de dental implantlar için yeterli yükseklik ve hacimde kemik oluşumuna izin verir.

Anahtar Kelimeler: Mineralize kemik allogrefti, demineralize kemik allogrefti, sinüs lifting, implant

2. SUMMARY

Objective: The aim of this study was to investigate the effect of two different allograft materials with two different methods on vertical and volumetric bone gains in patients with maxillary sinus lifting and grafting.

Materials and Methods: 142 lateral sinus lift operations which were performed and recorded between 2010-2018 in Marmara University Faculty of dentistry and allografts used as a bone graft material, were examined. The patients who don't have the a panoramic and/or dental volumetric tomography preoperatively, 1 week after the operation and 6 months after the operation were dropped out the study. These patients were divided into four groups: Group 1 mineralized allograft + simultaneous implant placement, Group 2 mineralized allograft, Group 3 demineralized allograft + simultaneous implant placement ve Group 4 demineralized allograft. In order to evaluate the percentage of vertical bone gain; measurements were performed from the same points of panoramic x-rays in each period. Also 3-dimensional software program (Mimics 20.0) was used to examine the percentage changes of graft volumes in 38 cases. IBM SPSS 22 program was used for statistical analysis.

Results: The percentages of vertical bone resorption % 30,20 in Group 1, % 33,66 in Group 2, % 30,21 in Group 3 and % 40,19 in Group 4 are recorded during the first 6 months. The percentage of volumetric changes % 32, 93 in Group 1, % 23,26 in Group 2, % 52,32 in Group and % 29,45 in Group 4 are evaluated. These changes in vertical bone height during the all period and all groups are statistically insignificant ($p < 0,05$). The comparison of volumetric changes in the all groups, only the volumetric changes are statistically significant between Group 3 ve 4 ($p = 0,015$).

Conclusion: Both graft materials can allow enough bone height and bone volume formation for dental implant placement in sinus floor elevation and grafting procedures.

Keywords: Mineralized bone allograft, demineralized bone allograft, sinus lifting, dental implant

3. GİRİŞ ve AMAÇ

Günümüzde konfor ve estetiğin insan yaşantısındaki öneminin giderek artması, insanların ağız ve diş sağlığındaki seçimlerini ve beklentilerini de artırmıştır. Daha önceki dönemlerde serbest sonlu vakaların protetik tedavilerinde ilk tercih olan hareketli bölümlü protezlerin yerini büyük ölçüde implant destekli sabit protezler almaya başlamıştır. Yine aynı şekilde tek veya birkaç diş eksikliğinde yapılan konvansiyonel sabit protezlerin yerini implant destekli sabit protezler almaya başlamıştır (Misch 2007, 2014). Ancak posterior maksiller bölgedeki alveolar kretin yaşla birlikte rezorbe olması ve diş çekimi sonrası maksiller sinüsün bu yöne doğru büyüme göstermesi implant yerleştirme işlemini, bu bölgedeki yetersiz kemik yüksekliğinden dolayı problemlili hale getirmektedir. Maksiller sinüsten kaynaklanan bu tip sorunlarda bölgeye implant uygulaması öncesi sinüs tabanı yükseltme, yatay ya da dikey yönde greftleme gibi ilave işlemlere gereksinim vardır (Testori, Weinstein, ve Wallace 2009). Maksiller sinüs tabanı yükseltilmesi ve greftlemesi, posterior maksiller kemiğin sinüse bağlı oluşan yükseklik kaybında implant uygulanabilmesi amacıyla kemiğin yüksekliğini arttırmak için uygulanan bir işlemdir. İlk kez Boyne ve James tarafından daha sonrasında Tatum tarafından tanımlanmıştır (Boyne ve James 1980; Tatum 1986).

Sinüs tabanı greftlemesinde kullanılacak birçok greft materyali vardır. Otojen greft, osteokondüktif ve osteoindüktif potansiyele sahip olması ve başarılı klinik sonuçları nedeniyle ilk tercih edilen materyaldir (Jensen ve ark. 1998). Ancak ramus, simfizis, tüber maksilla ve retromolar bölge gibi intraoral bölgelerden alınan greftler hacimsel olarak bu işlem için yetersizdir. Yeterli miktardaki greft elde edebilmek amacıyla ekstraoral sahalara ihtiyaç vardır. Ancak ağız dışı bölgelerden greft alınması; genel anestezi ihtiyacı, ikinci bir cerrahi girişim gerektirmesi, ikinci yara bölgesi, donör alan morbiditesi, fonksiyon kaybı, iyileşme periyodunun uzaması ve tedavi maliyetinin artması gibi birçok dezavantajı beraberinde getirmektedir (Younger ve Chapman 1989). Otojen grefte alternatif olabilecek greft materyalleri bu amaçla çoğu zaman tercih edilmektedir.

Bu çalışmanın amacı Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı ve Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim

Dalı arşivi taranarak, 2010-2018 yılları arasında anabilim dalında tedavi gören, maksiller posteriorunda implant ihtiyacı olan ancak yeterli vertikal kemik yüksekliği olmayan; bu amaçla sinüs lifting operasyonu yapılmış ve aynı zamanda eş zamanlı ya da gecikmiş dental implantlar uygulanmış hasta kayıtları incelenerek; radyolojik olarak sinüs vertikal elevasyon miktarı ve iyileşme sonrasındaki farklı allogreft materyallerin relaps oranının karşılaştırılmasıdır.



4. GENEL BİLGİLER

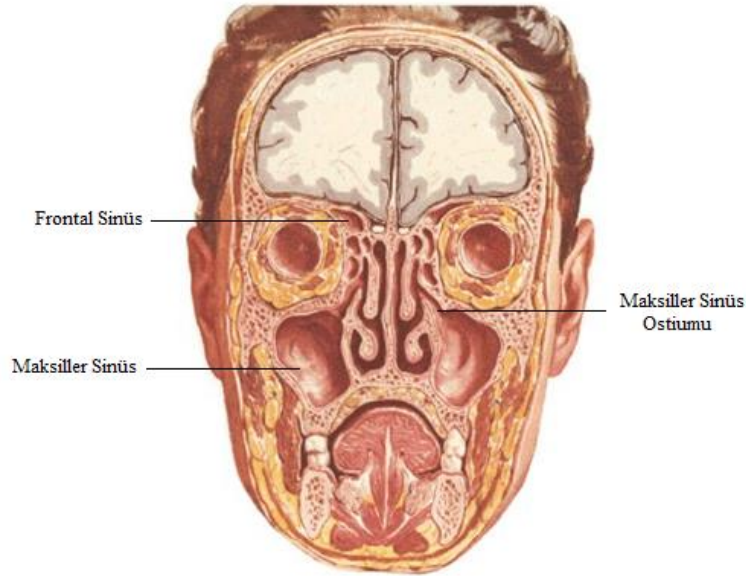
4.1. Maksiller Sinüs

4.1.1. Maksiller sinüs anatomisi

Paranasal sinüsler burun boşluğunun etrafında bulunan kemikler içerisindeki hava boşlukları olarak tanımlanır (Şekil 1). Sinus frontalis, sinus etmoidales, sinus sfenoidalis ve sinus maksillaris olarak adlandırılan bu sinüsler aynı adlı kemikler içerisinde çeşitli boyut ve büyüklükte dirler. Paranasal sinüslerin fonksiyonları tam olarak bilinmemekle birlikte; kafatası ve yüz kemiklerinin ağırlığının azaltılmasında, solunan havanın nemlendirilip ısıtılmasında, sesin rezonansının ayarlanmasında, membran nemliliğini korumak için mukus salgılamada, kafaya ve yüze gelen şok darbelerinin absorpsiyonunda, yüzün büyümesinde, beynin termal izolasyonunu sağlamada, olfaktör membran yüzeyinin genişletilmesinde ve iç ve dış atmosferik basıncın ayarlanmasında görev alırlar (Şakul ve Baş 2009).

İngiliz anatomist olan Nathaniel Highmore tarafından 17. asırda tanımlanmış olan maksiller sinüs ,”Antrum Highmore” (Highmore Mağarası) olarak da adlandırılır (Güven ve Kaymak 2010).

Maksiller sinüs, paranasal sinüslerin en büyüğüdür ve yetişkinlerde kabaca 12-15 ml hava içerir (Danesh-Sani, Loomer, ve Wallace 2016).



Şekil 1. Paranasal sinüsler

Yetişkinlerde maksiller sinüs; tabanı lateral nazal duvar olan, tepesi maksillanın zigomatik prosesine uzanan piramit şeklinde bir boşluktur (Danesh-Sani, Loomer, ve Wallace 2016).

Ön duvar: İki önemli sınırı fossa kanina ve suborbital 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 (Chanavaz 1990; Bergh ve ark. 2000).

Arka duvar: Tüber maksilla ile ilişkilidir. Posterior duvar maksiller sinüsü, A. Maksillaris Interna, Sfenopalatin Ganglion, N. Trigemini'nin dalları ve vejetatif sinirleri içeren Pterigopalatin Fossadan ayırır. Maksiller sinüsün posterior duvarında posterior dental sinir, distal periost içinde de A. Maksillaris Interna vardır (Chanavaz 1990; Bergh ve ark. 2000).

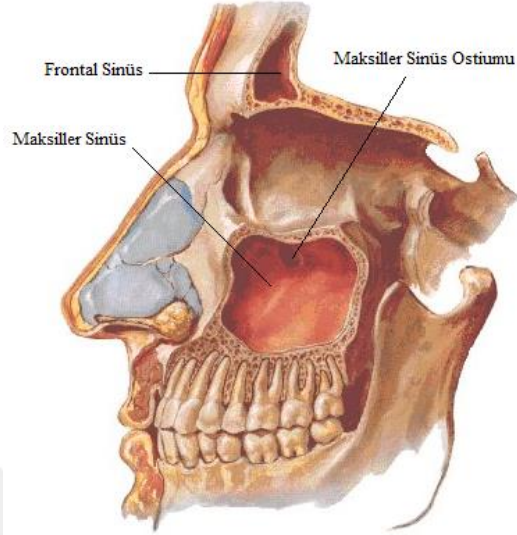
Üst duvar: Orbita'nın tabanı oluşturur. İnce bir kemik lamelden yapılmış olan bu duvarda, Canalis İnfraorbitalis bulunur ve bir çıkıntılı kenar şeklinde görülür. Üst duvar çok kırılmandır suborbital oluk nedeniyle bu kırılma daha da artar (Chanavaz 1990; Bergh ve ark. 2000).

Alt duvar: Kısmen dardır ve maksillanın Proc. Alveolaris'i tarafından oluşturulur ve genellikle burun tabanından 1 ila 10 mm daha aşağıda bulunur. Birinci ve ikinci molar dişlerin kökleri, burada bir kemik çıkıntısı şeklinde görülür. Bazen de kemiği delerek sinüs boşluğuna girer (Chanavaz 1990; Bergh ve ark. 2000).

İç duvar: Sinüsü nazal fossadan ayırır. Aynı zamanda burun boşluğunun dış duvarıdır. Üzerinde maksiller ostium ve aksesuar ostiumlar vardır. Maksiller ostium, orta ve alt meatuslarla komşu olup, Meatus Nasi Medius İnfundibulum'a açılır (Chanavaz 1990; Bergh ve ark. 2000).

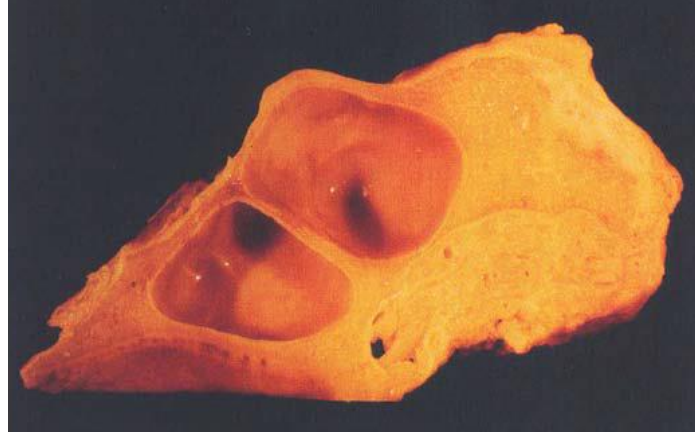
Maksiller sinüsün burun boşluğuna drene olmasını sağlayan iç duvardaki deliğe **ostium sinus maksillaris** denir (Şekil 2). Bu ostium hemen iç tarafındaki genişleme olan infundibulum'un dibine açılır. Aslında kemik yapıda daha büyük olan bu delik hiatus maksillaris olarak adlandırılır. Ancak canlıda bu geçit 4 kemik dokunun bölümleri tarafından kısmen küçültülür. Bu kemik bölümleri: os ethmoidale'nin processus uncinatus'u ve bulla ethmoidalis'i, concha nasalis

inferior'un processus maksillaris'i, os palatinum'un lamina perpendicularis'i, processus maksillaris'i ve os lakrimale'nin processus maksillaris'i tarafından daraltılır (Şakul ve Baş 2009).



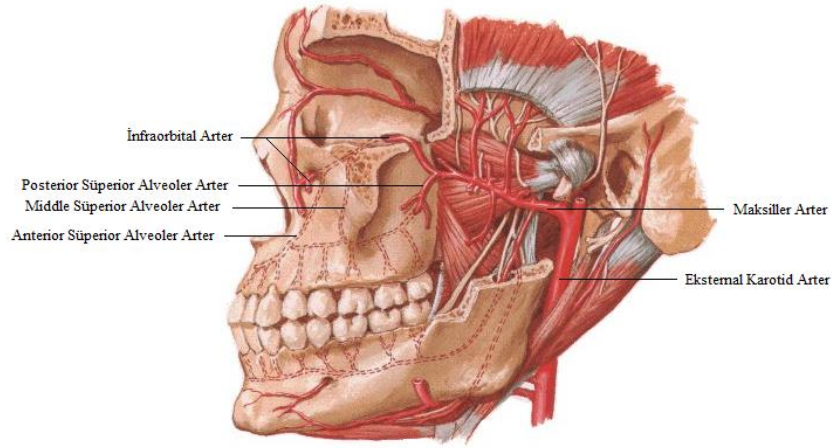
Şekil 2. Maksiller sinüs

Antral septalar maksiller sinüste en sık gözlenen varyasyonlardır. Bu septalar, zeminden veya sinüs duvarlarından çıkan kortikal kemiğin bariyerleridir ve sinüsü iki veya daha fazla kaviteye bölebilirler (Resim 1). Primer septa; maksilla gelişimi veya diş oluşumu sırasında ortaya çıkan septalardır. Sekonder septa ise diş kaybından sonra maksiller sinüsün genişlemesi sonucu oluşan septalardır. Maksiller sinüslerin % 13 ile % 35,3'ünde septa vardır. Maksiller sinüsün herhangi bir bölgesinde yer alabilirler ve boyutları 2,5 ile 12,7 mm arasında değişebilir. Bazı çalışmalarda atrofik olan alanlarda, atrofik olmayanlara göre daha yüksek oranda septa prevalansı olduğu bildirilmiştir. Sinüs septaları cerrahi sırasında sinüs membranının elevasyonunu zorlaştırır ve membran yırtılmalarına neden olabilirler. Sinüs lift işlemi, septa varlığında yapılacak ise, membran perforasyonunu önlemek için lateral pencerenin tasarımını değiştirmek gerekebilir (Maestre-Ferrin ve ark. 2010; Krennmair ve ark. 1999).



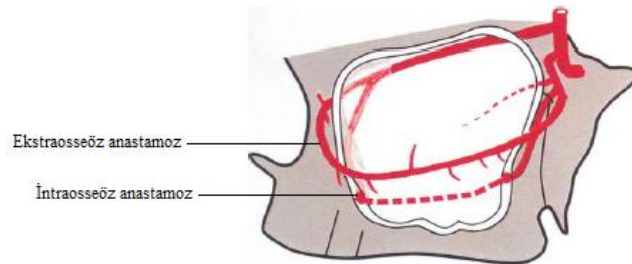
Resim 1. Maksiller sinüsteki septa

Arterleri: Arteria Maksillaris İnternanın dalları olan; infraorbital arter, desendan palatin arter ve posterior süperior alveolar arterleridir (Şekil 3) (Chanavaz 1990).



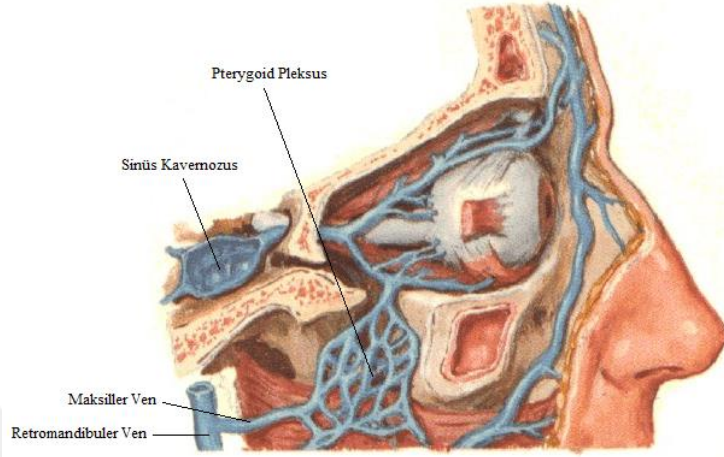
Şekil 3. Maksiller sinüsün arterleri

İnfraorbital arter ve posterior superior alveolar arter, olguların tamamında intraosseöz anastomoz (kesik çizgi) oluştururken, ayrıca % 44'ünde de ekstraosseöz anastomoz (devamlı çizgi) oluştururlar (Şekil 4) (Jensen 2006).



Şekil 4. İnfraorbital arter ve posterior superior alveolar arterin anastomozu

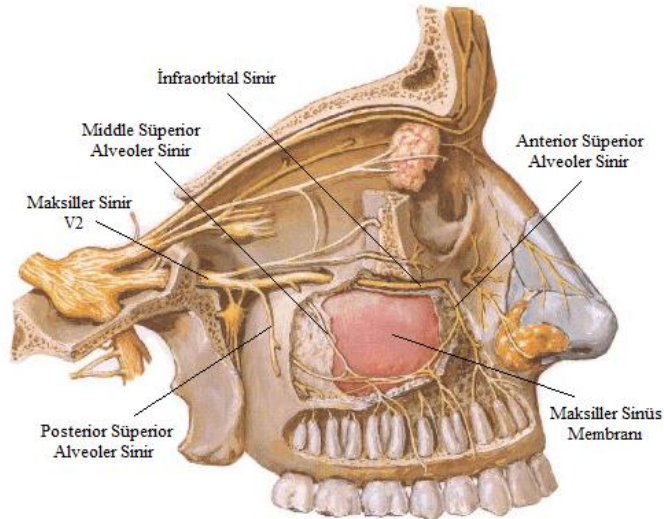
Venleri: Sinüs duvarlarının çoğu pterygoid pleksus ile ilişkili olan maksiller vene dökülür (Şekil 5) (Chanavaz 1990).



Şekil 5. Maksiller sinüsün venleri

Lenf drenajı: İnfraorbital foramen ve ostium yolu ile gerçekleşir (Bergh ve ark. 2000).

Innervasyonu: Maksiller sinüse ait innervasyon N. İnfraorbitalis ve N. Alveolaris Superior'un Anterior, Medius ve Posterior dallarından sağlanır (Şekil 6). Ayrıca N. Nasopalatinus Breves'den duyuşal dallar alır (Bergh ve ark. 2000).



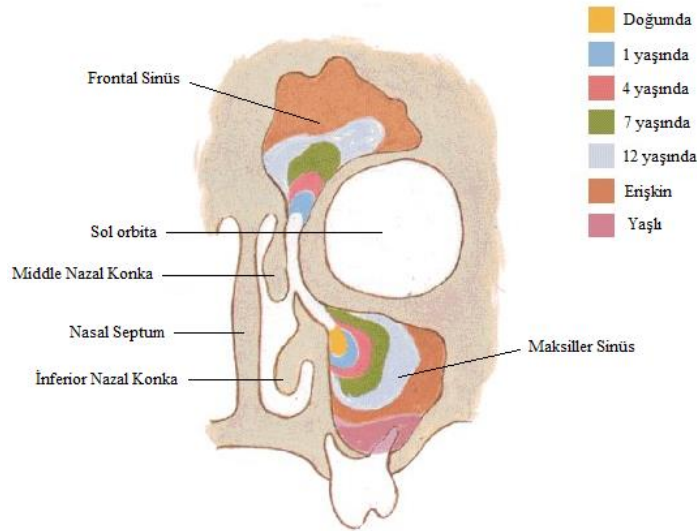
Şekil 6. Maksiller sinüsü inerve eden sinirler

4.1.2. Maksiller sinüs embriyolojisi ve gelişimi

Paranasal sinüsler nazal fossa civarındaki kendi isimleriyle anılan kemiklerinden (maksiller, sfenoit ve etmoid) girinti olarak gelişirler (Stuart, White, ve Micheal 2014). Maksiller sinüsler, intrauterin hayatın 3. ayında medial nazal konka ve inferior nazal konka arasında bulunan meatus medianın embriyonik infundibulumundan köken almaktadır (Chanavaz 1990).

Doğum anında maksiller sinüsün hacmi yaklaşık 6,8 ml'dir. Maksiller sinüs radyolojik olarak, 4.-5. aya kadar üçgen seklinde görülür. Birey üç yaşına geldiğinde, orbital basıncın azalması, kasların maksiller kemiği çift taraflı olarak aşağı yönde çekmesi ve maksillanın yukarı yönde büyümeye de devam etmesiyle nazal fossa ve maksiller sinüs uzar (Chanavaz 1990).

Maksiller sinüsün büyümesi üç yaşına kadar hızlı devam eder, daha sonra ise yavaşlar. Yedi yaşında hızlanıp, 12 yaşına kadar devam eder. Maksiller sinüs 12 yaşından sonra ise orbital duvara doğru genişler, böylece sinüs tabanı ile burun tabanı aynı seviyeye gelir (Şekil 7). Bireyler arasındaki hacim farklılıkları konjenital olabileceği gibi diş çekimleri sonucunda ortaya çıkan basınç değişiklikleri gibi etkenlerle kazanılmış da olabilir (Chanavaz 1990; Mutlu 1995). Maksiller sinüs 18 yaşında maksimum büyüklüğe ulaşır, maksimum büyüklüğe ulaştığında hacmi 10-15 ml'ye ulaşır. Bu doğumdaki hacmin iki katı kadardır (Mutlu 1995).



Şekil 7. Maksiller sinüsün gelişimi

4.1.3. Maksiller sinüsün fizyolojisi

Paranasal sinüslerin fizyolojik rolleri kesin bilinmemektedir. Maksiller sinüsün muhtemel fizyolojik fonksiyonları şu şeklide sayılabilir:

- Sesin rezonansına katkıda bulunmak,
- Solunan havanın ısıtılması ve nemlendirilmesi,
- Solunan havadaki yabancı maddelerin siliar epitelyum fonksiyonu ile uzaklaştırılması,
- Koku mukozasının yüzeyinin artırılması,
- Bölgeye gelen darbelerde şok emilimi (orbita, beyin gibi önemli yapıları dış travmaların etkisinden korumak),
- Sinüs çevresinde yer alan duyu organlarının korunması,
- Burun mukozasının nemlendirilmesi,
- Merkezi sinir sisteminin ısı izolasyonu,
- Kafatasının ağırlığının azaltılması,
- Yüz iskeletinin gelişiminde rol oynamak,
- Solunum havasının akciğerlere uygun basınçta ve hacimde ulaşmasını sağlamak (Mutlu 1995, Gerçeker 2014, Kaygusuz 2012).

4.1.4. Maksiller sinüs membranı ve histolojisi

Sinüs mukozası, burun boşluğunu döşeyen mukozadan daha basit yapıdadır ve schneiderian membranı olarak da bilinir (Mutlu 1995). Schneiderian membranı silialı ve siliasız silindirik hücreler, basal hücreler, salgılama görevi yapan goblet hücreleri ile alt tabakası basal membran ve tunica propria'dan oluşan 0,45 – 1,40 mm kalınlığında olan bir örtüdür (Chen ve ark. 2011). Normal sinüs mukozası nazal mukozaya göre daha az vaskülarizedir. Sinüs mukozası, periosttan ayrı bir tabaka gibi fark edilemez. Silia hücreleri yabancı maddeleri tutup, dalga hareketiyle ostiuma taşır. Sinüs enfeksiyonlarında, siliaların dalga hareketi bozularak yabancı maddeler ostiumdan dışarı atılamaz (Mutlu 1995).

4.2. Maksiller Sinüs Augmentasyonları

4.2.1. Tarihçe

Geçmişte, diş hekimleri maksiller sinüse kemik augmentasyonu amacıyla girişim yapmayı her zaman için tehlikeli bulmuşlardır. İmplant yerleştirilmesi için sinüs tabanı greftlemesinin neredeyse rutin olarak uygulanması oldukça sıra dışı bir durum olarak kabul edilmiştir. Maksiller sinüs tabanı yükseltilmesi ve greftlemesi, posterior maksiller kemiğin sinüse bağlı oluşan yükseklik kaybında implant uygulanabilmesi amacıyla ilk kez Boyne ve James tarafından daha sonrasında Tatum tarafından tanımlanmıştır (Boyne ve James 1980; Tatum 1986).

Maksiller sinüse protetik amaçlar için ilk greftleme işlemi ise 1960'lı yıllarda Boyne tarafından uygulanmıştır (Boyne 1965). Boyne, maksiller sinüs greftlemesi işlemini uygun protetik çeneler arası mesafeyi sağlamak için daha sonra yapılması planlanan maksiller posterior kret redüksiyonu öncesi uygulamıştır. Hareketli protez yapılması planlanan hastaların bir kısmında aşırı kemik dokusu içeren tüber bölgesi çeneler arası mesafeyi kısaltarak protez yapılmasını imkânsız hale getirmektedir. Mandibulada kemik redüksiyonu yapılması uygun olmadığı durumlarda maksiller tüber bölgesinden kemik redüksiyonu yapılması tek çözüm yolu olarak ortaya çıkmaktadır. Ancak, o yıllarda bu tip hastaların bazılarında geniş, sarkmış sinüsler; uygun çeneler arası mesafeyi sağlamak için tüber maksilladan kemik çıkarılmasına engel oluşturuyordu. Bu nedenle, fonksiyonel bir protez yapmak çok zor veya imkânsızdı. Bu işlem için "Caldwell-Luc" yaklaşımı ile maksiller antruma girişim sağlanarak, sinüs membranı eleve edilir daha sonrasında sinüs tabanı otojen partiküler kansellöz kemik ile greftlenirdi. Yaklaşık 3 ay sonra, greftleme işleminin sağladığı kemik desteği ile birlikte antruma girme tehlikesi olmadan tüber bölgesindeki kemik, yumuşak doku ile birlikte redükte edilirdi. Bu girişim birçok hasta için çok iyi bir çözüm yolu olmuştur (Jensen 2006).

Tatum, implant uygulanabilmesi amacıyla sinüs greftlemesi üzerinde ders vermiş ancak 1986 yılına kadar literatürde sonuç bildirmemiştir. Bu alandaki ilk tanımlamayı 1980'de Boyne ve James yapmıştır. Bu zaman zarfında (1974-1979), bu alanda birden fazla oral ve maksillofasiyal cerrahın çalıştığı, metalik implantların

kullanılması için artmış antral kemik yüksekliği elde etmek için çeşitli prosedürlerin araştırıldığı anlaşılmaktadır (Jensen 2006).

4.2.2. Sinüs lifting endikasyon ve kontrendikasyonları

4.2.2.1. Endikasyonlar

1. Yetersiz kemik hacmi veya azalmış interark mesafesi olan alanlarda implant yerleşimi
2. Oroantral fistül onarımı
3. Alveolar yarık rekonstrüksiyonu
4. Le Fort I osteotomisi ile birlikte interpozisyonel greftleme
5. Kraniofasial protezler ile maksilla rekonstrüksiyonu (Jensen 2006)

Ayrıca, dental implant yerleştirebilmek için uygulanan sinüs lifting işlemlerinde şu prensiplere dikkat edilir:

1. Alveolar rezidüel kemik yüksekliğinin 10 mm'den az olması ve/veya
2. Alveolar kemik kalınlığının 4 mm'nin altında olması
3. Belirgin bir sinüs hastalığı öyküsünün olmaması
4. Maksiller sinüslerde patoloji hikayesi olmaması
5. Cerrahi girişimi engelleyen anatomik yapılar veya skar oluşumu ile ortaya çıkan anatomik sınırlama olmaması (Jensen 2006).

4.2.2.2. Kontrendikasyonlar

4.2.2.2.1. Genel tıbbi kontrendikasyonlar

1. Maksiller bölgeye radyasyon tedavisi
2. Sepsis
3. Kontrol altında olmayan sistemik rahatsızlık
4. Akut tıbbi rahatsızlık
5. Aşırı sigara kullanımı
6. Aşırı alkol veya madde kullanımı
7. Psikofarmalar- Aşırı psikofobik hastalar
8. İntravenöz bifosfonat kullanan hastalar (Jensen 2006)

4.2.2.2.2. Lokal kontrendikasyonlar

1. Maksiller sinüs enfeksiyonları (ampiyem)
2. Kronik sinüzit
3. Alveolar skar ablasyonu (önceki cerrahi prosedürden)
4. Odontojenik enfeksiyonlar
5. Enflamatuvar veya patolojik lezyonlar
6. Şiddetli alerjik rinit (Jensen 2006)
7. Sinüs duvarının aşırı şekilde küçük bölmeciklerden oluşması, kompartmanlı yapısı ve köklerinin sinüs ile ilişkili olduğu ön görülen dişlerin çekimi sonrası uygun bekleme süresi olmadan sinüs lifting uygulanması göreceli kontrendikasyon sayılabilir (Chen ve ark. 2011).

4.2.3. Sinüs lifting teknikleri

Sinüs tabanı yükseltilmesi, teknik olarak Tatum yöntemi (Lateral “Açık” yaklaşım) ve Summers osteotomi yöntemi (Krestal “Kapalı” yaklaşım) olmak üzere iki şekilde uygulanabilmektedir.

Jensen, iki teknikten hangisinin kullanılması gerektiğiyle ilgili; 10 mm’lik standart kabul edilebilecek bir implantın ne kadarlık kısmının maksiller posterior da mevcut kemikte kalacağına göre bir teknik seçim protokolü belirlemiştir (Jensen 2006):

Sınıf A: 10 mm veya daha fazla mevcut kemik yüksekliği

(Mevcut kemikte 10 mm’lik implantın % 100’ü kemiğin içerisinde)

Sınıf B: 7 ila 9 mm mevcut kemik yüksekliği

(Mevcut kemikte 10 mm’lik implantın % 70-90’ı kemiğin içerisinde)

Sınıf C: 4 ila 6 mm mevcut kemik yüksekliği

(Mevcut kemikte 10 mm’lik implantın % 40-60’ı kemiğin içerisinde)

Sınıf D: 1 ila 3 mm mevcut kemik yüksekliği

(Mevcut kemikte 10 mm’lik implantın % 10-30’u kemiğin içerisinde)

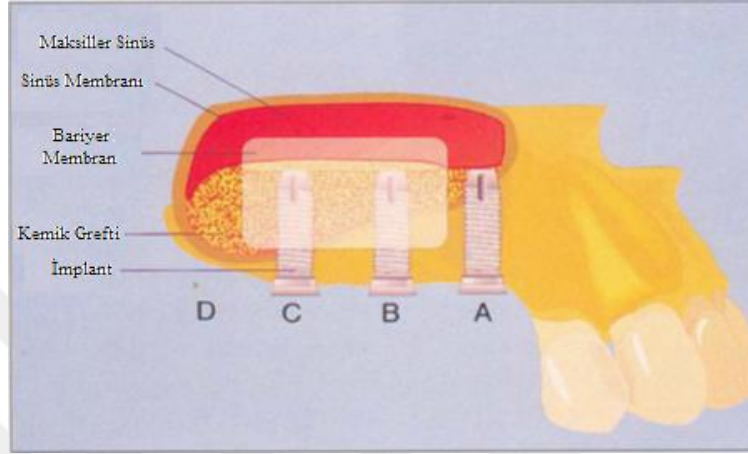
Sınıf E: Absent veya ablated sinüs

Önerilen Tedavi Yöntemi:

Sınıf A ve B: Osteotomi tekniği; eşzamanlı implant uygulaması

Sınıf C: Lateral yaklaşım tekniği; eşzamanlı veya gecikmeli implant uygulaması

Sınıf D: Lateral yaklaşım tekniği; gecikmeli implant uygulaması (Şekil 8)



Şekil 8. Mevcut vertikal kemik miktarına göre önerilen sinüs lifting teknikleri

4.2.3.1. Kapalı sinüs lift yöntemi (Summers osteotomi yöntemi / Krestal yaklaşım)

Lateral tekniğin hasta açısından travmatik olması, sinüs membranının perforasyonu ve post-operatif kanama gibi ciddi risk faktörlerinin bulunması bazı hastaların bu tip bir operasyona sıcak bakmamalarına sebep olmaktadır. Buna ek olarak klinik pratiğinde rutin olarak implant uygulamaya çalışan ancak cerrahi girişim düzeyleri sınırlı derecede olan hekimler için de lateral teknik zor olarak gözükmemekte olup genellikle kaçınılmaktadır. Bütün bu olguları değerlendiren Summers alternatif bir tekniği ortaya atmıştır (Summers 1994a).

Bu yöntemin amacı, mevcut kemiği korumak ve selektif olarak vertikal yönde kemiğin yerini değiştirmektir. Bu yer değiştirme neticesinde sinüs tabanı yukarı kaldırılmış olur.

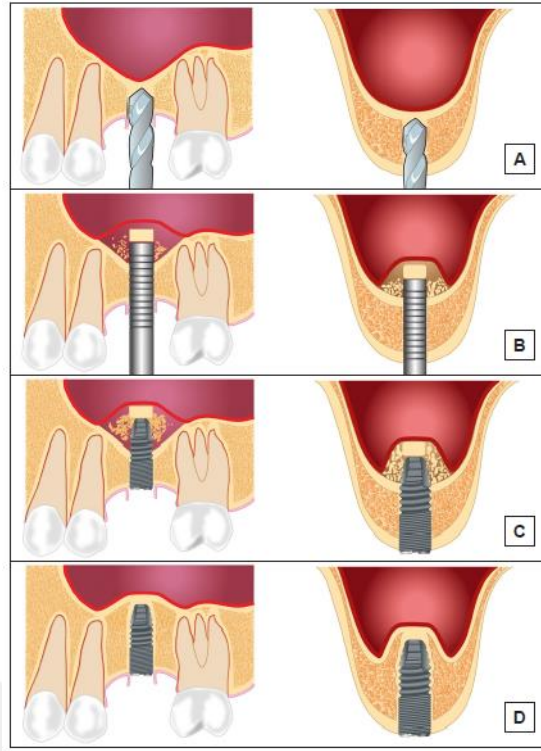
Tekniğin uygulanmasında bu iş için özel olarak üretilmiş olan osteotom setleri kullanılır. Kullanılan osteotomların ucu gövdelerinden daha ince ve konkavdır. Bu özellikleri sebebiyle duvardan kemiği tıraşlayarak ilerlerler. Sokete

penetre olan osteotomun önünde toplanan kemik en derin noktada bir kütle oluşturur. Oluşan bu kemik kütle yukarıya doğru itilir ve böylelikle sinüs tabanı ve membranı eleve edilmiş olur (Şekil 9).

Bu yöntem uygulanırken dikkatli davranılması gerekmektedir. Kullanılan osteotomlar ile sinüs membranı arasında temas olmamalıdır ve osteotomlar sinüs sınırından daha ileriye itilmemelidir. Sinüs mukozası ile sadece sıkıştırılmış kemik kütlesi temas etmelidir. Sinüs membranını eleve eden yapı kemik kütesidir. Bu kütle miktarını ve elevasyonu arttırmak için kemik greftleri de kullanılabilir.

Bu yaklaşımda artan boyutlarda osteotomlar sırayla kullanılarak hem kemik lateral ve apikal yönde sıkıştırılmakta hem de implant yuvası hazırlanmaktadır. En geniş osteotom kullanıldıktan sonra çeşitli greft materyalleri de eklenebilir. Kemik yüksekliğinin 5-6 mm'den fazla olduğu durumlarda endikedir. Bu yöntemin avantajı konservatif bir yöntem olması, daha az komplikasyon riski taşıması, daha az greft materyali gerektirmesi veya hiç greft gerektirmemesi ve primer stabiliteyi sağlayacak kemik yoğunluğunu arttırmasıdır. Dezavantajı ise 6 mm'den az kemik bulunan durumlarda implant stabilitesinin elde edilememesi ve görüş alanının yetersizliği nedeniyle sinüs membranında perforasyon görülebmesidir (Güven ve Kaymak 2010).

Bu tekniğin sinüs tabanında kazandırabileceği yükseklik miktarı kısıtlı olup yaklaşık 2 – 3 mm kadardır. Summers tekniğinin belirli bir kemik yüksekliğinin altında kullanılması hem primer stabilitenin sağlanabilmesini güçleştirmekte hem de sinüs membranının perforasyon riskini arttırmaktadır. Bunun yanı sıra osteotomların kademeli yerleştirilmesi sırasında osteotomun uzun aksı boyunca sapmalar olabilmektedir. Bu durum implantların açılarının bozulmasına sebep olur. Aynı zamanda elevasyon miktarı arttıkça membranın yırtılması riski artmaktadır ve greft materyali sinüs içeresine dağılarak sinüzite neden olabilir (Zitzmann ve Schärer 1998).



Şekil 9. Kapalı sinüs lift tekniği A. İmplant yuvasının hazırlanması B. Osteotom ile sinüs membranının ve kemiğin elevasyonu C. İmplantın yerleştirilmesi D. Postoperatif dönemdeki görüntü

Perez-Martinez ve arkadaşlarının 2015 yılında yayınladıkları literatür derlemesinde, 5 ile 9 mm arasında vertikal alveolar kemik yüksekliği bulunan ve greft materyali kullanılmadan internal lift yapılan hastalarda $3,43 \pm 0,09$ mm.lik kemik arttırımı meydana geldiğini ve yerleştirilen implantların sağ kalım oranlarının % 93,5 ile % 100 arasında olduğunu bildirmişlerdir (Pérez-Martínez ve ark. 2015). Doğru endikasyon konulmuş vakalarda, greft materyaline ihtiyaç duyulmaması mali olarak önemli bir avantaj olarak görülebilir.

Bu teknik sayesinde özellikle D-3 ve D-4 tip kemikler gibi primer stabilitenin düşük olduğu bölgelerde, osteotomların oluşturduğu lateral kondanzasyon ile kemik yoğunluğu ve genişliği de arttırılmış olur (Summers 1994b, 1994a).

4.2.3.2. Açık sinüs lift yöntemi (Tatum yöntemi / Lateral pencere tekniği)

Açık sinüs lifting tekniğinde maksiller sinüs lateral duvarında oluşturulan pencereden sinüs membranı eleve edilerek süperiorda konumlandırılır ve oluşan boşluğa kemik grefti yerleştirilir. İlk defa Tatum tarafından tarif edildiği için Tatum yöntemi olarak da bilinir.

4.2.3.2.1. Tekniğin uygulanışı

Lateral antrostomi tekniğinde insizyon alveolar kretin tepesine gelecek şekilde ya da biraz palatinala yakın şekilde keratinize, yapışık dişetinde gerçekleştirilir. Karşılıklı yardımcı insizyonların birisi dişsiz boşluğun mezialinden ve diğeri boşluğun distalinden yapılır. Eğer gerekliyse kaldırılan flebin tabanında periost kesilerek flep esnetilebilir (Van den Bergh ve ark. 1998). Girişin sağlanacağı bölgenin tespitinde anatomik konturlara dikkat edilmesi gerekir. Maksiller sinüsün bulunduğu bölge konveks konturuyla dikkat çeker. Yeterli görüş alanı sağlayacak genişlikte ve sinüsün alt sınırının biraz üstünde bir pencere planlanmalıdır. Maksiller sinüsün lateral duvarında yapılacak olan osteotominin ideal şekli ovaldir, bu sayede keskin kenar ve köşelerin sinüs membranını perforate etme riski azaltılmış olur (Güven ve Kaymak 2010). Sinüs membranına zarar verilmemesi için işleme ilk olarak 3mm çapında büyük çelik rond frezlerle başlanması, kemik pencere inceldikten sonra ise preparasyonun büyük elmas rond frezle bitirilmesi tavsiye edilmektedir. Membran elevasyonu için özel dizayn edilmiş aletlerin rahat kullanılabilmesi için hazırlanan pencere yeterince geniş olmalıdır. 1-1,5 cm² genişliğinde bir pencere yeterli olacaktır (Ozyuvaci ve ark. 2005). Parmak baskısı uygulanarak pencerenin hareketi kontrol edilir. Bu yöntem ile osteotominin tamamlanıp tamamlanmadığı kontrol edilmiş olur (Bergh ve ark. 2000).

Sinüs membranını serbestleştirme aşaması hassas bir işlemdir ve bu işlem için özel tasarlanmış el aletleri kullanılır; bu aletler sinüs içerisinde her bölgeye ulaşabilmek için farklı dizayn edilmiş, keskinliği azaltılmış ve yuvarlatılmış uçlara sahiptir. Bu el aletleri ile ilk olarak pencerenin mesial ve distal taraflarında sinüs membranı ile kemik arasında girilerek nazikçe membran kemikten ayrılır. Daha sonra sinüs membranı aşağı sınırdan hassas şekilde serbestleştirilerek, kemik pencere süperior pozisyona getirilir (Şekil 10) (Testori, Weinstein, ve Wallace 2009).

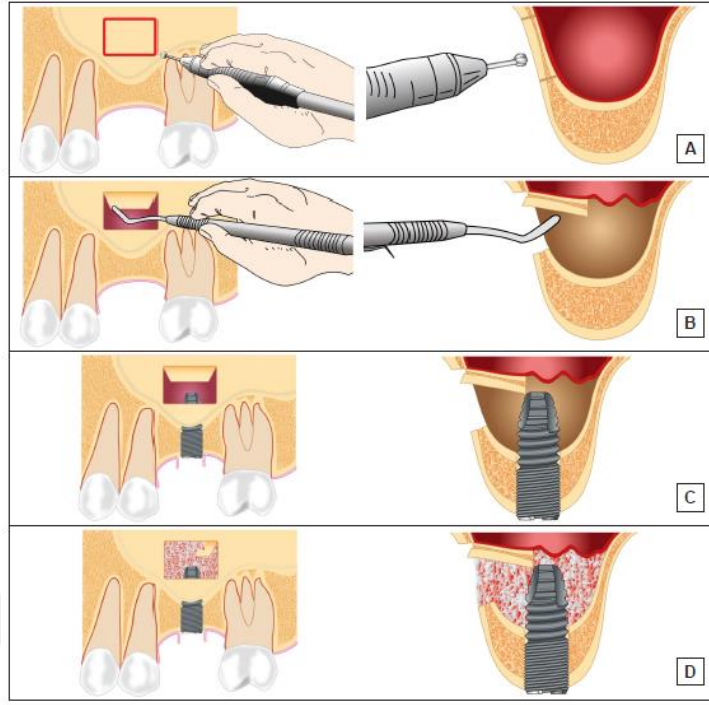
Sinüs mukozası, yerleştirilecek olan implanta yeterli mesafeyi sağlayacak kadar eleve edilerek yükseltilmelidir. Yetişkin bir insanın maksiller sinüs yüksekliği ortalama 18-30 mm'dir ve genellikle de membranın elevasyonu 15 mm'yi geçmemelidir (Watzek, Ulm, ve Haas 1999). Van dan Bergh ve arkadaşları ise en fazla sinüsün orta seviyesine kadar greft materyali yerleştirilmesini önermektedirler.

Fazla greft doldurulması schneiderian membranında nekroza ve bunun sonucunda sinüsle greftin irtibata geçmesi ve sinüzitin oluşmasına sebep olabileceğini belirtmişlerdir (Bergh ve ark. 2000).

Lateral antrostomi tekniği implant yerleştirilmesine göre tek aşamalı veya iki aşamalı olarak adlandırılır. Bu seçimde önemli olan nokta implantların primer stabilizasyonunun sağlanmasıdır. Misch, rezidüel kemikte primer implant stabilizasyonunun sağlanması durumunda eşzamanlı implant yerleştirmenin mümkün olabileceğini belirtmiştir. Ayrıca, eşzamanlı implant yerleştirilebilmesi için rezidüel kemik yüksekliğinin en az 5 mm olması gerektiğini savunmuştur (Misch 1999b). Benzer şekilde Jensen'de aynı seans implant yerleştirilmesi için minimum 4mm kemik yüksekliği olması gerektiğini, 3 mm ve altındaki kemik yüksekliklerinde greft materyalinin iyileşmesinin tamamlanması sonrası implant yerleştirilmesini önermiştir (Jensen 2006).

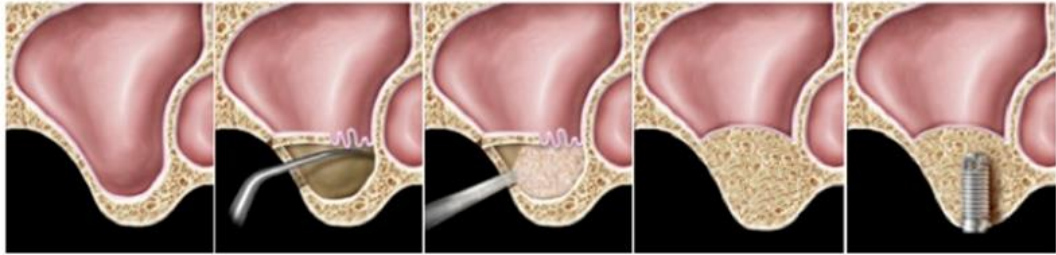
İmplantları eş zamanlı yerleştirmenin avantajı, iyileşme döneminin daha kısa sürmesi ve ikinci bir cerrahi işlemin yapılmasına gerek kalmamasıdır. Bununla birlikte, klinik başarı açısından sinüs tabanı greftlemesinde geç dönem implant yerleştirilmesi, eş zamanlı yerleştirmeye kıyasla daha üstündür. Jensen eş zamanlı implant yerleştirme ile % 81 başarı oranı, geç dönem yerleştirme ile % 93 başarı oranı rapor etmiştir (Jensen 2006; Güven ve Kaymak 2010).

1. Tek aşamalı lateral antrostomi: Bu teknikte sinüs mukozasının elevasyonu ve augmentasyonunun yapıldığı ameliyatta implantlar da yerleştirilir. Membranın elevasyonu tamamlandıktan sonra implant yuvaları hazırlanır, sonrasında greft materyali sinüs içerisine tatbik edilir. En son aşamada implantlar yerleştirilir. Bu teknik ile greft materyalinin iyileşmesinin tamamlanması ve implantların osseointegrasyonu aynı aşamada gerçekleşmiş olur. Tekniğin uygulanabilmesi için sinüs tabanındaki kemiğin yüksekliğinin en az 4 mm olması gereklidir.



Şekil 10. Açık sinüs lifting tekniği A. Lateral pencerenin hazırlanması B. Sinüs membranının elevasyonu C ve D. Kemik grefti ve implantın yerleştirilmesi

İki aşamalı lateral antrastomi: İlk olarak sinüs elevasyonu ve augmentasyonu yapılır. 6-9 ay sonra greft materyalinin iyileşmesi tamamlandıktan sonra implantlar ikinci bir operasyonla yerleştirilir. Bu teknik sinüs tabanındaki kemiğin yüksekliği 4 mm'den az ise endikedir (Şekil 11).



Şekil 11. Çift aşamalı açık sinüs lifting

4.2.3.2.2. Açık sinüs lift operasyonu komplikasyonları

Lateral antrastomi tekniği invaziv bir yaklaşım olduğu için bazı komplikasyonlarla karşılaşmak mümkündür. Genel olarak bu komplikasyonların sınıflandırılması şu şekilde yapılmaktadır.

4.2.3.2.2.1. İntraoperatif komplikasyonlar:

Membran Perforasyonu: Schneiderian membranın perforasyonu, lateral antrostomi operasyonları sırasında en sık görülen komplikasyondur (Viña-Almunia, Peñarrocha-Diago, ve Peñarrocha-Diago 2009). Schneiderian membranı 0,3-0,8 mm kalınlığındadır ve çok az miktarda elastik doku içerdiğinden kemikten eleve edilmesi oldukça zor ve hassas bir iştir (Güven ve Kaymak 2010). İdeal olarak membranın perfore edilmemesi gerekir, ancak pratikte perforasyonlar sinüs lift operasyonlarının % 7–44’ünde meydana gelmektedir. Sigara içen hastalarda, antral septa ve dar maksiller sinüs varlığında perforasyon daha fazla görülmektedir (Viña-Almunia, Peñarrocha-Diago, ve Peñarrocha-Diago 2009). Soltan ve Smiler, dişsiz boşluğun bir ya da iki dişle sınırlı olduğu vakalarda membran elevasyonunun zorlaştığını ve işlem sırasında membranda perforasyon ihtimalinin arttığını vurgulamıştır (Soltan ve Smiler 2005). Aynı zamanda 3,5 mm’den az vertikal kemik yüksekliği de membran perforasyonu riskini artırır (Schwarz ve ark. 2015).

Membran perforasyonu genellikle pencere osteotomisi sırasında ve membranın elevasyonu sırasında meydana gelir (Jordi ve ark. 2018). Özellikle çelik veya tugsten drillerin kullanımı yırtık oluşma ihtimalini artırır.

Torella ve Vercelotti tarafından önerilen piezoelektrik cihazlar, osteotomi ve membran hazırlığı için kullanılabilirler (Vercelotti, De Paoli, ve Nevins 2001; Torrella ve ark. 1998). Piezoelektrik cihazlar, kemik osteotomisi için özel olarak tasarlanmıştır ve düşük frekanslı ultrasonik titreşimler kullanır. Mikro titreşimlerin genliği, yumuşak dokuya zarar vermeden hassas kemik yapılarının kesilmesine izin verir (Eggers ve ark. 2004). Aletin osteotomi sırasında kullanılmasıyla membranda minimum derecede travma oluşur. Wallace ve arkadaşları, lateral pencere osteotomisinde konvansiyonel döner aletler yerine piezoelektrik cihazının kullanılmasıyla perforasyon insidansın % 10-35’den % 7’ye düştüğünü belirtmişlerdir (Wallace ve ark. 2007).

Bununla birlikte, Schneiderian membranın delinmesi nihai tedavi sonucunu etkilemez gibi görünmektedir, ancak membran perforasyonu vakalarında sinüzit için daha yüksek prevalans bildirilmiştir (Schwarz ve ark. 2015).

Birçok yazar, küçük perforasyon durumunda; ya fibröz yapıştırıcı kullanarak ya da rezorbe olabilen sütür ile (Vicryl) perforasyonu tamir etmeyi ve perforasyon sahasına bir kollajen membran konulması gerektiğini veya lift sırasında membranın kendi üzerine katlanmasını engelleyerek onarım ihtiyacını ortadan kalktığını bildirmişlerdir.

Büyük perforasyonlarda, birçok yazar lift operasyonunu terk etmeyi, diğerleri ise perforasyon sahasına rezorbe olabilen bir membran veya bir lamellar kemik tabakasının yerleştirilmesi ile prosedüre devam edilmesini önermiştir. Vlassis ve Fogazzotto, perforasyon tiplerini ve bunların ilgili tedavilerini sınıflandırmış ve her türlü perforasyonda rezorbe olabilen bir membran kullanarak sinüs lift operasyonuna devam etmenin mümkün olduğunu belirtmişlerdir (Viña-Almunia, Peñarrocha-Diago, ve Peñarrocha-Diago 2009).

Kanama: Kanama kemik içerisinden veya membranın kendisinden kaynaklanıyor olabilir. Bu kanamalar koter kullanılarak kolaylıkla durdurulabilir.

Bukkal Flebin Yırılması: Bukkal flep, operasyon sırasında çeşitli sebeplerle yırtılabilir. Dikkat edilmesi gereken bir komplikasyondur, çünkü sonrasında oroantral fistül oluşumuna sebep olabilir.

İntraorbital Sinir Yaralanması: İntraorbital sinir bukkal flebin diseke edilerek gevşetilmesi esnasında veya kullanılan ekartörlerin direkt sinir üzerine basısı neticesinde yaralanabilir (Güven ve Kaymak 2010).

Zayıf Primer Stabilizasyon: Mevcut kemiğin vertikal yüksekliği az ise veya D4 tipi yumuşak kemiklerde implant yerleştirildikten sonra implantın primer stabilizasyonu az olabilir. Bu gibi durumlarda tek aşamalı teknik yerine çift aşamalı tekniğe dönülebilir.

İmplantın Sinüs Boşluğuna Kaçması: İmplantın yetersiz primer stabilitesine, kemik yoğunluğuna, kemik miktarına, implant yuvasının hazırlanmasına ve implantın tasarımına bağlıdır. Greft içine kaçan implant dikkatli bir şekilde alındıktan sonra, daha geniş çaplı bir implant yuvaya yerleştirilebilir veya greft iyileşmesi beklenmek üzere implant yerleştirmesi 6-9 ay ertelenebilir.

Greft materyalinin sinüs boşluğuna kaçması: Membran perforasyonu olan durumlarda membranın tamiri yapılmaz ise veya greftin aşırı kondenzasyonu sırasında greft materyali sinüs boşluğuna kaçabilir.

4.2.3.2.2. Erken dönem postoperatif komplikasyonlar:

Erken dönem postoperatif komplikasyonlar 9-10 günlük dönemde görülen komplikasyonlardır.

İnsizyon Hattının Açılması: İnsizyon hattının açılması enfeksiyona ve greftin kaybedilmesine yol açabilecek bir komplikasyondur. Bunun önüne geçebilmek için konvansiyonel cerrahi prensiplere uygun bir insizyon dizayn edilmeli, atravmatik çalışılmalı ve kullanılan suture materyali seçimine dikkat edilmelidir. Ayrıca operasyon sonrası kullanılan ve uygun hazırlanmamış immedat protezler de bu komplikasyonlara neden olabilir.

Kanama / Burun kanaması: 7-10 günlük erken postoperatif dönemde insizyon hattında kanama görülmesi sık görülen bir komplikasyon değildir. Baskılı tampon uygulamasıyla hemostaz sağlanmalıdır.

Bariyer Membranın Açığa Çıkması: İnsizyon hattının açılması sonrasında görülebilecek bir komplikasyondur. Greft kaybına ve enfeksiyona neden olabileceği için dikkat edilmelidir.

İnfraorbital Sinir Parestezisi: Operasyon sonrasında lateral nazal, infraorbital veya superior labial alandaki parestezi genellikle ekartörün nörovasküler demet üzerine baskı uygulamasından kaynaklanmaktadır. Birkaç hafta ile birkaç ay arasında devam edebilir.

Hematom: Fasial antral duvar, posterior süperior alveolar arter ile infraorbital arter arasında anastomoz damarlarla doludur. Sinüs lifting işlemi sırasında bu damarların kesilmesiyle oluşan kanamanın kontrol altına alınması gereklidir. Aksi durumda hematom oluşabilir.

4.2.3.2.2.3. Geç dönem postoperatif komplikasyonlar

Operasyondan 3 ay sonra geliŒebilecek nadir komplikasyonlardır.

Greft kaybı: Genellikle sebebi enfeksiyondur. Antibiyotik kullanımına başlanmalı ve flep kaldırılarak drenaj sağlanmalıdır. Akut bir enfeksiyon yoksa tekrar greft koyulabilir. Eğer akut bir enfeksiyon varsa yeniden greft yerleŒtirilmesi için 3-4 ay beklenmesi gerekmektedir.

İmplant Kaybı: Enfeksiyon nedeniyle bütün greftin geri alınması gerektiği durumlarda, yerleŒtirilen implantların çıkarılması gerekir.

Oroantral fistül: Oroantral fistül, enfekte olan greft materyalinden sonra sekonder olarak geliŒebilen bir komplikasyondur.

İmplant Migrasyonu: İmplant migrasyonu, erken veya geç dönem postoperatif bir komplikasyon olarak karŒımıza çıkar. Yetersiz kemik miktarı ve yoğunluğu sebebiyle implantların stabilizasyonun sağlanamadığı durumlarda görülür.

Greftsiz Alanların Kalması: Greft uygulaması sırasında bütün boşlukların tamamen greftle doldurulamaması sonucu görülür. İkinci bir operasyonla kalan boş alanların greftle doldurulması gerekir (Güven ve Kaymak 2010).

4.3. Kemik Greft Materyalleri ile Kemik OluŒumu

Kemik, vücutta yer alan diğer dokulardan farklı olarak kendini tamamen yenileme kapasitesi olan tek dokudur. Buna karŒın kemikte oluŒan defektlerin iyileŒmesinde zaman zaman başarısızlıklar olabilmektedir. Kemiğin patolojik, travmatik veya fizyolojik nedenler ile yok olduğu alanlarda yeni kemik oluŒumunu sağlamak, kolaylaŒtırmak ve hızlandırmak için kemik greftleri kullanılabilir. Kemik greft materyalleri kemik oluŒumuna 3 farklı yöntemle etki eder:

1. Osteogenezis
2. Osteoindüksiyon
3. Osteokondüksiyon

4.3.1. Osteogenezis

Osteogeneziste, greft materyali içerisindeki canlı osteoblastik hücrelerden direkt olarak yeni kemik formasyonu sağlanır. Bu tip kemik greftleri, farklılaşmamış mezenkim hücrelerinin olmadığı ortamlarda bile, kemik oluşturma kabiliyetine sahiptir. Kemığın olmadığı cilt altı gibi ektopik bir bölgeye yerleştirildiğinde kemik formasyonu gösterilmiştir. Osteojenik özelliğe sahip tek greft materyali otojen kemiktir.

Yeni kemik rejenerasyonu, greft içerisinde taşınan endosteal osteoblastlar ve kemik iliği kök hücreleri ile meydana gelir. Greft alındıktan sonra hemen kullanılmalı veya steril salin içerisinde bekletilmelidir. Distile su kullanımı, hipotonisitesi nedeni ile hücre ölümüne yol açacağından dolayı kontrendikedir (Misch 1999a).

Vasküler desteğe sahip olmayan serbest otojen greftlerin 5 gün içinde osteojenik özelliklerini kaybettiklerini, bu sürenin sonunda osteoindüktif ve osteokondüktif etkilerini devam ettirdiklerini belirten çalışmalar da mevcuttur (Probst ve Spiegel 1997).

4.3.2. Osteoindüksiyon

Osteoindüksiyon, farklılaşmamış mezenkim hücrelerinin osteoblast ve kondroblastlar gibi osteoprogenitor hücrelere dönüşmesi ve böylece yeni kemığın oluşmasıdır. Bu durum, kemik matriksinden köken alan bir veya daha fazla indüksiyon ajanının etkisi altında oluşur. Osteoindüktif materyallerin, normal şartlarda kemik dokusunun bulunmadığı cilt altı bölgelere yerleştirildiğinde kemik oluşumunu indükte ettiği gösterilmiştir. Günümüzde en yaygın kullanılan osteoindüktif materyaller kemik allogreftleridir (Tuskan ve Yaltırık 2002).

Osteoindüksiyona dair yapılan sonraki çalışmalarda Urist ve arkadaşları, çözünür bir glikoprotein olan BMP (Bone Morphogenetic Protein-Kemik Morfogenetik Proteini)'yi izole etmişlerdir. BMP'nin Değişiklik Yapan Büyüme Faktörü (Transforming growth factor, TGF) - β ailesine ait bir büyüme faktörü olduğunu ve indüktif bir ajan olduğunu tanımlamışlardır. Ayrıca BMP'nin en az 15 farklı tipinin bulunduğunu ve bunlardan BMP-2 ve BMP-7'nin önemli olduğunu

göstermişlerdir (Albrektsson ve Johansson 2001). Günümüzde BMP'nin osteoindüktif etkili bir materyal olduğu ve kırıldak formasyonu ve sonrasında endokondral kemikleşme oluşumu ile yeni kemik formasyonunu indüklediği kabul edilmiştir. BMP, travmayı takiben veya yeniden şekillenme süreci sırasında doğal olarak salınır ve osteoindüktif ajan olarak görev yapar (Lieberman, Daluiski, ve Einhorn 2002).

Kemik allogreftlerinden demineralize dondurulmuş kurutulmuş allogreftin (DDKA) kemik formasyonunu sağlayan ve osteoindüktif olarak nitelendirilmesine neden olan BMP içerdiği bildirilmiştir. Ancak son dönemlerde yapılan çalışmalar da DDKA'nın osteoindüktif bir greft materyali olmadığı da ileri sürülmektedir (Buck ve Malinin 1994; Boyan ve ark. 2006).

4.3.3. Osteokondüksiyon

Osteokondüksiyon terimi kemiğin bir yüzey üzerine büyümesi şeklinde açıklanır. Bu özelliğe sahip greft materyalleri iskelet görevi görerek çevre dokulardan bölgeye kemik hücrelerin nüfuz etmesini sağlarlar. Osteokondüksiyon ile kemik dokusunun büyümesi, apozisyonel kemik oluşumu ile sağlanır. Osteokondüksiyon, kemik veya farklılaşmamış mezenşimal hücrelerin varlığında meydana gelir. Osteokondüktif materyaller cilt altı gibi ektopik alanlara yerleştirilir ise osteoindüksiyondakinden farklı bir durum gelişir. Kemik oluşumu gerçekleşmez ve materyal ya değişmeden kalır ya da rezorbe olur.

Osteokondüktif materyaller biyouyumludur. Osteokondüktif bir yüzey; üzerine, porlarına, kanallarına veya tüplerine kemiğin büyümesine izin verecek yapıdadır. Osteokondüktif özelliğe sahip materyaller matris oluşturarak osteogenezise rehberlik ederler. Yerleştirilen greft, direk olarak kemik oluşumuna katkı sağlamaz ancak rehberlik görevi üstlenir.

Osteokondüktif iyileşmeye yol açan greftlere örnek olarak alloplastik greftler gösterilebilir. Hayvan kemiklerinin inorganik kısmından üretilen ksenogreftler de osteokondüktif özellikteki materyallere örnek olarak sayılabilirler. Ksenogreftler tek başlarına veya otojen greft ile karıştırılarak kullanılabilirler. Ksenogreftlerdeki, organik olmayan kemik matrisi doğal insan kemiğine benzerlik gösterir. Tüm bu

greft materyalleri rezorbsiyonları sırasında, doğal kemiğin yeniden şekillenmesinde olduğu gibi yer değiştirme işlemi ile yeni kemik oluştururlar. Kemik grefti yerleştirildikten hemen sonra iyileşmenin ilk aşamasında yeniden şekillenme ve rezorbsiyon başlar. Greft hacminde oluşacak bu kayıp kemik greftinin boyutuna, kalitesine, alıcı sahadaki kemik kalitesine, biyomekanik özelliklere ve greftin çevre kemiğe fiksasyon derecesine bağlıdır (Sanrı 2013).

4.3.4. Kemik greftinin iyileşmesi

Kemik defektine yerleştirilen greftler için üç farklı senaryo oluşabilir:

- Bölgede enfeksiyon oluşması sebebiyle erken dönem başarısızlık,
- Greft dokusu konak kemik dokusunun fonksiyonel bir parçası haline gelir,
- Greft kemik birleşmesinde başarı sağlanamaz ve materyal bölgede zaman içinde kaybolur.

İşlemin başarılı olabilmesi için kemik defektine yerleştirilen greft materyalinin 4 iyileşme fazını başarıyla tamamlanması gereklidir. Bu fazların herhangi birinde oluşan başarısızlık greftin başarısızlığı ile sonuçlanır. Bu süreçler genellikle büyük defektlerde, küçük defektlere göre daha uzun zaman almaktadır. Bu dört aşama şu şekilde sıralanabilir (Jensen 2006):

1. Birbirini takip eden birleşme
2. Yer değiştirme
3. Şekillenme
4. Bölgesel hızlanma fenomeni

4.3.4.1. Birleşme

Alıcı sahadaki ölü grefti çevreleyen sert ve yumuşak doku canlı ve iyi bir kan desteğine sahip olmalıdır. Greftleme işleminden sonraki birkaç hafta içerisinde alıcı sahada yeni damarlar, interstisyel hücreler ve materyaller ve yeni osteoblastlar oluşarak örgü kemiği meydana getirirler. Böylece greft-örgü kemik kompleksi oluşur. Mekanik destek için greft, örgü kemik ve alıcı kemik arasında sıkı bir bağlantı olmalıdır. Otojen kansellöz kemik bu açıdan bakıldığında en iyi greft materyalidir.

Bu süreç, hücresel proliferasyon, migrasyon, diferensiyasyon, fonksiyon, gen salınımı, adhezyon ve apoptozis için gerekli olan birçok mekanik olmayan faktörlere bağlıdır. Bu faktörler, kemik matriksinden, lokal hücrelerden ve kandan sağlanır. Bu birleşme fazı 4 aydan fazla zaman alabilir. Eğer başarısızlık olursa, greft de başarısız olur (Jensen 2006).

4.3.4.2. Yer değiştirme

Birleşme fazı sona ererken, temel çok hücreli ünitenin yeniden şekillenmesi greft-örgü kemik kompleksinin, lameller kemik ile yer değiştirme sürecini başlatır. Yer değiştirmenin tamamlanması bir yıldan fazla zaman alabilir. Yeniden şekillenme, genellikle mekanik kuvvetlere maruz kalmayan birleşik grefti yavaşça uzaklaştırır. Eğer bu işlemde bir başarısızlık olursa, greft de başarısız olur (Jensen 2006).

4.3.4.3. Şekillenme

Bölgeye daha büyük miktarlarda kuvvet gelmeye başlamasıyla, greft-kemik kompleksi hem içten hem dıştan olmak üzere tekrar şekillenmeye başlar. Bu işlem yeni lameller kemik taneciklerini, bölgede oluşan yeni mekaniksel ihtiyaçlara göre dizer ve kompleksin trabekül ve korteksini şekillendirir, güçlendirir. Bu aşamada sement çizgileri yeni lameller kemiği önceden var olan kemiğe ve greft materyaline sıkıca birleştirmiştir. Bu fazın tamamlanması bir yıldan fazla zaman alabilir ve yaşlı insanlarda, genç insanlara göre daha uzun sürebilir (Jensen 2006).

4.3.4.4. Bölgesel hızlanma fenomeni

Greftleme operasyonu sırasında bölgede yaratılan travma konak sahadaki tüm bölgesel doku işlemlerini hızlandırır. Bu reaksiyon bölgesel hızlanma fenomenidir (BHF). BHF zararlı uyarılara karşı oluşan lokal yanıttır. Hangi dokunun, normal bölgesel rejenerasyon işleminden daha hızlı oluşacağını belirler. Bu fenomenin çeşitli iyileşme aşamalarını geliştirerek bölgenin normal fizyolojik iyileşmesini 10 kata kadar hızlandırabildiği düşünülmektedir. BHF cerrahi operasyonda oluşan travma ile başlar, tipik olarak 1-2 ayda maksimum seviyeye ulaşır ve genelde bitmesi

2 yıldan fazla sürebilir. Bölgesel hızlanma fenomeni gerçekleşmezse bölgenin iyileşme hızı düşer ve enfeksiyona olan direnci azalır.

Kırık, mekanik hasarlar, dental implant uygulaması ve kemik greftleme cerrahisi gibi enfeksiyon içermeyen inflamatuvar hasarlar BHF'yi aktive edebilir. Bir diğer yönden hasar patolojik nedenli ise BHF gecikir veya hiç başlamaz. Bu durumda iyileşme işleminin tamamlanması gecikebilir ve lameller kemik ile yer değiştiren yavaş kallus formasyonu gözlenebilir.

Bazı durumların bölgesel hızlanma fenomenini baskılayabildiği ve greftin iyileşmesini, yer değiştirmesini ve şekillenmesini yavaşlattığı düşünülmektedir. Bu durumlar aşağıda listelenmiştir:

- Bölgede sinirsel iletim azsa ya da yoksa
- Hasta nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar kullanıyorsa,
- Radyoterapi uygulanan hastalar,
- Yetersiz beslenme,
- Hastada; Tip I diabet, pulmoner yetersizlik, konjestif kalp yetmezliği, hepatik siroz gibi kronik hastalıklar olması.

Sonuç olarak, greft iyileşmesinin bu dört fazında başarı sağlandığında mekanik olarak fonksiyon görebilecek başarılı bir alıcı kemik-greft kompleksi elde edilmiş olur (Jensen 2006).

4.4. Kemik Greftleri

4.4.1. Otojen kemik greftleri

Otojen greftler aynı canlıdan alınan kemik greftleridir. Osteojenik etkiye sahip tek kemik grefti olması sebebiyle altın standart olarak kabul edilmektedir. Otojen kemik ayrıca osteoindüktif ve osteokondüktif özelliklere de sahiptir (Garg 2004). Serbest otojen kemik grefti, yerleştirilmesini takiben ilk 2 haftalık sürede osteojenik etki gösterir. Greftlemeden 2–6 hafta sonra osteoindüktif etkisi başlar ve 6 ay kadar sürer. Son olarak osteokondüktif etki ile apozisyonel kemik oluşumu gerçekleşir. Greftin organik komponenti olan kollajen; grefte esneklik, dayanıklılık ve stabilite kazandırırken; inorganik komponent olan hidroksiapatit, greftin

rijiditesine katkıda bulunur (Albrektsson, Sennerby, ve Tjellström 2002). Otojen greftlerde aynı bireyde transplantasyon yapıldığı için doku uyumsuzluğu sorunu da yoktur.

Otojen kemik greftlerinin, transplante kansellöz kemik hücrelerinden direkt olarak kemik üretilmesini sağlayan tek greft materyali olması ayrıca greftin birleşme fazı sırasında çevreye BMP'leri salarak kemik büyümesine katkıda bulunması nedeniyle altın standart olarak kabul edilmesine rağmen birçok dezavantajı vardır (Kumar ve Narayan 2014):

- Hastaların yaşı ve sistemik rahatsızlıklarının ileri cerrahi işlemlere izin vermemesi
- Greftin elde edilmesi için hastanın postoperatif dönemdeki rahatsızlığını arttıran ikinci bir cerrahi işlem gerektirmesi, enfeksiyon ve kanama görülebilmesi,
- Uzun süreli postoperatif ağrı ve hareket kısıtlılığı görülebilmesi,
- Donör alanda enfeksiyon veya morbidite riskini arttıran başka bir osseöz defekt oluşturulması,
- İntraoral donör alanlardan sadece kısıtlı miktarda greft materyali elde edilebilmesi,
- Özellikle iliak greftler gibi farklı emriyonik orjinden olan bölgelerden alınan greftlerin ağız içerisine taşındığında aşırı rezorpsiyon gözlenmesi,
- Ekstraoral alanlardan alınacak greftler için genel anestezi zorunluluğu,
- Çene ucundan alınan greftlerde apikal kök yaralanması ve duyuşal sinir yaralanması riski.

4.4.1.1. İntraoral donör alanlar

Otojen kemik grefti sağlama amacıyla ağız içinden donör alan olarak faydalanılabilecek bölgeler;

- Ramus
- Simfisis,
- Korpus,
- Koronoid proces,

- Maksiller tüber bölgesi
- Zigomatik arktır.

Bunların yanında normal anatomik yapı olmamasına rağmen toruslar da uygun alanlar arasında sayılabilirler (Sanrı 2013).

İntraoral greft kullanımının en önemli avantajı postoperatif komplikasyon riskinin daha az olması ve hastalar tarafından daha çok kabul edilmesidir (Misch ve Misch 1999). Alıcı ve verici alanların birbirlerine olan yakınlığı operasyon ve anestezi zamanını kısaltarak işlemi daha güvenli hale getirir. Genel anestezi zorunluluğu yoktur. Ekstraoral donör alanlarının kullanımı ile ortaya çıkan skar oluşumu gözlenmez. Buna ek olarak, hastalar postoperatif dönemde daha az sıkıntı yaşarlarken daha az morbidite gözlenir (Jensen ve Sindet-Pedersen 1991; Misch 1997).

İntraoral alanlardan elde edilen greftlerin biyolojik faydaları da bulunmaktadır. İskelet sistemindeki birçok kemik endokondral orijinlidir. Alveolar kemik, maksilla ve mandibulada ise intramembranöz kemik oluşumu gözlenir. Membranöz orjinli kemiklerde endokondral kemiklere kıyasla daha az rezorbsiyon gözlenir (Misch ve Misch 1999). Ayrıca intraoral greftler daha yüksek konsantrasyonda büyüme faktörü içerirler, bu nedenle daha fazla kemik yapımı ve greft retansiyonu kapasitesine sahiptirler (Finkelman ve ark. 1994). Endokondral orjinli kemik greftleri için 6–9 aylık iyileşme periyodu önerilirken, mandibular kemik greftleri için 4 aylık iyileşme periyodunun yeterli olduğu belirtilmiştir (Misch, Jensen, ve Cockrell 1999). Daha kısa süreli iyileşme periyodunun önerilmesinin nedeni membranöz kemik greftlerinin endokondral greftlere kıyasla daha erken revaskülarize olmasıdır (Kusiak, Zins, ve Whitaker 1985).

İntraoral greftlerin en önemli dezavantajı ekstraoral greftlere kıyasla daha az hacimde greft sağlanabilmesidir. Bunun yanında mikrobiyolojik kontaminasyon riski bulunması, ağız içi bölgede olsa ikinci bir cerrahi sahaya ihtiyaç duyulması, verici alanda enfeksiyon ve morbidite riski taşıyan başka bir defekt oluşması, dişli sahalardan alınan greftlerde diş köklerinde vitalite kaybı ve duyuşal sinir yaralanmaları gibi dezavantajları vardır (Sanrı 2013).

4.4.1.2. Ekstraoral donör alanlar

Yüksek miktarda greft uygulaması gerektiren, geniş atrofik bölgeler için kullanılan otojen kemik greftleri ekstraoral alanlardan elde edilir. Ekstraoral otojen kemik greftleri; yüksek maliyet, genel anestezi ve hastanede yatış gereksinimi gibi dezavantajlara sahiptir. Eş zamanlı dental implant yerleştirilmemesi durumunda, greftin rezorpsiyon potansiyelinin endokondral iyileşmeden dolayı yüksek olması da diğer bir dezavantajdır. Bazı ağız dışı alanlardan lokal anestezi altında, hastane şartlarına gerek duyulmadan otojen kemik grefti alınabileceğini rapor eden çalışmalar da vardır (Altan ve Damlar 2016; Kirmeier ve ark. 2007). Yaygın olarak kullanılan ağız dışı otojen greft kaynakları şunlardır:

- İliak
- Kostokondral
- Kalvaryum
- Proksimal tibia
- Fibula

İliak krest, alveolar kemik augmentasyonu için en sık tercih edilen ekstraoral donör alandır. Diğer ekstraoral donör alanlara göre çok fazla kansellöz kemik içerir ve kortikokansellöz oranı en yüksek olan bölgedir (Saruhan ve Ertaş 2012).

Anterior ve posterior iliumdan alınan iliak kemik greftlerinde, verici sahaya ait sorunlar ve greft rezorpsiyonu gibi problemler ortaya çıkabilmektedir. Verici sahada görülebilecek komplikasyonlar arasında; hematoma, sinir ve arter yaralanması, yürüme bozukluğu, iliak kanat fraktürü, sakroiliak instabilite, enfeksiyon, skar oluşumu, ürolojik problemler(herni, hematoma, seroma, adinamik ileus) ve postoperatif ağrı sayılabilir (Kumar ve Narayan 2014). Greftin rezorpsiyonuyla ilgili bir çalışmada; dişsiz maksillada iliak greftle yapılan augmentasyonda ilk 6 ayda % 37 oranında rezorpsiyon rapor edilmiştir(Sjöström, Sennerby, ve Lundgren 2013). Benzer bir çalışmada ise ilk bir yıl sonunda rezorpsiyon miktarının % 35-51 arası değiştiği bildirilmiştir (Sbordone ve ark. 2009). İliak kemik greftlerinde; rezorpsiyonun önlenmesinde, iliak greftlerin implantlar vasıtasıyla fonksiyona sokulmasının greft rezorpsiyonunu engelleyebildiği ve implant uzun dönem

başarısının diğer yöntemlerle benzer olduğu rapor edilmiştir (Adell ve ark. 1990; Sjöström, Sennerby, ve Lundgren 2013).

Sinüs tabanı greftlemede iliak greft kullanımı 1970'li yıllarda ilk kez Tatum tarafından gerçekleştirilmiş, Boyne ve James tarafından yayınlanmıştır (Boyne ve James 1980; Tatum 1986). İliak kemik, hızlı revaskülarizasyon ve entegrasyon özelliğinden dolayı maksillofasiyal alandaki augmentasyon işlemleri için en iyi otojen greft olarak kabul edilmektedir (Misch, Dietsh-Misch, ve Misch 1999). İliak kemik greftinin sinüs tabanı greftlemede başarılı bir şekilde kullanıldığı da gösterilmiştir (Van den Bergh ve ark. 1998; Pejrone ve ark. 2002).

İliak kemikten sonra fazla miktarda kemik elde edilebilecek alternatif ekstraoral bölgelerden biri de proksimal tibiadır. Proksimal tibia grefti ilk kez 1914 yılında Drachter tarafından fasiyal klefi düzeltmek amacıyla kullanılmıştır (Witsenburg 1986). Alveolar kret ve maksillar sinüs augmentasyonunda kullanımı da rapor edilmiştir (Chen ve ark. 2008; Navaneetham, Chokvea, ve Bhatnagar 2011). Tibial kemiğin epifizeal büyüme merkezinin olumsuz yönde etkilenme olasılığından dolayı çocuklarda ve genç hastalarda donör alan olarak kullanımı kontrendikedir. Buna ek olarak, kemik iliğinin yağ içeriği bazen iliumdan daha fazla olabilir (Catone ve ark. 1992). Sinüs lifting işlemlerinde birçok donör alan kullanılırken, mükemmel ulaşım ve elverişliliğine rağmen tibial greft kullanımı oldukça nadirdir (Kirmeier ve ark. 2007; Jakse ve ark. 2001).

Kostokondral greftler; mandibular kondille benzer anatomik ve biyolojik özellikleri nedeniyle genellikle temporomandibular eklem rekonstrüksiyonunda kullanılan ekstraoral otojen greftlerdir. Kemik ve kıkırdak içeren kostakondral greftler, çocuk hastalarda kondiler rekonstrüksiyonda diskin yokluğunda yeterli fonksiyonu sağlaması ve gelişimi devam ettirmesi sayesinde ideal bir greft olmuştur (Villanueva-Alcojol ve ark. 2009). Bu greftler çenelerin rezorpsiyonunda vertikal ve horizontal kemik seviyesini artırarak dental implant uygulamalarını mümkün hale getirebilir (Kamoi 2012).

Maksillofasiyal rekonstrüksiyon ve greftleme işlemleri için kalvaryumun donör alan olarak kullanımı, düşük komplikasyon insidansı ve postoperatif morbiditesi nedeni ile oldukça popülerdir (Al-Sebaei, Papageorge, ve Woo 2004). Membranöz

yapıdaki kalvarium kemiklerinin epifiz alanları yoktur. Bu durum osseöz rejenerasyon için iyi bir özelliktir. Kalvaryumdan kranial ve fasiyal rekonstrüksiyon amacı ile 10-14 ml greft elde edebilmek mümkündür (Saruhan ve Ertaş 2012). Kalvarial kemik greftleri; parietal bölgeden ve kafatasının en kalın olduğu koronal suturun posteriorundan alınabilir; ancak sagittal sinüse hasar verme riskinden dolayı orta hat üzerinden alınmamalıdır (Movahed ve ark. 2013). Kalvaryumun donör alan olarak kullanımı durumunda, görünürde skar oluşmaz, donör alanda şiddetli ağrı meydana gelmez ve hastanede kalma süresi daha kısadır (Gutta ve Waite 2008).

Maksiller sinüs tabanı greftlemede kalvaryumun kullanımını ilk kez Tulasne ve arkadaşları rapor etmişlerdir (Tulasne, Saade, ve Riachi 1993). Maksiller sinüs tabanı greftlemede kalvaryum ve iliak greftinin histomorfometrik yöntemlerle karşılaştırıldığı bir klinik çalışmada; kalvaryum greftinde daha yüksek oranda kemik hacmi ve canlı kemik tespit edilmiştir (Crespi ve ark. 2007). Kalvaryumun maksiller sinüs greftlemede kullanımı güvenli ve başarılıdır. Ancak, bu bölgeden greft alma işlemi beyin cerrahları ile ortak çalışan tecrübeli cerrahlar tarafından yapılmalıdır.

Kalvarial kemik greftlerinin önemli bir avantajı intramembranöz kemiklerin endokondral kemiklere göre daha az rezorbe olmalarıdır (Zins ve Whitaker 1983). Kalvaryal greft daha çok kortikal kemik içerdiği için hacmini daha iyi muhafaza ederken içerdiği kansellöz kemik miktarı erişkinlerde sınırlıdır (Misch, Dietsch-Misch, ve Misch 1999). Ayrıca bu greftlerin erken revaskülerize olduğu da belirtilmiştir (Fukuta ve ark. 1992). Kalvaryum greftinin retansiyonunun iliak grefte kıyasla daha fazla olması; ayrıca radyografik densitesinin iki kat daha fazla olması bu grefti iliak grefte göre daha üstün kılar (Hardesty ve Marsh 1990; Donovan ve ark. 1993). Kalvarial kemik greftlerinde olası komplikasyonlar; intraserebral hematoma, subaraknoid kanama ve beyin omurilik sıvısında sızıntı şeklinde sıralanabilir (Lin, Hanasono, ve Skoracki 2008).

Vaskülerize kemik fleplerinde hücresel canlılık korunmaktadır ve nonvaskülerize greftlere oranla daha az rezorpsiyon görülür. Vaskülerize kemik greftlerinde ya da vaskülerize fibula flebinde diğer kemik greftlerinden farklı olarak; anastamoz yapıldığı için özel mikrocerrahi deneyim gerekir ve anastamoz için

yapılan ekstraoral yaklaşım yüz ve boyunda skar bırakır. Serbest vaskülarize kemik flepleri; mandibular rezeksiyon uygulanan hastalarda rekonstrüksiyon için uygun bir seçenek olarak düşünülmektedir. Subtotal ve total mandibulektomi yapılmış uzun kemik gereken hastalarda vaskülarize fibular flebin mandibula rekonstrüksiyonu için en iyi seçenek olduğunu belirtilmiştir. Fibulanın etrafında bulunan kalın kortikal kemik oklüzal kuvvetlere karşı kemiğin dayanıklı olmasını sağlar ve implant yerleştirmek için grefti uygun hale getirir. Vaskülarize fibula greftinin birçok avantajı olmasına rağmen; greftin düşük vertikal yüksekliği uzun dönemde meydana gelecek atrofiyle birlikte stres kırıklarına neden olabilir. Bu durum osseointegre olmuş implantlar ve fasiyal estetik açısından bir dezavantajdır. Vaskülarize fibula grefti uygulaması özellikle genç yaştaki hastalarda tercih edilen bir yöntem olmakla birlikte, Urbaniak ve arkadaşları bu tedavinin 50 yaşına kadar yapılabileceğini belirtmişlerdir (Altan ve Damlar 2016).

Dönör Bölge	Form	Maksimum Hacim (ml)
Ekstraoral		
Posterior İliak Kemik	Blok ve/veya partikül	140
Anterior İliak Kemik	Blok ve/veya partikül	70
Tibia	Partikül	20-40
Kraniyum	Blok (Yoğun Kortikal)	40
İntraoral		
Yükselen Ramus	Blok	5-10
Simfizis	Blok ve/veya partikül	5
Tüber	Partikül	2
Kemik kazıyıcıları, ekzostoz vs.	Partikül	Değişken

Tablo 1. Maksimum alınabilecek otojen kemik greftlerinin miktarı

4.4.2. Allogreftler

Genetik benzerlik bulunmayan bireyler arasında uygulanan greftler olan allogreftler günümüzde rutin olarak kullanılmaktadır. Kemik allogreftleri değişik genetik tipte farklı insanlardan, kadavralardan veya kalça kırıkları geçiren insanlardan çıkarılan kemiklerden elde edilir ve bir seri işleme tabi tutularak kemik

bankalarında muhafaza edilir. Osteojenik özellikleri yoktur ve kemik formasyonu uzun zaman alır.

Avantajları:

- Hazır halde bulunurlar.
- Hastada ikinci bir cerrahi işleme gerek duyulmaz.
- Anestezi ve cerrahi zamanını azaltırlar.
- Kan kaybını azaltırlar.
- Daha az komplikasyon yaratırlar.
- Otojen kemik alımı sırasında ortaya çıkan morbidite önlenir (Garg 2004).
- Otojen greftin yeterli olmadığı ve vaskülarize flep düşünülmediği büyük kemik kayıplarında yeterli miktarda greft sağlanır.
 - Blok, öğütülmüş granül, macun ve enjekte edilebilen olarak birçok şekilde allogreftler işlenebilir. Bu da amaca yönelik kullanım kolaylığı sağlar (Şimşek, Çakmak, ve Cila 2004; Fleming, Cornell, ve Muschler 2000; Hall ve ark. 1999).

Dezavantajları:

- Osteojenik potansiyelleri yoktur. Kemik formasyonunun oluşması otogreftlere göre daha uzun sürer ve daha az hacim elde edilir.
- Diğer önemli dezavantajı ise başka bir kişiden elde edilen dokuların antijenikliğiyle ilişkilidir; nakledilen kemik konak immün yanıtını indükleyebilir. Kadavra kemiği, diğer transplante dokularda veya organlarda olduğu gibi, reddedilebilir (Garg 2004). Yapılan hayvan çalışmalarında allogreftlerin alıcı bölgede immünolojik bir yanıt oluşturduğu gösterilmişken, klinikte bu yanıtın oluşumu rapor edilmemiştir (Eppley, Pietrzak, ve Blanton 2005).
- HIV gibi enfeksiyon hastalıklarının geçiş riski çok da az olsa vardır. HIV'in bir kemik allogrefti yoluyla bulaşmasına ilişkin endişeler dile getirilmiştir; Bununla birlikte, uygun önlemler ve yeterli laboratuvar çalışmalarıyla, bilinmeyen bir erken HIV bulaşmış donörden bir allogreft kullanma veya alma riski yaklaşık 1: 1.600.000'dir (Buck, Malinin, ve Brown 1989).

Allogreftler hazırlanış şekillerine göre genel olarak 4'e ayrılırlar:

1. Taze allogreft ve Taze dondurulmuş allogreft
2. Dondurulmuş-kurutulmuş allogreft
3. Demineralize dondurulmuş-kurutulmuş allogreft
4. Işınlanmış allogreft

4.4.2.1. Taze allogreft ve taze dondurulmuş allogreft

Greftlere gösterilecek olası immün yanıt, greftin hazırlanmasından sonra kalan antijenin sayısı ve tipine bağlıdır. Taze allogreft direkt olarak vericiden alıcıya alınır. Bu tür allogreft aşırı immünolojik yanıt gösterir. Taze donmuş greft yönteminde ise greft elde edilip antibiyotikli solüsyonda yıkandıktan sonra -70°C 'de dondurulur. Bu greftler daha düşük immünolojik yanıt göstermelerine ve daha az hastalık taşıma riskine rağmen oral cerrahide nadiren kullanılır.

Taze donmuş greftler -70°C 'de saklanmalıdır. Biyolojik olarak osteoindüktif proteinler, taze donmuş ve demineralize kemiklerde kısmen korunmasına karşın dondurarak kurutma yöntemiyle hazırlanan greftlerde harap olur. Taze donmuş allogreftlerde radyasyon uygulanmış olsun ya da olmasın orijinal mekanik özelliği korunur. Dondurup-kurutma yöntemi ile hazırlanan greftlerde ise mekanik özelliklerde azalma görülür.

Hastalık taşımasını önlemek için, kemikteki herhangi bir zararlı etkeni etkisiz kılmak ve kaldırmaya yönelik işlemler yapılır. İşlem yapılmamış, taze donmuş greftlerle viral ajanların taşınma olasılığı daha yüksektir (İnan ve Göktürk).

Başlıca kullanımı ortopedik onarımlardaki ostokondral allogreftlerdir (Roberts ve Hartsfield 2004).

4.4.2.2. Dondurulmuş-kurutulmuş allogreft (DKA)

Günümüzde ticari kemik bankaları tarafından en sık kullanılan yöntemdir. Eksi 80°C 'de dondurulmuş dokular vakum altında yavaş yavaş ısıtılarak içindeki sıvının buharlaşması ve nem oranının % 5'in altına düşmesi sağlanır. Proksimal femur gibi büyük kemik blokları bu yöntem ile tam olarak kurutulamaz ve donmuş ürün olarak saklanır. Kadavradan alınan greftler için HIV1/2, hepatit B ve C taşıma

riskini en aza indirmek için serolojik testlerde polimeraz zincir reaksiyonu (polimerase chain reaction; PCR) kullanılır. Hazırlanan kurutulmuş dokular vakumlu ambalaj içerisinde oda sıcaklığında beş yıl saklanabilir. Bu allogreftleri kullanmadan önce 30 dakika serum fizyolojikte tutmak gerekmektedir.

Bu allogreftlerin hazırlanma aşamaları:

1. Yumuşak dokularından arındırma
2. İlk parçalama işlemi (5 mm çaplı)
3. Başlangıç temizliği ve dekontaminasyon işlemi: Salin, aseton, etanol veya hidrojen peroksit ile işlenerek mikrobiyolojik temizlik sağlanırken aynı zamanda antijenik özelliği de azaltılır.
4. Mikrobiyolojik tedavi: Üçüncü aşamadan sonra kalabilecek mikroorganizmaları da eradike etmek için antibiyotik, antiviral ve antifungal içeren solüsyonlarda tutulur.
5. Dondurma: -80°C 'de dondurulur.
6. Dehidratasyon: Solvent ile muamele edilerek ısıtılır, içerisindeki nem oranı %5'in altına düşürülür. Bu işlem ek olarak antijenik özelliğini azaltır.
7. İkinci parçalama işlemi: 250-750 mikron çapında parçalara ayrılır.
8. Paketleme: Steril olarak vakumlu paketlenir.
9. Terminal sterilizasyon: Doku biyomekaniğini zayıflatmayacak şekilde düşük doz (1,5 Mrad) gama ışını ile sterilizasyon uygulanır (Resim 2) (Çetik ve Türker).

İşlenmiş allogreftler içerisinde canlı hücreler bulunmadığı için osteojenik yanıt oluşturmaz. Dondurulmuş-kurutulmuş kemik allogreftleri yeni kemiği osteoindüksiyon ve osteokondüksiyon ile oluşturur (Garg 2004). Greft öncelikle fibrin ve fibronektine bağlanır, bunu takiben mezenşimal hücre proliferasyonu ve kemotaksis meydana gelir. Hücrelerin kondroblastlara, hematopoetik hücrelere ve osteoblastlara farklılaşması ile kemik oluşur. Lokal vaskülarizasyon ile yeterli oksijenasyon bu işlem için çok kritiktir (Stein ve Greenberg 2002). Demineralize dondurulmuş-kurutulmuş kemik allogreftinden, mineralize olmalarından dolayı daha hızlı sertleşirler (Garg 2004). Dondurulup kurutulmuş allogreftler; kortikal, kansellöz ve kortikokansellöz kemik şeklinde hazırlanabilir.



Resim 2. Allogreftlerin hazırlanış aşamaları

4.4.2.3. Demineralize dondurulmuş-kurutulmuş allogreft (DDKA)

Demineralize dondurulmuş-kurutulmuş allogreft, ilk defa kemik greftlerinin aseptik sebeplerden dolayı demineralize edildiği 1889'da tanımlanmıştır. DDKA'nın hazırlanması Gendler tarafından tanımlanan, demineralizasyon için % 0,6'lık hidroklorik asit kullanılarak kalsiyum hidroksiapatitlerinin kemikten uzaklaştırılması ve sterilizasyonun etilen glikol ile yapıldığı bir dizi olayları kapsar (Groeneveld, Van Den Bergh, Holzmann, Ten Bruggenkate, Tuinzing, ve ark. 1999).

Demineralizasyon için kullanılan hidroklorik asit, greft materyalinin mineral fazını uzaklaştırarak, kemik matriksinde yer alan kemik kollajenini ve muhtemelen osteoindüktif kabiliyetlerini arttırabilen bazı büyüme faktörlerini, özellikle de kemik morfogenetik proteinlerini (BMP'ler) açığa çıkarır (Garg 2004).

Kemik morfogenetik proteinleri süpergen ailesinden TGF- β (transforming growth faktor-beta)'nın üyesi olan bir asidik polipeptit grubudur. Bunlar çok dönüşsel (pluripotential) kök hücre birimlerinin, osteoblastlardan farklılaşmasını sağlayarak osteoindüksiyon aracılığı ile kemik oluşumunu uyardır (Nasr, Aichelmann-Reidy, ve Yukna 1999). DDKA, konağın farklılaşmamış mezenşimal

hücreleri üzerinde etki göstererek osteoindüksiyon ile kemik rejenerasyonu sağlama özelliğine sahiptirler. Ayrıca konak kemik için matriks fonksiyonu görerek osteokondüksiyon ile de kemik rejenerasyonu sağlarlar. Son dönemlerde yapılan çalışmalar da ise DDKA'nın osteoindüktif bir greft materyali olmadığı ileri sürülmektedir. Bunu da işlemde geçirilmiş allogreftlerde protein miktarının çok düşük olmasıyla açıklamışlardır (Buck ve Malinin 1994; Boyan ve ark. 2006).

DDKA'nın ilk maksillofasiyal cerrahide uygulanması Libin ve arkadaşları tarafından 1975'de tanımlanmıştır. Özellikle greftleme alanı küçük olduğunda tatmin edici sonuçlar vermiştir (Groeneveld, Van Den Bergh, Holzmann, Ten Bruggenkate, Tuinzing, ve ark. 1999).

Optimal kemik indüksiyonu için DDKA'nın partikül büyüklüğünün 250-500 µm olması gerektiği bildirilmiştir (Groeneveld, Van Den Bergh, Holzmann, Ten Bruggenkate, Tuinzing, ve ark. 1999). Bir başka çalışmada ise DDKA partikül boyutlarının 200-1000 µm arasında kullanımda, iyileşme açısından anlamlı bir fark olmadığı belirtilmiştir (Lyrch ve ark. 2003).

DDKA'nın biyoaktivitesinin yaşa bağımlı olduğu görünmektedir. Bu durum genç bireylerde yaşlı olanlara nazaran osteojenik potansiyelin daha güçlü olmasından kaynaklıdır (Nasr, Aichelmann-Reidy, ve Yukna 1999).

Garg sinüs lift işlemlerinde DDKA'nın tek başına kullanılmasının, 6 ay sonra yoğun bağ dokusu varlığına neden olduğunu, buna karşılık DKA ile yapılan greftlemenin ise aynı sürede yeni kemik oluşumuna yol açtığını bildirmiştir (Garg 2004).

Allogreftlerle ilgili en büyük endişe, başta viral aktarımlar ve hepsinden önemlisi HIV olmak üzere bulaşıcı hastalıklar için elverişli bir ortam yaratmasıdır. 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 şartlarda DDKA 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 DDKA'dan kaynaklanan herhangi bir bulaşıcı hastalık vakası bildirilmemiştir (Nasr, Aichelmann-Reidy, ve Yukna 1999).

4.4.2.4. Işınlanmış allogreft

Işınlanmış süngerimsi allogreft (Rocky Mountain Tissue Bank, Denver, CO), otojen kemikle birlikte karıştırılarak kullanılmıştır. Bu kemik allogrefti, omurgadan elde edilen trabeküler kemiktir ve 2,5 - 3,8 Megarad radyasyona maruz bırakılır. Bazı yazarlar, mevcut tüm allogreftler arasında, radyasyona maruz kalan kemiğin; otojen kemiğe yakın başarı sağladığını, otojen kemikte görülenden daha az morbidite ve masraf ile makul oranda başarı sağlandığını bildirmişlerdir. Bununla birlikte, yayınlanmış bilimsel belgelerin eksikliği nedeniyle, bu materyalin kullanılması önerilmez (Garg 2004).

4.4.3. Ksenogreftler

Ksenogreftler, genetik olarak farklı canlılardan elde edilen greftlerdir. Oral ve maksillofasiyal cerrahide kemik defektlerinde, greft gerektiren çeşitli osteotomilerde ve kimi zaman da kemik greftleriyle karıştırılarak kullanılmaktadır. Otojen greftlerle kombine kullanımının önerilmesi, konak immün cevap oluşturma riski ve greft rezorbsiyon hızının yavaş olması gibi dezavantajları vardır.

Ksenojenik kemik greftleri memeli kemiklerinden veya mercan dış iskeletinden elde edilebilmektedir. Domuz ve fare kaynaklı ksenogreftler de bulunsa da sığır kaynaklı greft en sık kullanılan ksenojenik grefttir. İnsanlarda ksenogreft uygulamaları 17. yüzyıldan beri var olmasının yanı sıra, maksillofasiyal bölgede kullanımı sık olmamakla beraber yenidir (Kökden ve Türker). Ksenogreftler 1960'larda popüler hale gelmiş, ancak sığır kaynaklı kemik transplantasyonu sonrası rapor edilen bazı otoimmün hastalıklar greftin kullanımını azaltmıştır (Ashammakhi ve Ferretti 2004). 1990'larda kemik partiküllerinin deproteinize edilmesinin gerçekleştirilmesiyle birlikte antijenik özellikleri azaltılmış ve tekrar kullanılmaya başlanmıştır (Basle ve ark. 1998). Bu işlem ile kemiğin organik komponentinin tamamının uzaklaştırılması amaçlanmıştır. Bunun sonucu olarak da organik kısmın osteoindüktif kabiliyeti kaybedilmiş olur. Ksenogreftler, osteojenik ve osteoindüktif

potansiyel sağlayamazlar, bunun yerine yeni kemik oluşumu için matriks görevi görürler yani sadece osteokondüktif özellik gösterirler.

Sığır kemiği etilen diaminde 24 saat bekletilip organik komponentlerinden ayrıldıktan sonra kalsiyum matriks sterilize edilerek greft kullanıma hazır hale getirilir. Bu şekilde hazırlanan greft, alıcıda herhangi bir immün reaksiyona sebep olmaz (Kruger 1984). Ksenogreftlerle yapılan çalışmalar greftin osteotomi alanlarında başarılı sonuçlar verdiğini, ancak posttravmatik deformite ve hipoplastik alan düzeltmelerinde yetersiz kaldığını göstermiştir (Kökden ve Türker). Greft genellikle granül halinde kullanıldığından, malzemeyi istenilen bölgede tutabilmek için kimi zaman bariyer membrana gereksinim duyulacaktır. Sığır kaynaklı ksenogreftler, hayvan çalışmalarında değişen oranlarda rezorbsiyon göstermiştir. Klinik çalışmalarda saptanan rezorbsiyon oranları ile hayvan çalışmalarında saptanan rezorbsiyon oranları arasında farklılıklar olabilmektedir (Merkx, Maltha, ve Stoelinga 2003; Hallman, Lundgren, ve Sennerby 2001). Rezorbsiyon süresindeki bu farklılıklar ürünün imal yöntemindeki değişikliklerden kaynaklanmaktadır.

Mercan, okyanuslarda çok değişik şekillerde ve renklerde, 2500'den fazla türe sahip olarak yaşayan bir canlı türüdür. Koloniler halinde yaşayan doğal mercanın iskeleti birçok cerrahi alanda 20 yıla yakın bir zamandan beri başarılı şekillerde kullanılmaktadır. Biyouyumunun çok iyi olması, osteokondüktif özelliği, kolay hazırlanması, kolay şekillenmesi ve ucuz oluşu avantajlarındanır. % 98-99 kalsiyum karbonat ve % 1-2 aminoasit ve oligoelementlerden oluşur. Mercan, kemiğe yapısal olarak yakınlığı ve biyolojik olarak inert bir madde olması nedeni ile ideal bir greft materyalidir. Doğal mercan, osteoklastlar tarafından yavaş yavaş rezorbe edilirken, serbest kalsiyum iyonları osteoblastlar tarafından kullanılarak yeni kemik oluşturulur. Mercan onleylerinde hacimsel azalmanın olmaması umut vericidir, ancak bu materyalin uzun süreli sonuçları bilinmemektedir. Bezins ve arkadaşları 38 hastada subperiosteal onlay greft olarak kullandıkları blok şeklindeki doğal mercan ile tatmin edici fonksiyonel ve estetik sonuçlar elde etmişler, 4 yıl boyunca radyolojik incelemesi yapılan bu hastalarda greftin çok iyi fiziksel rezistans göstererek rezorbe olduğunu, yerini yeni oluşan kemiğe bıraktığını gözlemişlerdir. Guillemine ve arkadaşlarına göre mercan, direk osteoblastik apozisyonlanma için iskelet görevi görür. Mercan rezorbsiyonu ve kemik apozisyonlanması materyalin

gözenekli oluşuna bağlanmıştır. Doğal mercan uygulandığında, osteoblastik ve osteoklastik süreç 8-24 hafta arasında gözlenebilmektedir. Ancak, rezorbsiyon derecesi kullanılan greft materyalinin büyüklüğü ile ilgilidir. Greft materyali aşırı büyük olduğunda rezorbsiyon gecikmekte ya da parsiyel olmaktadır. Doğal mercan, Biocoral jenerik ismi ile farklı boyut ve şekillerde piyasaya sunulmuştur. Blok formları, plastik ve rekonstrüktif cerrahi ile maksillofasiyal cerrahide onlay greft olarak kullanılırken, granül formları periodontal kemik defektlerinde, çekim kavitelelerinde ve küçük kist operasyonlarından sonra kullanılmaktadır. Bu greft materyali hem fonksiyonel hem de estetik kayıplarında rahatlıkla kullanılmaktadır (Kökden ve Türker).

Ksenogreftlerin etrafında yeni kemik oluşumu; tek başına kullanılması ve otojen greft ile karıştırılmasına bağlı olarak iki farklı mekanizma ile meydana gelir. İlk mekanizmada, alıcı kemikten greft alanına doğru kemik oluşumu meydana gelir. Otojen kemik ile karıştırıldığı durumda ise kemik oluşumu greft içerisinde otojen kemik partiküllerinin var olduğu herhangi bir yerde başlar. İlk mekanizma ksenogreftlerin tek başına kullanıldığı durumlarda meydana gelir. Alıcı kemikteki osteojenik hücrelerin rehberliğinde kemik büyümesi başlar. Bu durumda greft partikülleri arasında örgü kemikten oluşan köprüler meydana gelir. Birleşen bu yapı mineralize dokudan oluşan bir kütle görüntüsü verir. Daha sonra bu kütle yeniden şekillenme ve yer değiştirme ile daha olgun olan lameller kemiğe dönüşür (Tadjoedin ve ark. 2003). Ksenogreftler, osteoklastlar tarafından kademeli olarak çözülür ve rezorbe edilir. Ancak bazı çalışmalarda bu rezorbsiyonun oldukça yavaş ve göz ardı edilebilir olduğu belirtilmiştir.

4.4.4. Alloplastlar

Tamamen sentetik olarak üretilen kemik rejenerasyon materyallerine alloplastik kemik greftleri denir. Biyouyumlu olan bu materyaller belli oranda osteokondüktif özelliğe sahiptirler. Bu greftler değişik yumuşaklıkta, büyüklükte ve şekildedirler. Granüler halinde veya istenilen şekilde kalıba dökülerek kullanılabilen bu materyaller kristal veya amorf yapıda olabilirler (Lynch, Genco, ve Marx 1999).

Hidroksiapatit (HA), $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ kimyasal formülünde, hegzagonal kristal kafesine sahip bir maddedir. Yapısında Ca/P oranı 1,67 olup, minerin de %98'ini oluşturan hidroksiapatit ile benzer fiziksel ve kimyasal özelliklere sahiptir. HA, kemiğin mineral komponenti olarak bulunduktan sonra; dental, maksillofasiyal ve ortopedik cerrahide kemik greft materyali olarak geliştirilmeye başlanmıştır. HA bir seramiktir ve birkaç farklı tipte bulunabilir. Alloplastik materyaller içerisinde, HA kullanımı, şekil verme kolaylığı, ayrıca osteokondüktif özelliği açısından ön plandadır. HA blok, granül, pöröz, pöröz olmayan, rezorbe olan ve rezorbe olmayan tipleri vardır ve çeşitli kıvam ve şekilde üretilebilmektedir (Heşşenol 2008). Pöröz formdaki HA hızlı bir şekilde greft içine doğru fibrovasküler doku büyümesine izin verir. Bunun sonucunda da greft stabilize olur ve mikrohareket engellenmiş olur. Kemik defekti onarımı, diş çekimi sonrasında alveolar sırt korunması, alveolar kret augmentasyonu ve sinüs lifting gibi işlemlerde otojen greftle kombine kullanımı gibi klinik kullanım alanları bulunmaktadır. HA kullanımı donör saha morbiditesini ortadan kaldırırsa da granüler migrasyon ve tamamlanmayan rezorbsiyon gibi uzun dönem problemlere yol açtığı bildirilmiştir (Sanrı 2013).

HA'nın özellikleri:

- Stabil ve bir bütün olarak kalır.
- Çiğneme kuvvetlerine karşı dirençlidir.
- Uygulaması kolaydır.
- Sistemik ve lokal toksisite göstermez. Herhangi bir enflamasyona ve yabancı cisim reaksiyonuna neden olmaz.
- Osteofilik ve osteokondüktiftir. Yapı olarak kemiğe benzemesi nedeniyle, bu madde içerisinde kemik hızla ilerler.
- Biyodegradasyona ve rezorbsiyona dirençlidir. Yılda ortalama % 0-5 arasında biyodegradasyon görülür. Bu kimyasal çözünmeye ve osteoklastlarca rezorbsiyona bağlıdır.
- Yoğun olduğu için gerekli hacmi verir ve stabilite kazandırır.
- Canlı kemik dokusu üzerine direkt yerleştirilir. Kemiğin doğal birleşme mekanizması ile birleşir.
- Otoklavda 120°C derecede sterilize olur.

- Radyoopaktır. Radyografilerde kolayca izlenebilir (Hepşenol 2008).

Trikalsiyum Fosfat (TCP) da hidroksiapatit gibi biyoabsorbe olabilen ve biyoyumlu seramik bir materyaldir. Ancak, uygun olmayan porozitesi, göreceli olarak daha küçük gren büyüklüğü ve 6 hafta gibi bir süre içerisinde hızlı çözünmesi gibi nedenlerden dolayı zayıf bir kemik grefti alternatifidir. TCP, bir kalsiyum fosfat formudur ve genellikle β -TCP şeklinde kullanılır. TCP ticari olarak macun, partikül ve blok formlarında satışa sunulmuş ve bu materyalin biyoyumlu ve biyoçözünür olduğu kanıtlanmıştır. Bu materyallerin kemik fraktürü halinde de augmentasyon amacıyla kullanılabilmesi öne sürülmektedir. Materyal, kimyasal kompozisyonu ve kristal yapısıyla kemiğin mineral yapısına benzerlik göstermektedir. Diğer greft materyalleriyle benzer iyileşme aşamalarını takip eder. Ancak kemiğin mikromimari yapısını göstermekte yetersiz kalır. Materyalin bilinen dezavantajları tahmin edilemeyen ve hızlı rezorbsiyon oranı olarak belirtilir. Bu grupta uygun absorpsiyon ve kolay intraoperatif uygulama karakteristiğine sahip, oda sıcaklığında yumuşak formda, ancak fizyolojik vücut sıcaklığında 20 dakikada sertleşen ticari formlar bulunmaktadır (Sanrı 2013).

Biyoaktif cam seramik grubundan, diş hekimliğinde restoratif amaçlı cam iyonomer simanlarda da kullanılan siliko-fosfat zincirleridir. Bu materyalin kemikle kimyasal bağ oluşturma özelliği bulunmaktadır. Kalsiyum tuzu, sodyum tuzu ve silikondan oluşurlar. Yapısal destek bakımından hidroksiapatitten daha dayanıklıdır. Uygulandığı zaman kollajen, büyüme faktörleri ve fibrine bağlanarak osteojenik hücrelerin ilerlemesini sağlayan poröz bir matriks oluşturur. Piyasada kullanılmak üzere granül, blok ve çubuk şeklinde tipleri vardır. Biyoaktif cam rezorbe olabilen ve olamayan şekillerde bulunabilir. Klinikte periodontal defekt onarımında kullanımı önerilmiştir. Diş kaybı sonrası alveolar sırt korunması amacıyla diş kökü formuna sahip biyoaktif camlar kullanıma sunulmuştur. Alveolar genişlik ve yüksekliği muhafaza etmedeki faydalarının yanında daha sonra yerleştirilecek dental implantı, tamamlanmayan rezorbsiyonları nedeniyle riske atabilirler. Ayrıca bu malzemenin antibiyotikler ile ve kemik yapımını arttıran maddeler ile karıştırılarak kullanılmaları önerilmez (Sanrı 2013).

Kalsiyum karbonat, mercan kaynaklı sentetik bir kemik greftidir. Bu materyalin rezorpsiyonu yavaştır. Ayrıca kemik formasyonu için yüzey transformasyonuna ihtiyaç duymaz böylece daha hızlı kemik formasyonu sağlar. Kalsiyum karbonat greftler, iyi derecede hemostatik özelliğe sahiptir ve ilgili alandan kolay uzaklaşmaz. Diğer yandan bu materyal hassas yapıdadır ve iyileşme periyodu sırasında stres altında migrasyona uğrayabilir (Sanrı 2013).

Kompozit kopolimerler diğer bir alloplastik greft materyalleridir. Polimerler doğaları gereği sayısız konfigürasyonda şekillendirilebilirler. Poliglikolik asit (PGA) ve polilaktik asit (PLA) kombinasyonları yıllardır rezorbe olabilen sütür üretiminde kullanılmaktadır. Ayrıca son zamanlarda rezorbe olabilen fiksasyon malzemelerinde de yine bu kombinasyonlar kullanılmaya başlanmıştır. Bioaktif camda olduğu gibi bu materyalin de kök formuna sahip, PLA'dan yapılan çekim soketi koruma amaçlı ürünü bulunmaktadır. Yine bioaktif camda karşılaşıldığı gibi, materyalin kristal genişlik ve yüksekliği koruma özelliklerinin yanında, sonradan yerleştirilecek implantı, tamamlanmayan rezorpsiyonu nedeniyle, riske atma dezavantajı bulunmaktadır. Son yıllarda polilaktik asit ve poliglikolik asitin düşük dansiteli kopolimerleri üretilmiştir. Bu kopolimerler minimum 3-4 ay, maksimum 6-8 aylık degradasyon zamanına sahiptir. Toz formu üç duvarlı osseöz defektler için endikedir, sünger formu iki veya üç duvarlı defektler için endikedir. Jel formu, şırınga ile enjekte edilerek derin defektler için kullanılır. Rezorbe olmayan kopolimerlere örnek verilebilecek alloplastik materyal polimetil metakrilat ve polihidroksietil metakrilat karışımıdır. Radyoopasite sağlaması için az miktarda baryum sülfat eklenmiştir. Mevcut kemik greft materyallerinin çoğunluğu uygun sonuçların elde edilebilmesi için yönlendirilmiş kemik rejenerasyonu membranlarının kullanılmasını gerektirir. Fakat bu materyalin kullanılması ile membran gereksinimi elimine edilebilir, çünkü materyalin kendisinin membran görevi gördüğü belirtilmektedir (Sanrı 2013).

Kalsiyum sülfat; Paris alçısı veya Gypsum adlarıyla da anılır. İlk olarak 17. yüzyılda sert bandaj olarak harici kullanımı olmuş, daha sonra kemik içi defekt onarımı amacıyla ilk kez kullanımı 1892'de Dressmann tarafından rapor edilmiştir. Medikal tipteki kalsiyum sülfat kristalize yapıdadır ve yavaş çözünürlüğe sahiptir. Bu materyal yerleştirildiği konuma ve hacmine bağlı olarak 30-60 gün arasında rezorbe olabilmektedir. Önemli avantajları enfeksiyon varlığında kullanılabilmesi ve

ucuz olmasıdır. Biyoabsorbe olabildiği için polimetilmetakrilat gibi diğer taşıyıcılara kıyasla avantajlıdır. Buna karşın, nadir de olsa bu materyalin kullanımına bağlı allerjik reaksiyon ve inflamatuvar cevap rapor edilmiştir (Sanrı 2013).

4.5. Sinüs Lifting Operasyonlarına Alternatif Tedavi Yöntemleri

Maksilla posterior bölgede, sinüs pnömatizasyonu ya da başka nedenlerle vertikal kemik yetersizliği bulunan vakalarda, dental implantların uygulanabilmesi için tek seçenek sinüs lift teknikleri değildir. Bu gibi durumlarda sinüs lifting işleminin yapılabilmesine engel olacak; sistemik hastalık varlığı, maksiller sinüs patolojileri, ilerlemiş yaş ve anksiyete gibi kontraendikasyonların bulunması halinde, dikkatli bir değerlendirmenin ardından alternatif tedavi seçeneklerine yönelmek mümkün olabilmektedir.

Alternatif tedavi seçeneklerinin uygulanmasına karar verilmesini etkileyen bir diğer faktör ise sinüs lifting işlemlerinin oldukça invaziv bir yaklaşım olmasıdır. Daha az cerrahi işlem içeren alternatif metotlar yaşanabilecek komplikasyonları azaltmakla birlikte hastanın operasyon sonrası yaşayacağı süreci de belirgin şekilde rahatlatmaktadır. Bununla birlikte ilgili bölgenin iyileşme süresi ve işlemlerin maliyetleri de çoğu zaman düşmektedir (Testori, Weinstein, ve Wallace 2009).

Bu alternatif tedavi yöntemleri şunlardır:

- Kısa implant uygulamaları
- Sinüs sınırının önüne ya da arkasına mesio-distal olarak açılı yerleştirilen implantlar
- Protetik olarak distal kantilever uygulamaları veya kısa ark
- Zigoma implantları

4.5.1. Kısa implantlar

Kısa implantlar ilk kez 1979'da Brånemark sistemiyle, 7 mm'lik implantlar olarak tanıtılmıştır. Araştırmacılar kısa implantı tanımlarken farklı boy uzunlukları belirtmişlerdir; bazı araştırmacılar 10 mm'den, bazıları ise 8 mm'den kısa olan implantları "kısa implant" olarak tanımlamışlardır. Telleman ve ark., bir implant farklı yatay seviyelerde yerleştirilebileceği için kemik içi uzunluğu 8 mm veya daha

az olan implantları kısa kabul etmişlerdir. Bununla birlikte, 7 mm'den kısa implantları kısa ya da ekstra kısa olarak kabul eden çalışmalar da vardır. Böylece kısa implant tanımı yapılan çalışmalarda 5–10 mm gibi geniş bir aralığın söz konusu olduğu görülmektedir. Yayınlarda henüz kısa implantların tanımı konusunda bir konsensüs yoktur.

İmplant boyunun kısalmasına rağmen yeni üretilen implant sistemlerinde geliştirilen yüzey özellikleri, artan yiv sayısı ve yiv derinliği ile implant yüzeyinin genişlemesine katkıda bulunarak sınırlı kemik içi uzunlukta osseointegrasyonu destekledikleri belirtilmiştir.

Basit ve etkili olması ile kısa implant uygulaması çeşitli avantajlar sağlamaktadır. Greft işlemi ile birlikte uygulanan uzun implantların kısa implantlarla karşılaştırıldığı bir çalışmada, sinüs müdahalesinin tedavi süresini neredeyse %50 oranında uzattığı bildirilmiştir. İleri cerrahi işlemler sinüs membran perforasyonu ve greftli bölgenin enfeksiyonu gibi ciddi komplikasyonlara neden olabilir. Farklı cerrahi işlemler gören kişilerde, müdahale sonrası komplikasyonlar için VAS (Visual Analog Scale) değerlendirilmesi yapıldığında kısa süren cerrahi işlemlerin daha düşük VAS ölçümleri ile ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır. Kısa implant kullanımı, ileri cerrahi gerektirmediği için hastanın tedaviyi kabul etmesini de kolaylaştırmaktadır (Atala ve Değirmenci 2018).

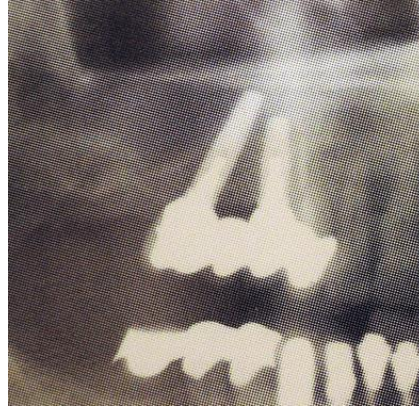
Posterior maksilla'ya yerleştirilen kısa implantların değerlendirildiği bir çalışmada 12 yıllık takip sonucu % 93 sağ kalım oranı rapor edilmiştir (Bahat 2000). Başka bir çalışmada ise uzunlukları 9 mm'nin altında olan ve maksiller 1. molar diş bölgesine yerleştirilen implantların 84 aylık takip sonucu başarı oranını % 94,5 olduğu bildirilmiştir (Fugazzotto ve ark. 2004).

Kısa implant yerleştirimi ile kapalı sinüs lifting tekniklerinin karşılaştırıldığı yeni bir çalışmada 3 yıllık takip sürecinde teknikler arasında herhangi bir fark olmadığı bildirmiştir (Gastaldi ve ark. 2017).

4.6.2. Açılı yerleştirilen implantlar

Sinüs tabanı yükseltilmesi gereken vakalarda uygulanabilecek bir diğer alternatif yöntem ise sinüs sınırlarını teğet geçecek şekilde mesial ya da distal sınıra implant yerleştirilmesidir (Resim 3). Maksiller sinüs bölgesi kısmi dişsiz olan hastalarda eğer bölgede implantların açılı yerleştirilebilmesine engel olabilecek dişler mevcut değilse, implantların açılı yerleştirilerek sinüs sınırlarını teğet geçmesi sağlanabilir. Benzer olarak implantların 2. molar bölgesinden tüber bölgesine distal yönde açı yapacak şekilde yerleştirilebilmesi de bir alternatiftir (Testori, Weinstein, ve Wallace 2009; Chen ve ark. 2011).

Açılı (eğik) konumlanmış implantların, ön bölgeye dik olarak yüklenen implantlara rijit bir şekilde bağlanması gerektiği söylenmektedir. Bu gereksinim, endikasyon yelpazesini neredeyse, sadece tam dişsiz hastalarla sınırlamakta ve ön bölgede iki ya da daha fazla, dik olarak yüklenmiş implanta yer bulmak için yeterli bir kemik hacminin olmasını gerektirir (Chen ve ark. 2011). Bu bilgi ışığında, mesiale yerleştirilen implantın mevcut dişe paralel ve distale yerleştirilen implantın 2. molar diş sahasından itibaren sinüs sınırına mesial yöne doğru verilecek açıyla teğet geçmesi sağlanabilir (Testori, Weinstein, ve Wallace 2009).



Resim 3. Açılı yerleştirilmiş implant

Greftlenmemiş kemikte yer alan, önündeki en az iki implantla kombine edilen açılı posterior implantların, sinüs lifting işlemleri uygulanan kemiğe yerleştirilen implantlarla eşit kısa dönem başarı oranı olduğu bildirilmiştir (Jensen ve Terheyden 2009; Chiapasco, Casentini, ve Zaniboni 2009).

4.5.3. İmplant üzeri distal kantilever uygulamaları veya kısa ark uygulamaları

Alternatif tedavi seçeneklerinden eski protetik uygulamalara dayanan bir başka yöntem ise implantların sinüs bölgesinin daha önüne yerleştirilerek, sinüs bölgesi üzerine protetik olarak distal kantilever eklenmesidir (Şekil 12).



Şekil 12. İmplant destekli kantilever protezler

Kantilever köprüler; bir ucunda bir veya daha çok desteği olan, diğer ucunda bir desteğin bulunmadığı, gövdenin bir balkon gibi durduğu sabit köprü protezlerdir. Romeo ve arkadaşları yaptıkları çalışmalarda anatomik zorluklar nedeniyle maksilla ve mandibulada uygulanan implant üzeri distal kantilever uygulamalarının 7 yıllık takiplerinde % 100 başarı elde etmiş buna rağmen kantileverin mesial yönde uygulanması sonucu % 97,1 oranında başarı rapor etmiştir. Bu çalışmada ortalama bir premolar diş boyutunda, 6,7 mm'lik ($\pm 1,17$ mm) kantileverlerden yararlanmışlardır (Romeo ve ark. 2003). Bu çalışmayı eleştiren diğer araştırmacılar, çalışmada kantilever uygulanan bölgeler çevresinde doğal dişlerin var olduğu ve bu nedenle kuvvetleri dağıttıkları yönünde görüş bildirmiş ve çalışmanın çok yüksek başarı oranları elde etmesinin bir anlam ifade etmediğini bildirmişlerdir (Testori, Weinstein, ve Wallace 2009).

Romeo ve arkadaşlarının 2009 yılında yaptıkları başka bir benzer çalışmada ise implant üzeri distal kantilever uygulanmış 116 adet implant ile desteklenen 59 vakayı protetik komplikasyonlar ve marjinal kemik kaybı yönünden değerlendirmişlerdir. Kantilever protezlerin 8,2 yıl süren incelemesinden sonra, implant başarısı ve sağkalım oranlarının sırasıyla % 90,5 ve % 100 iken, protez başarısının ve sağkalım oranının sırasıyla % 57,7 ve % 100 olduğunu rapor etmişler ve implant destekli sabit kantilever protezleri uygun bir tedavi seçeneği olarak düşünülebileceğini bildirmişlerdir (Romeo ve ark. 2009).

Alternatif bir tedavi seçeneği olarak kısa ark uygulamaları da düşünölebilir. Yapılan anket çalışmalarında hastaların rahat ve ideal bir çığneme fonksiyonu sağlayabilmesi amacıyla diş dizisinde kaç dişin bulunması gerektiğine kesin olarak karar verilememiştir. Çalışmalardan elde edilen verilere göre, fonksiyonel dişlerin sayısının azalması özellikle ileri yaşlardaki hastalarda oldukça kabul edilebilir bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Diş dizisinin azalmasının TME (Temporamandibular eklem) hastalıklarını arttırdığına dair bulgular da elde edilememiştir. Bazı araştırmacılar olması gereken ideal diş dizisinin hastanın yaş aralığıyla direk ilişkili olduğunu savunmaktadır. Bu araştırmalarda ideal diş sayısının yaşla bağlantısı kurulmuş ve durum ideal (1.Derece), yeterli (2.Derece) ve minimal (3.Derece) fonksiyon derecesi olarak sınıflandırmışlardır. Araştırmalarda 20 – 50 yaş aralığına tek çenede bulunması gereken ideal diş sayısını 12 olarak, 40 – 80 yaş arası yeterli seviyeyi 10 diş olarak belirlemişlerdir. 70 yaş üstü hastaların tek çenesinde olması gereken minimal diş sayısı 8 olarak bildirilmiştir (Testori, Weinstein, ve Wallace 2009).

4.5.4. Zigoma implantları

Tam dişsiz hastalarda sinüs lifting operasyonlarının alternatiflerinden bir diğeri de, zigomatik implantlardır. Zigomatik gövdelere bilateral olarak bir veya iki implant yerleştirilebilir. Maksilla anteriorda 2-4 implantın yerleştirilebileceği durumlarda bilateral birer tane, maksilla anteriorda kemik yetersizliği olan olgularda ise bilateral ikişer tane yerleştirilen zigomatik implantlar ile hastalar sabit protez kullanabilirler.

Zigomatik implantların, sinüs lifting işlemlerine üstünlüğu, genel tedavi süresini azaltmalarıdır. Daimi protez normalde 6 ay içerisinde teslim edilebilir. Dezavantajları ise; yüksek cerrahi hassasiyetli yerleşim, palatal çıkış platformu sebebiyle daimi protezin palatinalde hacminin fazla olması ve sinüs lifting işlemleri sonrası bildirilenlerden çok daha ciddi komplikasyonların görölebilmesidir (Chen ve ark. 2011).

Yapılan çalışmalarda iki veya daha fazla önde yer alan implant ile kombine edilen zigomatik implantların, üst çene arka bölgede greftlenerek yerleştirilmiş olan

implantlara benzer başarı oranı sunduğu bildirilmiştir (Jensen ve Terheyden 2009; Chiapasco, Casentini, ve Zaniboni 2009).



5. GEREÇ VE YÖNTEM

5.1. Etik Kurul Onayı

Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'na yapılan başvuru sonucunda etik yönden bir sakınca olmadığı kurul tarafından belirlenerek 2017-108 sayılı kararıyla etik kurul onayı alınmıştır (Ek 1).

5.2. Çalışmanın Planı

Bu çalışma retrospektif bir çalışma olarak planlanmıştır. Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı ve Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı arşivi taranarak, 2010-2018 yılları arasında anabilim dalında tedavi gören, maksiller posteriorlarda implant ihtiyacı olan ancak yeterli vertikal kemik yüksekliği olmayan; bu amaçla sinüs lifting operasyonu yapılmış ve aynı zamanda eş zamanlı ya da gecikmiş dental implantlar uygulanmış 178 vaka kaydı değerlendirilmiştir.

Hasta arşivleri dört grup altında toplanmıştır. Grup 1'e sinüs lifting operasyonu yapıp greft malzemesi olarak mineralize allogreft kullanılan ve eş zamanlı implant uygulanan, Grup 2'ye mineralize allogreft kullanılıp implant uygulanmayan, Grup 3'e demineralize allogreft kullanılıp eş zamanlı implant uygulanan, Grup 4'e ise demineralize allogreft kullanılıp implant uygulanmayan hastalar dahil edilmiştir. Ayrıca operasyon öncesi hastalardan ve/veya yakınlarından; ön tanı, yapılacak cerrahi işlemler, işlemler sırasında kullanılacak materyaller, cerrahi işlemler sırasında ve sonrasında oluşabilecek tüm komplikasyonlar ve takip süresi hakkında detaylı olarak bilgi verilmiş ve onam formları alınmış hastalar değerlendirmeye alınmıştır.

Çalışmaya dahil etme kriterleri:

- 18-70 yaş aralığında olması
- Sistemik olarak sağlıklı (ASA 1) veya hafif-orta düzeyde rahatsızlığı olması (ASA 2)
- Maksiller sinüs lift operasyonu uygulanmış ve greft malzemesi olarak mineralize veya demineralize allogreft kullanılmış olması

- Kemik iyileşmesini etkileyecek düzeyde ve tipte ilaç kullanmamış olması
- Periodontal olarak sağlıklı olması
- Aydınlatılmış onam formları (Ek 2), hasta takip formları (Ek 3), preoperatif, postoperatif 1. hafta ve 6. ay panoramik röntgenleri ve/veya dental volumetrik tomografilerinin mevcut olması

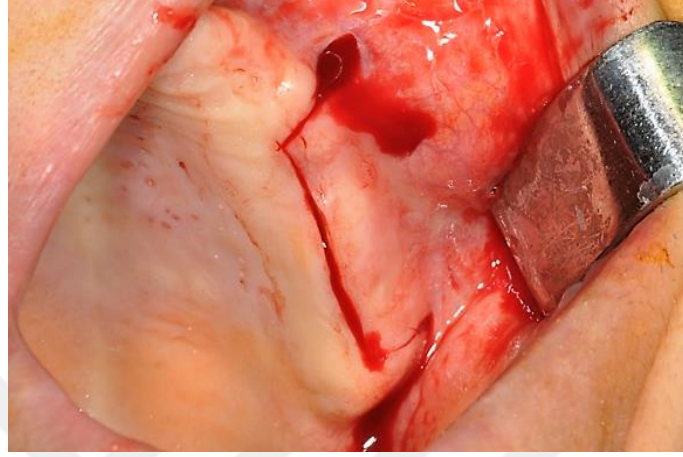
Çalışmadan çıkarılma kriterleri:

- Hastanın ASA III, ASA IV sınıflamasına dahil olması
- Aydınlatılmış onam formları (Ek 2), hasta takip formlarının (Ek 3) olmaması
- Panoramik röntgenleri ve/veya dental volumetrik tomografilerinden herhangi birinin olmaması veya röntgenlerin belirlenen takip sürelerine uymaması
- Panoramik röntgenlerde ve/veya dental volumetrik tomografilerde incelenecek anatomik yapıların kabul edilebilir densite sınırlarında, istenen netlikte ve keskinlikte olmaması
- Röntgenlerde distorsiyon olması
- Sinüs lifting operasyonu ile aynı zamanda ek bir cerrahi işlem uygulanması
- Kemik iyileşmesini etkileyecek düzeyde ve tipte ilaç kullanmış olması veya herhangi bir kemik hastalığının mevcut olması
- Operasyon öncesi veya sonrasında cerrahi bölgede akut veya kronik enfeksiyon gelişmesi
- Takip sürelerinde implant kayıplarının olması
- Reçete edilen şekilde antibiyotik ve ağrı kesici kullanımı, buz uygulaması, ağız ve yara bakımı önerilerinin herhangi birine uymaması

5.3. Cerrahi Yöntem ve Uygulama

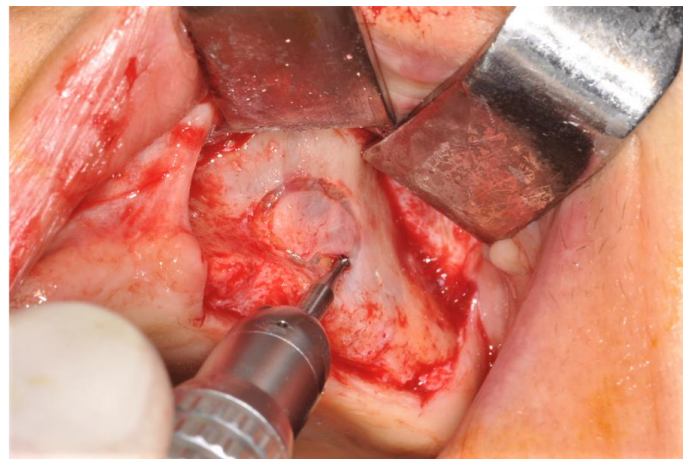
Kliniğimizde açık sinüs lifting operasyonları aynı teknik ile lokal anestezi yada sedasyon altında asepsi ve antisepsi kurallarına uyularak yapılmaktadır. Her iki durumda da lokal anestezik maddeyle yeterli derinlikte anestezi sağlanması amacıyla; 1:100 000 oranında epinefrin içeren % 2,5'lik Articaine (Ultracaine D-S forte 2 ml ampül, Sanofi Aventis) ile posterior süperior alveolar blok, middle süperior alveolar blok ve destekleyici palatinal infiltratif anestezi yapılmaktadır.

Yeterli anestezi derinliklerinin sağlanması ardından kret tepesine, operasyon sahasının en az 1'er cm mezialine ve distaline uzanacak şekilde horizontal insizyon ve zarf flep kaldırılabilmesi amacıyla da mezial ve distalinden birer vertikal insizyon yapılmaktadır (Resim 4).



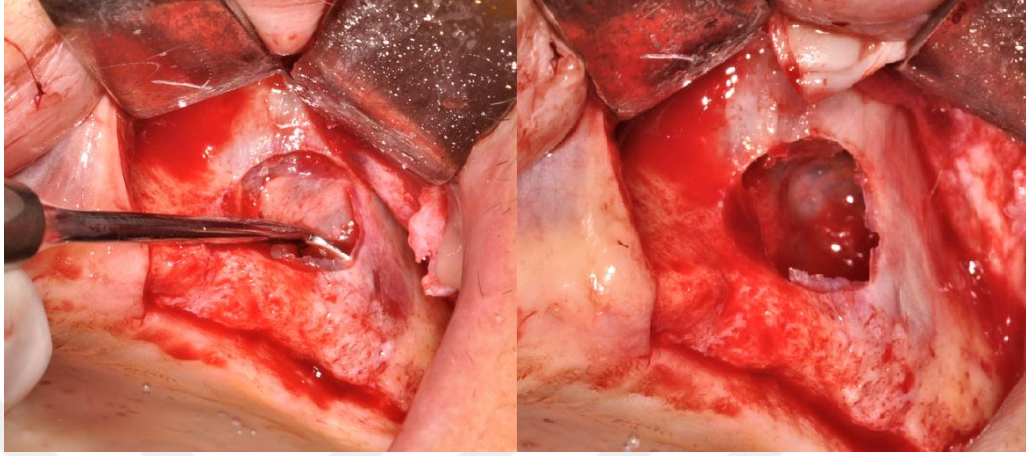
Resim 4. İnsizyon hattı

Mukoperiosteal flep superior yönde eleve edilerek ilgili saha açığa çıkarılmaktadır. Maksiller sinüsün lateral duvarında, alt sınırı alveolar kret tepesinden en az 3 mm mesafede olacak şekilde elmas rond frezle osteotomi yapılmaktadır. Osteotomi yapılırken ısının aşırı yükselmesini engellemek ve operasyon sahasının temizliğini sağlamak için % 0,9 NaCl solüsyonu ile irrigasyon yapılmaktadır (Resim 5).



Resim 5. Elmas rond frez ile osteotomi yapılması

Açığa çıkan schneiderian membranı, açık sinüs lifting elavatörleriyle membranda perforasyona neden olunmayacak şekilde dikkatlice eleve edilerek süperiora konumlandırılmaktadır (Resim 6).

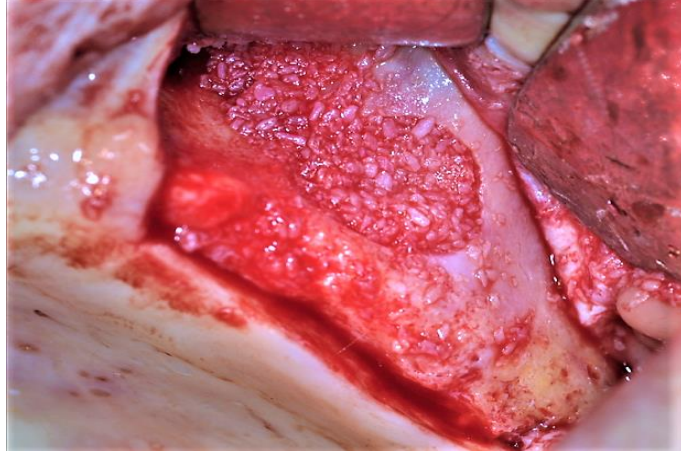


Resim 6. Sinüs lift elevatörleriyle membranın süperiora konumlandırılması

Grup 2 ve 4'te uygulanacak greft materyali en az 10-30 dakika serum fizyolojikte rehidrate edildikten sonra (Resim 7) antral boşluğa doldurulmakta (Resim 8) ve yara bölgesi primer olarak kapatılmaktadır (Resim 9).

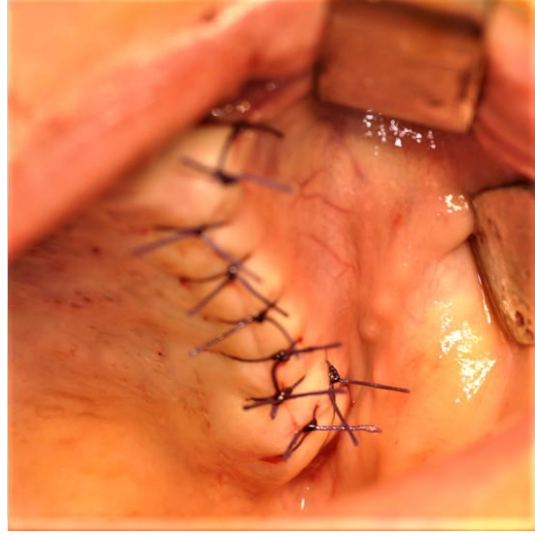


Resim 7. Greft materyalinin antral boşluğa yerleştirilmeden önce serumda rehidrate edilmesi



Resim 8. Greft materyalinin antral boşluğa doldurulması

Sinüs membran elevasyonu ile eş zamanlı implant planlanan Grup 1 ve 3'te ise; elevasyon sonrası implant yuvaları implant firmalarının tavsiye ettikleri hız ve tork değerlerinde implant drilleri ile hazırlanmaktadır. Serumda rehidrate edilen greft materyalleri antral boşluğun medial ve süperioruna bir miktar doldurulduktan sonra dental implantlar yerleştirilmekte ve geri kalan boşluklar tekrar greft materyali ile doldurulduktan sonra yara primer olarak kapatılmaktadır. Eş zamanlı implant uygulaması yapılmayan Grup 2 ve Grup 4'teki vakalarda 6 aylık kemik iyileşmesi beklendikten sonra ikinci bir cerrahi işlemle implantlar yerleştirilmektedir. Bütün hastalarda postoperatif enfeksiyonu önlemek amacıyla antibiyotik rejimi, ağrı ve ödem gidermek için de analjezikler reçete edilmektedir. Operasyonu takiben tüm hastalar burun kanaması ve operasyon bölgesi kanamasının kontrolü için bir süre müşahede altında tutulduktan sonra muayene edilmekte; kanama kontrolü yapılarak ve rutin operasyon sonrası tavsiyelerde bulunarak taburcu edilmektedir. Standart prosedürde 6 aylık kemik iyileşmesi ve implant osseointegrasyonu beklendikten sonra ikincil tedavi aşamalarına geçilmektedir.



Resim 9. Yaranın sutureasyonu

5.4. Verilerin Toplanması

Anabilim dalı ameliyathanelerimizde hastalar rutin olarak; bilgilendirilme ve onam formlarını okuyup imzaladıktan sonra operasyon öncesi klinik ve radyolojik değerlendirme yapılarak cerrahi işlem için operasyon odasına alınmaktadır. Hastaların anemnez bilgileri, preoperatif ve postoperatif olarak kullanılan malzemeleri, cerrahi komplikasyonları vs buna benzer tüm kayıtları ve formları ameliyathane sekreterliğinde tutulmaktadır.

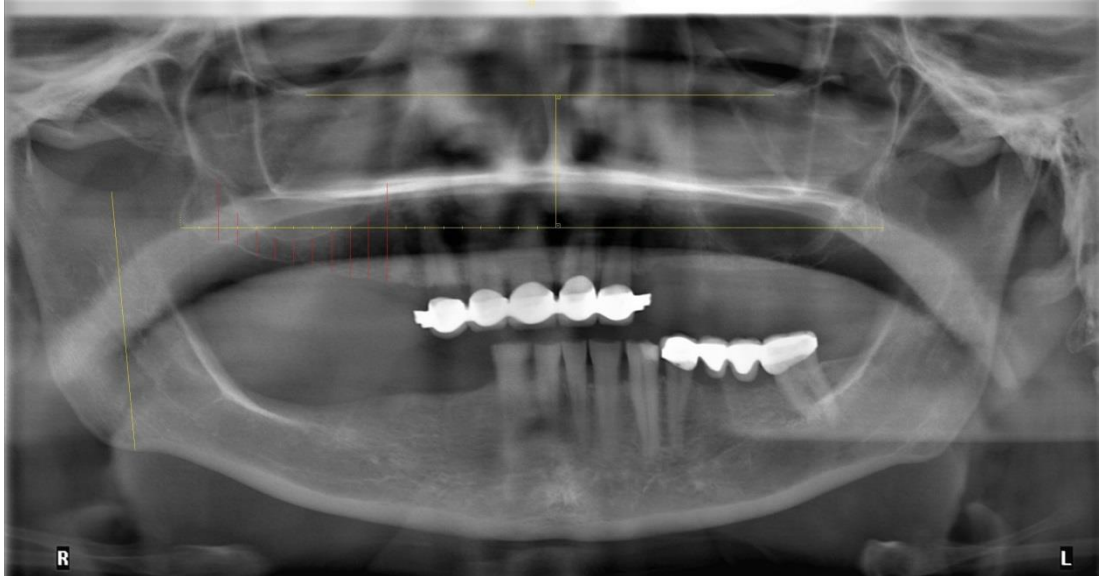
Anabilim dalımızda açık sinüs lifting uygulanacak ve uygulanmış hastalarda preoperatif ve postoperatif olarak farklı zamanlarda panoramik grafiler ve/veya DVT'ler alınarak değerlendirmeler yapılmaktadır.

5.4.1. Panoramik röntgen değerlendirilmesi

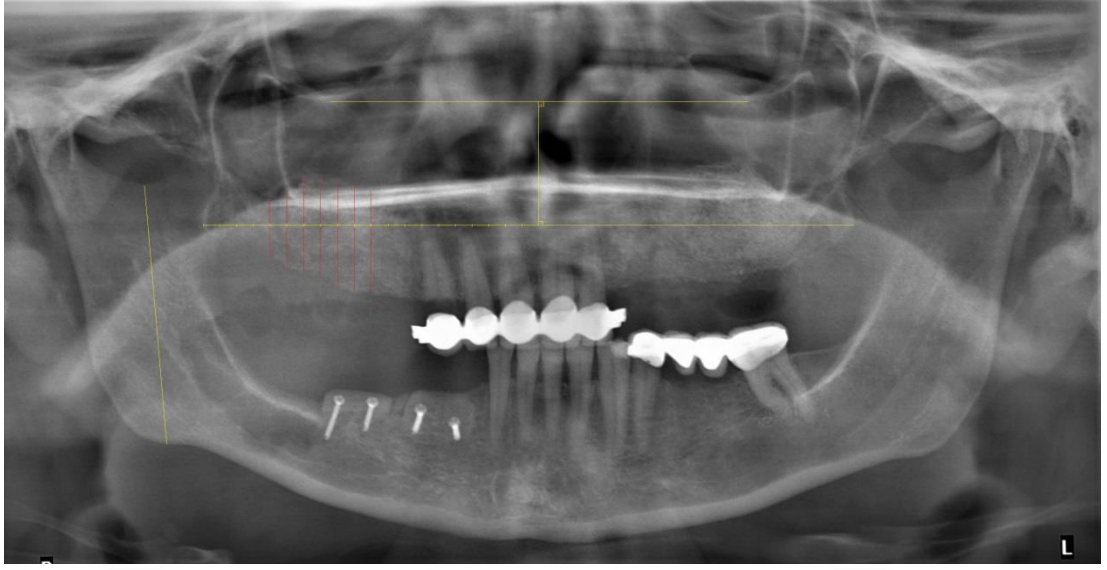
Radyolojik değerlendirmede sinüs vertikal elevasyon miktarı ve 6 aylık iyileşme sonrasındaki relaps oranı belirlenmiştir. Bu ölçümlerin standardizasyonu ve aynı hastanın farklı zamanlarda alınan grafilerinde aynı ölçüm yerlerinden tekrarlanabilmesi için; panoramik röntgenlerde bilateral orbital kemiklerin en alt sınırlarından çizilen doğruya spina nasalis anteriordan geçen ikinci bir doğru dik geçecek şekilde çizilmiştir. Maksiller tüberlerin en posterior noktaları veya bunların iz düşümlerinden geçecek üçüncü bir doğru ise spina nasalis anteriordan geçen ikinci doğruya dik olacak şekilde çizilmiştir. Böylece bilateral orbital kemiklerin en alt

sınırından geçen, maksiller tüberlerin de en posterior noktalarından geçen birbirine paralel iki doğruyla, spina nasalis anteriorundan geçen ve bunları dik kesen üçüncü bir doğru elde edilmiştir. Maksiller tüberlerden geçen doğrunun spina nasalis anteriorundan geçen doğru ile kesiştiği yerden olmak üzere sağ ve solu 20'şer eşit parçaya bölünmüştür. Bu sayede ölçüm yapılacak her dönemdeki röntgenlerde horizontal olarak aynı noktaların tespiti yapılmıştır. Vertikal kemik yüksekliği için sinüs elavasyonu yapılan alana denk gelen bölgelerden kret tepesi alt sınırı arasındaki mesafe spina nasalis anteriorundan geçen doğruya paralel olacak şekilde ölçülmüştür.

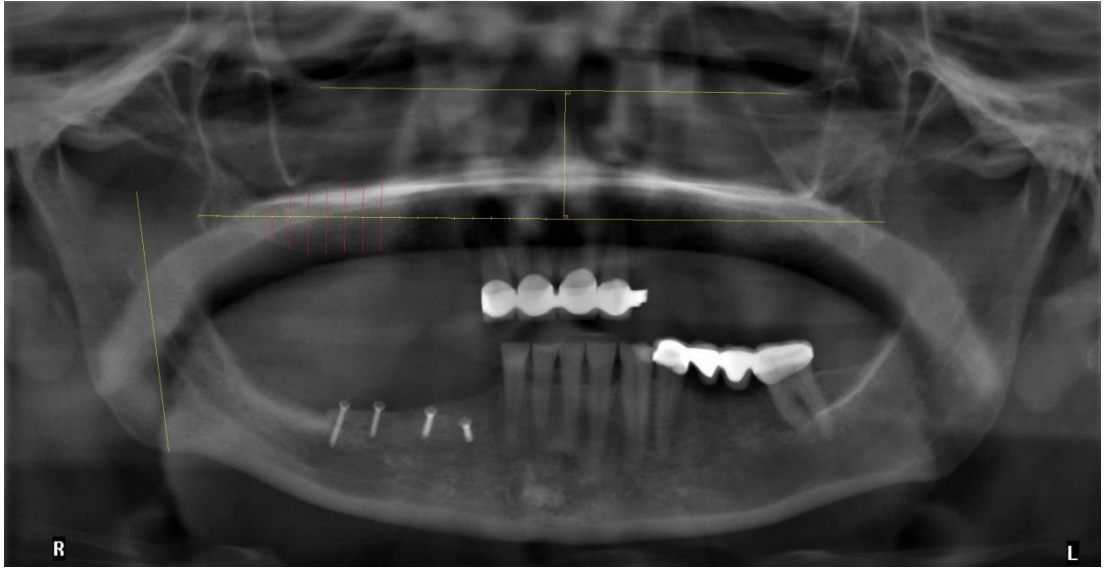
Grup 1 ve 3'te eş zamanlı uygulanan implantların gerçek boyutları ile bu implantların grafilerdeki boyutları ölçülerek distorsiyon oranı belirlenmiş ve bu oran sayesinde greftlerin real vertikal yükseklikleri tespit edilmiştir. Grup 2 ve 4'te ise hastaların preoperatif, postoperatif 1. hafta ve postoperatif 6. ay röntgenlerinde komşu dişler mevcutsa; her dönemdeki dişlerin boyları ölçülerek distorsiyon oranları belirlenmiş ve greftlerin vertikal yükseklik değişimleri tespit edilmiştir. Grup 2 ve 4'te ilgili sahada komşu dişler mevcut değilse veya edante hastalarda bu ölçümler, incisura mandibularisin en derin noktası ile angulus mandibulanın en inferior noktası arasındaki mesafe ile kıyaslanarak vertikal kemik değişiklikleri ve relaps miktarı bulunmuştur (Resim 10,11,12).



Resim 10. Preoperatif panoramik röntgen ölçümleri



Resim 11. Postoperatif 1. hafta panoramik röntgen ölçümleri



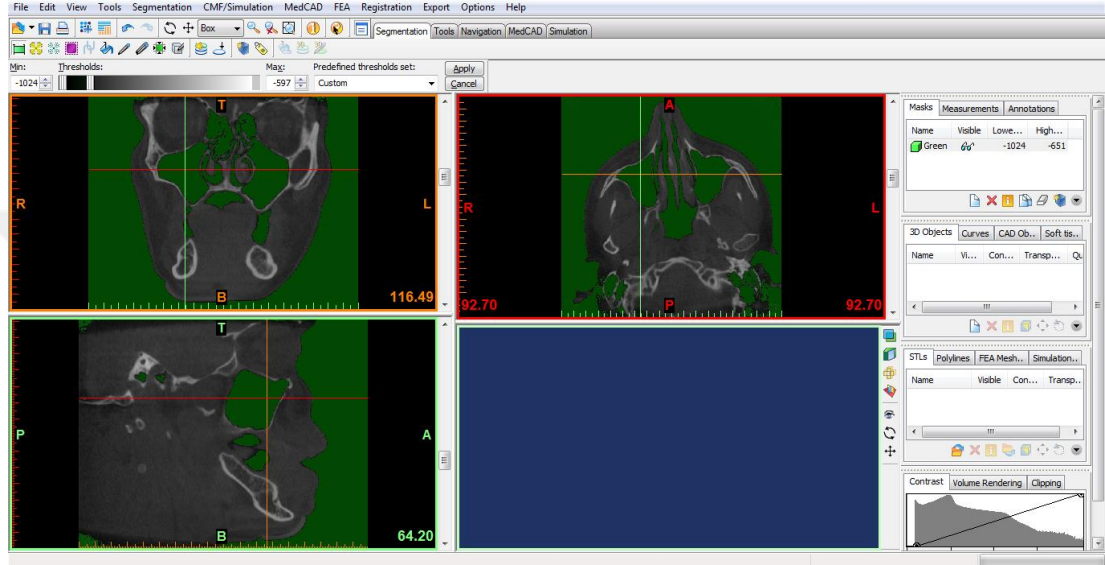
Resim 12. Postoperatif 6. ay panoramik röntgen ölçümleri

5.4.2. Dental volumetrik tomografi (DVT) değerlendirilmesi

Maksiller sinüse yerleştirilen greft materyallerinin hacminin ve 6. aydaki değişimlerinin belirlenmesi için 3 boyutlu yazılım (Mimics 20.0) programı kullanılmıştır. Altıncı ay tomografilerinde yerleştirilen kemik greftinin sınırlarının rezidüel alveolar kemikten net olarak ayırt edilememesi nedeniyle greft materyallerinin hacmini belirlemek için preoperatif, postoperatif 1. hafta ve postoperatif 6. aydaki maksiller sinüs hacimleri ölçülmüştür. Sinüs hacimlerindeki

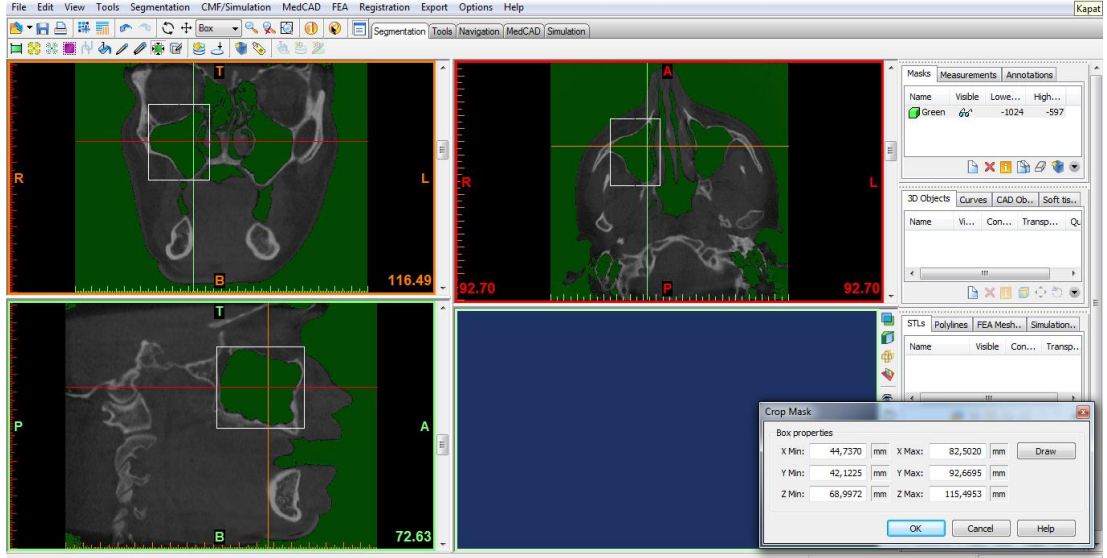
değişiklikler ile postoperatif 1. hafta ve postoperatif 6. aydaki kemik grefti hacmi belirlenmiştir.

Maksiller sinüs hacimlerinin belirlenmesi için Mimics 20.0 programında ilk önce Thresholds sekmesi ile taranacak alanın hounsfield skalasındaki yerleri belirlenmiştir (Resim 13). Bu belirlenen değerler ile ikinci ve üçüncü DVT değerlendirilmesinde aynı değerler kullanılmıştır.



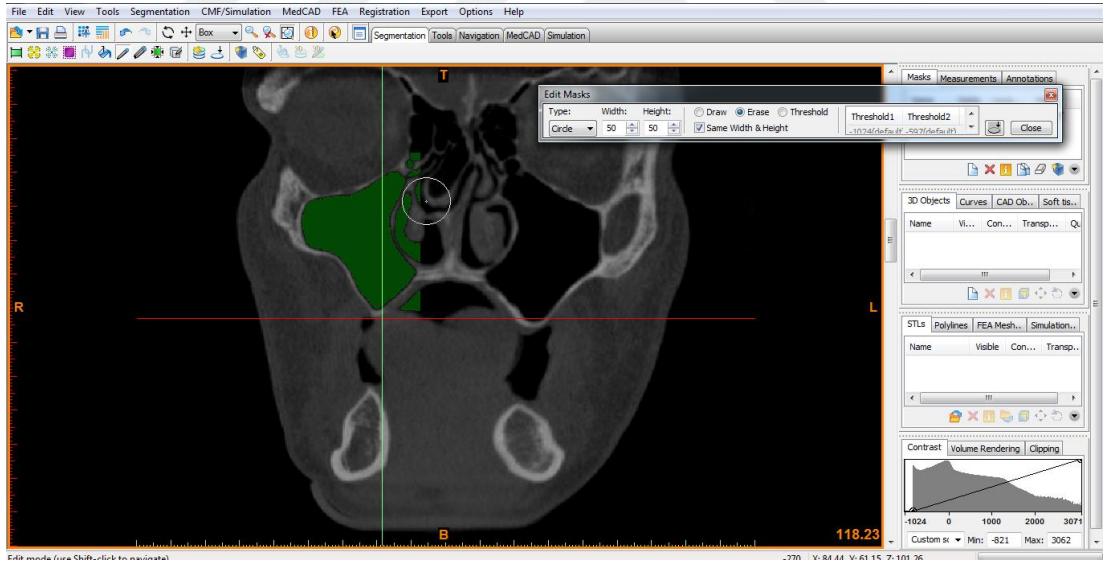
Resim 13. Taranacak alanların hounsfield skalasındaki yerleri

Taranacak alanın daraltılması için Crop Mask sekmesi kullanılmıştır. Bu aşamada belirlenen hounsfield skalasında programın taradığı yeşil renk ile görünen alanlar, incelenecek sinüsün tüm duvarlarını içine alacak şekilde daraltılmıştır (Resim 14).

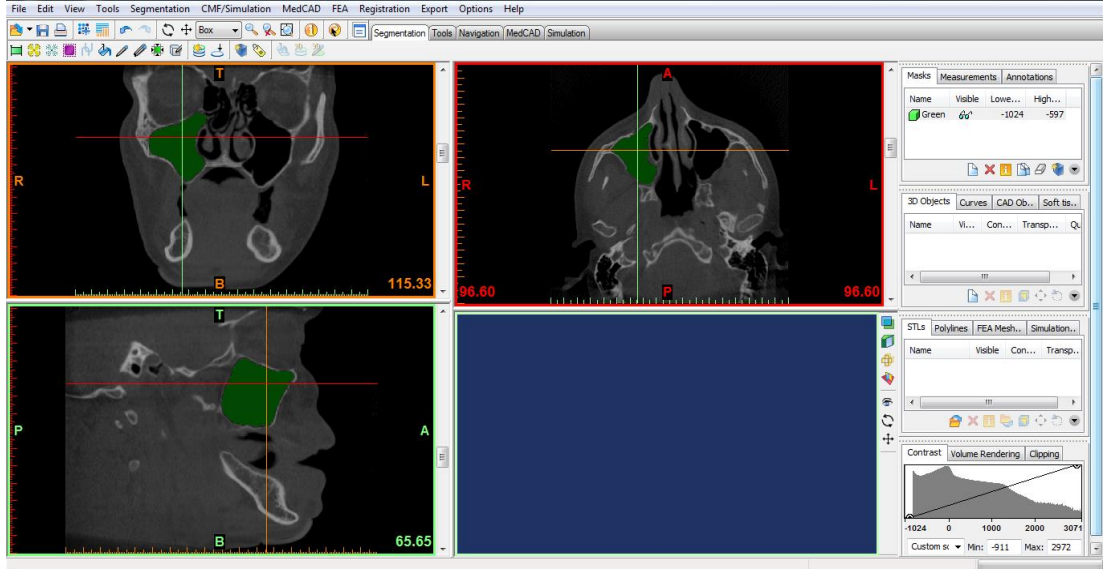


Resim 14. Taranacak alanın Crop Mask sekmesi ile daraltılması

Üçüncü aşamada ise daraltılan alandaki ölçülmesi istenmeyen bölgeler Edit Masks sekmesi ile her kesitte silinmiştir (Resim 15). Bu işlem sonucunda maksiller sinüsün tüm kesitlerdeki taranacak alanları belirlenmiştir (Resim 16).

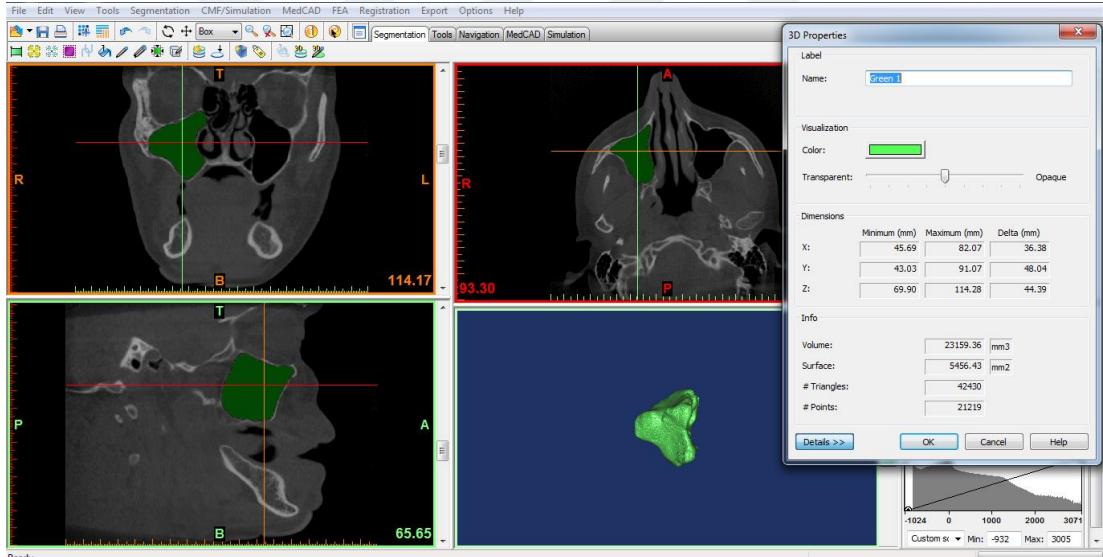


Resim 15. Ölçülmesi istenmeyen bölgelerin Edit Masks sekmesi ile her kesitte silinmesi



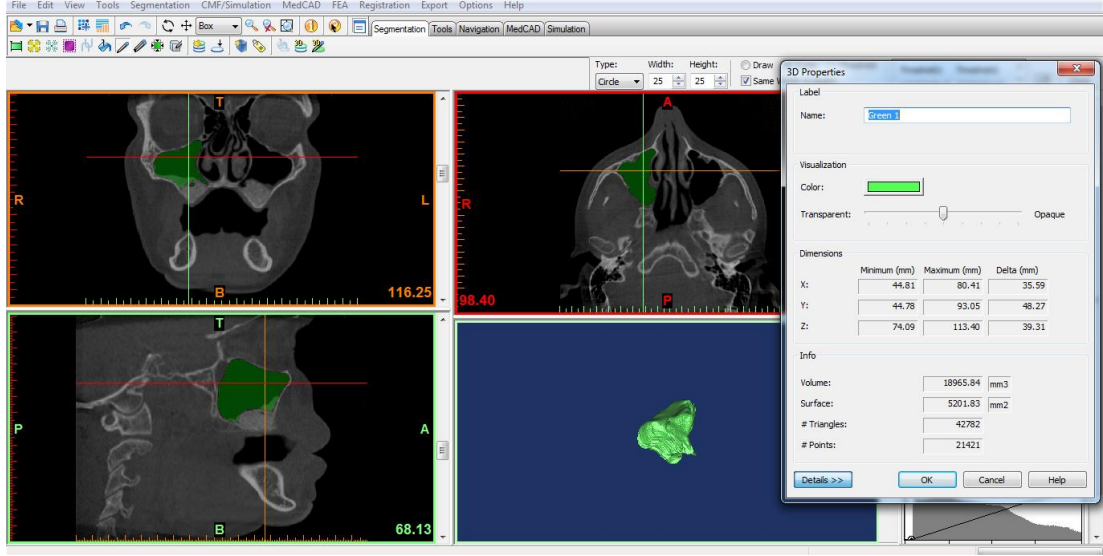
Resim 16. Maksiller sinüsün tüm kesitlerdeki taranacak alanlarının belirlenmesi

Her kesitteki alanlar belirlendikten sonra Calculate 3D sekmesi ile maksiller sinüsün hacmi bulunmuştur (Resim 17).

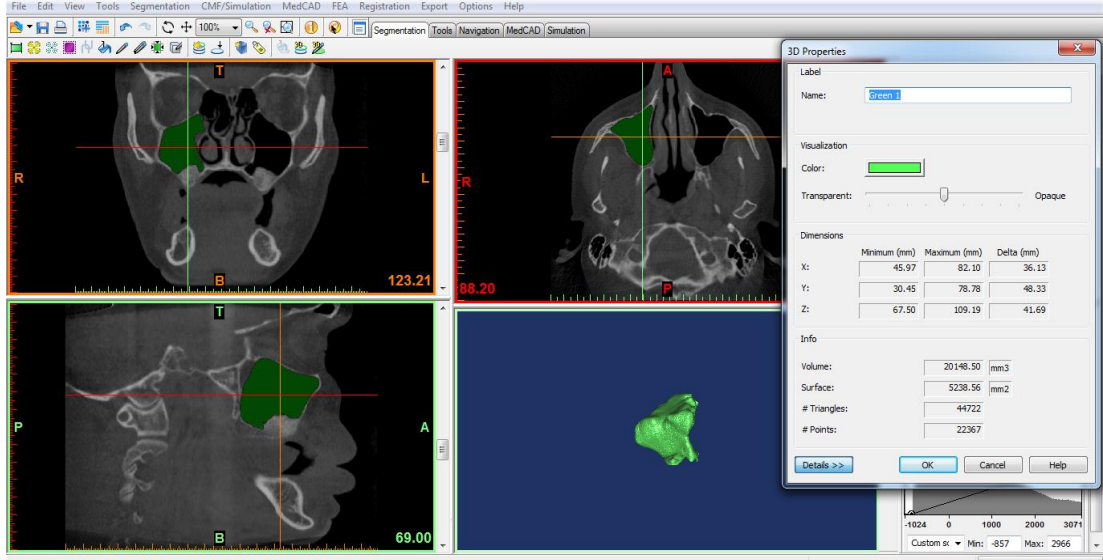


Resim 17. Calculate 3D sekmesi ile maksiller sinüsün hacminin bulunması

Postoperatif 1. hafta ve 6. aydaki tomografilerdeki sinüs hacimleri de aynı yöntemle belirlenmiştir (Resim 18,19).



Resim 18. Postoperatif 1. hafta maksiller sinüs hacmi



Resim 19. Postoperatif 6. ay maksiller sinüs hacmi

5.5. İstatistiksel Değerlendirme

Verilerin analizinde IBM SPSS 22 paket programı kullanılmıştır. Ölçülmüş değişkenler için ortalama, standart sapma, minimum, maksimum değerler tanımlayıcı istatistikler olarak hesaplanmıştır. Verilerin analizi Kolmogorov Simirnov testi ile değerlendirilmiş ve verilerin normal dağıldığı tespit edilmiştir. Grup ortalamalarının karşılaştırılmasında varyans analizi yöntemi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak alınmıştır. Grupların kendi içinde birbirleriyle kıyaslanmasında ise anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak alınarak İndependet Sample T testi kullanılmıştır.

6. BULGULAR

Çalışmamıza anabilim dalı arşivimizde 2010-2018 yılları arasında kayıtları tutulmuş, greft materyali olarak allogreft kullanılmış 178 sinüs lifting işlemi dahil edilmiştir. Bu işlemler sırasında 25 vakada sinüs membranı perforasyonu gelişmiş olup kollojen membran ile tamiri yapılmıştır. İki hastada takip süresinde implantlar sinüse yerdeğiştirmiş, 2 hastada ise implant kaybı yaşanmıştır. Sinüs augmentasyonu sırasında membran perforasyonu gelişen ve kollojen membran ile tamiri yapılan 2 hastada operasyondan 2-3 hafta sonra enfeksiyon gelişmiştir. Her iki hastaya da ilaç tedavisinin başarılı olmaması nedeniyle cerrahi olarak debridman uygulanmıştır. Hastaların kayıtları tekrar incelendiğinde sinüs lifting işlemi sırasında ilgili sahalardan aynı seans diş çekimi uygulandığı ve çekim soketlerinden eksuda drenajı olduğu tespit edilmiştir. Enfeksiyonların çekim soketleri vasıtasıyla gerçekleştiği düşünülmüştür. Ondört vakada ilgili sahanın bukkal yüzeyine alveolar kret genişliğini arttırmak için greft ve membran uygulanmıştır. Altı vakada allogreftler otojen kemik grefti (4 iliak grefti, 2 ramus grefti) ile kombine olarak kullanılmıştır. Beş vakada allogreftler ile birlikte otojen trombosit zengin fibrin (PRF) kullanılmıştır. Alveolar kemik yüksekliklerini implant cerrahisi öncesi uygun hale getirebilmek için sinüs augmentasyonu ile eş zamanlı 3 vakada posterior segmental osteotomi ve 2 vakada alveolar split osteotomisi uygulanmıştır. Bu vakaların tamamı, sinüs augmentasyon bölgesinde kemik iyileşmesini olumlu ya da olumsuz etkileyebileceği düşünüldüğünden çalışma dışı bırakılmıştır.

Vertikal yükseklik değişimlerinin incelenmesi için; preoperatif, postoperatif 1. hafta ve 6. ayda panoramik röntgenleri alınmış, röntgenlerinde distorsiyon bulunmayan, allogreftler (membran perforasyonu tamiri için kullanılan kollojen membranlar hariç) dışında ek materyal veya işlem uygulanmamış 104 açık sinüs lifting vakası değerlendirmeye alınmıştır. Yine aynı kriterlere uygun olan, DVT'leri kayıtlarda bulunan 38 açık sinüs lifting vakası; kemik greft materyallerinin hacimlerini ve relaps miktarlarını belirleyebilmek için incelenmiştir. Açık sinüs lifting uygulanmış hastalarda yerleştirilen greftlerin yükseklik ve hacimsel değişimleri, iki farklı radyolojik inceleme ile değerlendirilmiştir. Panoramik röntgenler iki boyutlu inceleme olanağı verdiği için sadece vertikal yükseklik ölçümü

yapılmıştır. Dental volumetrik tomografilerde ise 3 boyutlu yazılım programı kullanılarak greftlerin hacimsel değişimleri de hesaplanmıştır.

6.1. Panoramik Röntgen Vertikal Alveolar Yükseklik Ölçüm Sonuçları

Vertikal yükseklik değişimlerinin araştırılması için yaş ortalaması 50,93 (23-70) olan 74 hastanın (Kadın=40 / Erkek=33) 104 açık sinüs lifting operasyonu değerlendirilmiştir. Bu operasyonlar sırasında 18 vakada (% 17) membran perforasyonu gelişmiş olup kollajen membran ile tamiri yapılmıştır. Grup-1’de mineralize allogreft kullanılan ve eş zamanlı implant yerleştirilen 43 vaka, Grup-2’de mineralize allogreft kullanılan ve eş zamanlı implant yerleştirilmeyen 29 vaka, Grup-3’te demineralize allogreft kullanılan ve eş zamanlı implant yerleştirilen 18 vaka, Grup-4’te ise demineralize allogreft kullanılan ve eş zamanlı implant yerleştirilmeyen 14 vaka yer almaktadır.

Panoramik röntgenlerde ölçülen birimsel vertikal değerler ve yüzdesel değişimleri her hasta için ayrı ayrı tablo 2’de görülmektedir.

	HASTA	1. Panoramik Röntgen Vertikal Kemik Yüksekliği (Birim)	2. Panoramik Röntgen Vertikal Kemik Yüksekliği (Vertikal Greft Yüksekliği)	3. Panoramik Röntgen Vertikal Kemik Yüksekliği (Vertikal Greft Yüksekliği)	6 Ay Sonra Kemik Greftinin Yüzdesel Değişimleri
Grup 1	1.	8,903	30,500(21,597)	22,619(13,716)	% 63,51
	2.	13,200	23,048(9,848)	17,500(4,300)	% 43,66
	3.	10,869	29,638(16,769)	21,375(10,506)	% 62,65
	4.	5,751	27,314(21,563)	20,833(15,082)	% 69,94
	5.	4,286	28,592(24,306)	19,875(15,589)	% 64,14
	6.	9,125	19,580(18,655)	14,635(5,510)	% 29,54
	7.	9,456	20,833(11,377)	13,004(3,548)	% 31,18
	8.	10,004	33,125(23,121)	25,883(15,879)	% 68,68
	9.	6,750	27,582(20,832)	24,818(18,068)	% 86,73
	10.	11,666	26,200(14,534)	21,326(9,660)	% 66,46
	11.	6,333	27,107(20,774)	20,299(13,966)	% 67,23
	12.	8,833	40,425(31,592)	22,937(14,104)	% 44,64
	13.	14,758	38,833(24,075)	28,235(13,477)	% 55,98
	14.	17,304	30,500(13,196)	20,909(9,591)	% 72,68
	15.	4,333	36,545(32,212)	25,935(21,602)	% 67,06
	16.	9,200	36,500(27,300)	34,166(24,966)	% 91,45
	17.	7,166	32,906(25,740)	31,443(24,277)	% 94,32
	18.	17,046	33,244(16,198)	25,666(8,620)	% 53,22
	19.	11,000	36,619(25,619)	30,381(19,381)	% 75,65
	20.	10,666	36,965(26,299)	36,619(25,953)	% 98,68
	21.	8,500	31,940(23,440)	24,027(15,527)	% 66,24
	22.	14,000	35,637(21,637)	33,618(19,618)	% 90,67
	23.	19,333	35,324(15,991)	27,375(8,042)	% 50,29
	24.	23,965	42,985(19,020)	33,000(9,035)	% 47,50
	25.	8,025	18,634(10,609)	15,250(7,225)	% 68,10
	26.	6,102	21,500(15,398)	21,464(15,362)	% 99,77
	27.	4,382	19,980(15,598)	17,375(12,993)	% 83,30
	28.	8,100	18,706(10,606)	16,333(8,233)	% 77,62
	29.	9,833	27,006(17,173)	25,017(15,184)	% 88,42
	30.	4,833	26,000(21,167)	19,319(14,486)	% 68,44
	31.	5,208	26,500(21,292)	23,255(18,047)	% 84,76
	32.	2,750	27,281(24,531)	26,437(23,687)	% 96,56

Grup 2	33.	8,500	28,245(19,745)	25,185(16,685)	% 84,50
	34.	8,090	22,166(14,076)	17,763(9,673)	% 68,72
	35.	11,569	21,666(10,097)	17,738(6,169)	% 61,10
	36.	12,625	24,925(12,300)	18,500(5,875)	% 47,76
	37.	6,787	25,083(18,296)	18,875(12,088)	% 66,07
	38.	4,885	20,185(15,300)	15,740(10,855)	% 70,95
	39.	7,020	19,605(12,585)	17,440(10,420)	% 82,80
	40.	11,125	22,148(11,023)	18,375(7,250)	% 65,77
	41.	12,875	24,276(11,401)	23,062(10,187)	% 89,35
	42.	12,250	25,880(13,630)	20,918(8,668)	% 63,59
	43.	10,814	26,151(15,337)	21,833(11,019)	% 71,84
	44.	7,750	30,375(22,625)	29,062(21,312)	% 94,20
	45.	8,750	31,210(22,460)	26,695(17,945)	% 79,90
	46.	5,185	21,920(16,735)	19,000(13,815)	% 82,55
47.	13,126	28,500(15,374)	19,625(6,499)	% 42,27	
48.	6,368	30,625(24,257)	27,375(21,007)	% 86,60	
49.	11,830	35,813(23,983)	30,875(19,045)	% 79,41	
50.	8,840	26,382(17,542)	22,375(13,535)	% 77,16	
51.	12,100	31,753(19,653)	25,298(13,198)	% 67,15	
52.	7,900	29,761(21,861)	25,277(17,377)	% 79,49	
53.	7,021	44,900(37,879)	18,981(11,960)	% 31,57	
54.	11,300	41,790(30,490)	23,873(12,573)	% 41,24	
55.	3,000	18,000(15,000)	19,800(16,800)	% 112	
56.	7,600	24,976(17,376)	17,920(10,320)	% 59,39	
57.	9,293	27,981(18,688)	23,375(14,082)	% 75,35	
58.	6,485	32,721(26,236)	20,750(14,265)	% 54,37	
59.	11,505	30,948(19,443)	17,250(5,745)	% 29,55	
60.	3,854	27,263(23,409)	12,333(8,479)	% 36,22	
61.	7,556	17,891(10,335)	15,500(7,944)	% 76,86	
62.	5,875	27,791(21,916)	22,101(16,226)	% 74,04	
63.	7,691	44,296(36,605)	29,375(21,684)	% 59,24	
64.	5,375	37,826(32,451)	30,975(25,600)	% 78,89	
65.	8,511	35,200(26,689)	25,125(16,614)	% 62,25	
66.	4,375	19,333(14,958)	14,333(9,958)	% 66,57	
67.	4,750	31,025(26,275)	15,200(10,450)	% 39,77	
68.	3,877	27,800(23,923)	22,364(18,487)	% 77,28	
69.	7,170	19,575(12,405)	12,520(5,350)	% 43,12	
70.	8,072	19,955(11,883)	15,177(7,105)	% 59,79	
71.	4,658	18,890(14,232)	15,776(11,118)	% 78,11	
72.	5,306	20,206(14,900)	17,163(11,857)	% 79,58	
73.	4,606	19,090(14,484)	17,540(12,934)	% 89,30	
74.	6,933	24,200(17,267)	14,766(7,833)	% 45,36	
75.	4,005	29,000(24,995)	15,500(11,495)	% 45,99	
76.	10,316	26,912(16,596)	22,622(12,306)	% 74,15	
77.	10,833	28,229(17,396)	23,333(12,500)	% 71,85	
78.	11,490	27,675(16,185)	20,000(8,510)	% 52,58	
79.	12,166	34,122(21,956)	30,940(18,774)	% 85,51	
80.	6,702	18,005(11,303)	16,602(9,900)	% 87,59	
81.	13,162	21,360(8,198)	19,962(6,800)	% 82,95	
82.	10,461	21,528(11,067)	17,198(6,737)	% 60,87	
83.	11,077	33,750(22,673)	33,411(22,334)	% 98,50	
84.	14,875	34,020(19,145)	25,453(10,578)	% 55,25	
85.	9,166	24,147(14,981)	20,125(10,959)	% 73,15	
86.	11,666	25,282(13,616)	21,666(10,000)	% 73,44	
87.	13,687	30,058(16,371)	23,250(9,563)	% 58,41	
88.	8,198	22,155(13,957)	20,666(12,468)	% 89,33	
89.	6,724	21,474(14,750)	14,406(7,682)	% 52,08	
90.	6,480	21,263(14,783)	15,326(8,846)	% 59,84	
91.	3,750	16,400(12,650)	12,332(8,582)	% 67,84	
92.	2,808	14,042(11,234)	11,754(8,946)	% 79,63	
93.	2,320	16,746(14,426)	13,804(11,484)	% 79,61	
94.	3,283	26,200(22,917)	14,200(10,917)	% 47,64	
95.	5,946	17,586(11,640)	11,916(5,970)	% 51,29	
96.	9,166	28,000(18,834)	24,000(14,834)	% 78,76	
97.	7,750	46,243(38,493)	28,333(20,583)	% 53,47	
98.	4,500	26,202(21,702)	11,440(6,940)	% 31,98	
99.	10,346	49,450(39,104)	25,000(14,654)	% 37,47	
100.	7,736	50,130(42,394)	28,800(21,064)	% 49,69	
101.	11,270	44,000(32,730)	37,595(26,325)	% 80,43	
102.	13,127	55,717(42,590)	34,375(21,248)	% 49,89	
103.	5,585	35,125(29,540)	28,625(23,040)	% 77,99	
104.	15,000	44,280(29,280)	30,110(15,110)	% 51,60	
Grup 3	73.	4,606	19,090(14,484)	17,540(12,934)	% 89,30
	74.	6,933	24,200(17,267)	14,766(7,833)	% 45,36
	75.	4,005	29,000(24,995)	15,500(11,495)	% 45,99
	76.	10,316	26,912(16,596)	22,622(12,306)	% 74,15
	77.	10,833	28,229(17,396)	23,333(12,500)	% 71,85
	78.	11,490	27,675(16,185)	20,000(8,510)	% 52,58
	79.	12,166	34,122(21,956)	30,940(18,774)	% 85,51
	80.	6,702	18,005(11,303)	16,602(9,900)	% 87,59
	81.	13,162	21,360(8,198)	19,962(6,800)	% 82,95
	82.	10,461	21,528(11,067)	17,198(6,737)	% 60,87
	83.	11,077	33,750(22,673)	33,411(22,334)	% 98,50
	84.	14,875	34,020(19,145)	25,453(10,578)	% 55,25
	85.	9,166	24,147(14,981)	20,125(10,959)	% 73,15
	86.	11,666	25,282(13,616)	21,666(10,000)	% 73,44
87.	13,687	30,058(16,371)	23,250(9,563)	% 58,41	
88.	8,198	22,155(13,957)	20,666(12,468)	% 89,33	
89.	6,724	21,474(14,750)	14,406(7,682)	% 52,08	
90.	6,480	21,263(14,783)	15,326(8,846)	% 59,84	
Grup 4	91.	3,750	16,400(12,650)	12,332(8,582)	% 67,84
	92.	2,808	14,042(11,234)	11,754(8,946)	% 79,63
	93.	2,320	16,746(14,426)	13,804(11,484)	% 79,61
	94.	3,283	26,200(22,917)	14,200(10,917)	% 47,64
	95.	5,946	17,586(11,640)	11,916(5,970)	% 51,29
	96.	9,166	28,000(18,834)	24,000(14,834)	% 78,76
	97.	7,750	46,243(38,493)	28,333(20,583)	% 53,47
	98.	4,500	26,202(21,702)	11,440(6,940)	% 31,98
	99.	10,346	49,450(39,104)	25,000(14,654)	% 37,47
	100.	7,736	50,130(42,394)	28,800(21,064)	% 49,69
	101.	11,270	44,000(32,730)	37,595(26,325)	% 80,43
	102.	13,127	55,717(42,590)	34,375(21,248)	% 49,89
	103.	5,585	35,125(29,540)	28,625(23,040)	% 77,99
	104.	15,000	44,280(29,280)	30,110(15,110)	% 51,60

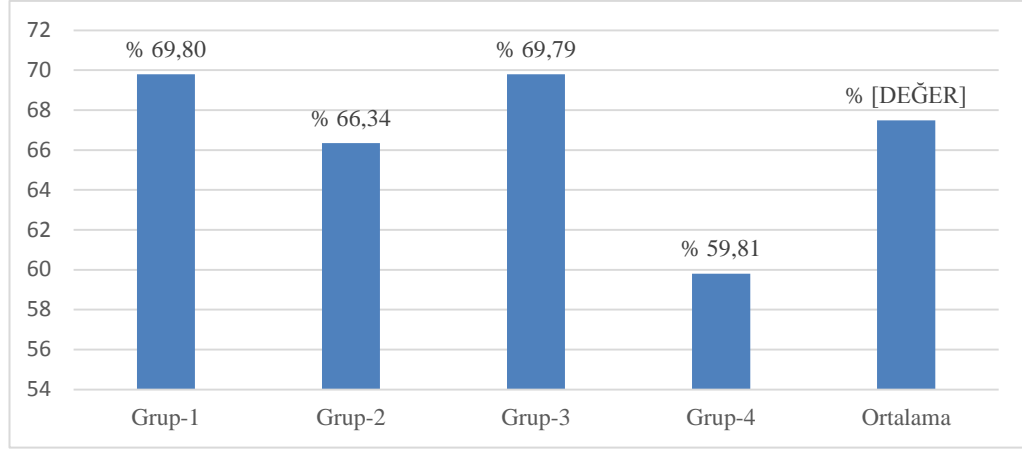
Tablo 2. Her bir hastaya ait birimsel vertikal değerler ve yüzdesel değişimleri

Tablo 3'te her bir gruba ait vertikal kemik kazancı yüzdelerinin ortalamaları, standart sapmaları, standart hataları, güven aralıkları, minimum-maksimum değerleri ve varyans analizi sonucu elde edilen p değeri bulunmaktadır. Bu sonuçlara göre en yüksek vertikal kemik kazancı yüzdesi Grup 1'de olup % 69,80'dir. Grup 3'teki vertikal kemik kazancı yüzdesi Grup 1'e çok yakın olup % 69,79 bulunmuştur. Eş zamanlı implant yapılmayan gruplardan mineralize kemik allogrefti kullanılan Grup 2'de bu değer % 66,34 olup, en düşük vertikal kemik kazancı yüzdesi demineralize allogreft kullanılan Grup 4'te (% 59,81) olmuştur. Yüzdesel vertikal kemik kazancındaki bu farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmamıştır ($p>0,05$). Çalışmamızda sinüs yükseltme operasyonu olan tüm hastalarda, 6. ay sonunda kullanılan allogreftlerde vertikal olarak ortalama % 32,51 rezorpsiyon gözlenmiş, ortalama vertikal kemik kazancı yüzdesi ise % 67,49 olarak tespit edilmiştir.

	N	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	95% Ortalama için Güven Aralığı		Minimum	Maksimum	p
					Alt Sınır	Üst Sınır			
Grup-1	43	69,80	17,21	2,62	64,50	75,10	29,54	99,77	0,301
Grup-2	29	66,34	20,04	3,72	58,72	73,97	29,55	112	
Grup-3	18	69,79	16,56	3,90	61,55	78,02	45,36	98,50	
Grup-4	14	59,81	17,02	4,55	49,98	69,64	31,98	80,43	
Toplam	104	67,49	17,98	1,76	63,99	70,99	29,54	112	

Tablo 3. Her bir gruba ait vertikal kemik kazancı yüzdelerinin ortalamaları, standart sapmaları, standart hataları, güven aralıkları, minimum-maksimum değerleri ve varyans analizi sonucu elde edilen p değeri

Şekil 13'te kullanılan allogreft materyallerin vertikal kemik kazancı yüzdeleri görülmektedir.



Şekil 13. Vertikal kemik kazancı yüzdeleri

Mineralize ve demineralize grupların birbiriyle ve eş zamanlı implant yapılan ve yapılmayan grupların herbirinin birbiriyle kıyaslanmasında elde edilen değerler Tablo 4’te görülmektedir. Bu değerlerdeki farklılıklar hiçbir kıyaslamada istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0,05$).

Gruplar		N	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	<i>p</i>
Grup 1-2	1	43	69,80	17,21	2,62	0,436331
	2	29	66,34	20,04	3,72	
Grup 3-4	3	18	69,79	16,56	3,90	0,105199
	4	14	59,81	17,02	4,55	
Grup 1-3	1	43	69,80	17,21	2,62	0,997331
	3	18	69,79	16,56	3,90	
Grup 2-4	2	29	66,34	20,04	3,72	0,300118
	4	14	59,81	17,02	4,55	

Tablo 4. Grupların birbiriyle kıyaslanmasında elde edilen ortalama vertikal kemik kazancı yüzdeleri, standart sapma, standart hata ve *p* değerleri

6.2. Dental Volumetrik Tomografi Hacim Ölçüm Sonuçları

Kemik grefti değişimlerinin araştırılması için yaş ortalaması 48,46 (23-70) olan 26 hastanın (Kadın=13 / Erkek=13) 38 açık sinüs lifting operasyonu değerlendirmeye alınmıştır. Bu operasyonlar sırasında 5 vakada (% 13) membran perforasyonu gelişmiş ve kollajen membran ile tamiri yapılmıştır. Grup-1’de mineralize allogreft kullanılan ve eş zamanlı implant yerleştirilen 9 vaka, Grup-2’de mineralize allogreft kullanılan ve eş zamanlı implant yerleştirilmeyen 10 vaka, Grup-3’te demineralize allogreft kullanılan ve eş zamanlı implant yerleştirilen 10 vaka,

Grup-4'te ise demineralize allogreft kullanılan ve eş zamanlı implant yerleştirilmeyen 9 vaka yer almaktadır. Tüm gruplarda yer alan bütün hastaların preoperatif, operasyondan 1 hafta sonraki ve postoperatif 6. aydaki sinüs ve greft hacminin real değerleri Tablo 5'te görülmektedir.

Tablo 6'da tanımlayıcı istatistikler ve varyans analizi sonucu elde edilen p değeri verilmiştir. Bu sonuçlara göre en yüksek kemik kazancı yüzdesi Grup 2'de olup % 76,74'dir. Grup 4'teki kemik kazancı yüzdesi % 70,55 bulunmuştur. Eş zamanlı implant yapılan gruplardan mineralize kemik allogrefti kullanılan Grup 1'de bu değer % 67,07 olup, en düşük kemik kazancı yüzdesi ise demineralize allogreft kullanılan ve eş zamanlı implant uygulanan Grup 3'te (% 47,68) olmuştur. Tüm vakalardaki ortalama kemik kazancı yüzdesi % 65,34'tür. Yüzdesel kemik kazancındaki bu farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmamıştır ($p>0,05$).

Mineralize allogreft kullanılan ve eş zamanlı implant yapılan Grup 1'de; hastaların operasyondan 1 hafta sonraki lifting bölgesinin ortalama hacimleri 2409,70 mm³ iken, bu grubun yüzdesel değişimleri incelendiğinde, 6. ay sonunda % 32,93 rezorbe olarak 1583,58 mm³'e düştüğü tespit edilmiştir. Aynı greft malzemesinin kullanıldığı ancak implantların eş zamanlı yerleştirilmediği Grup 2'de ise lifting bölgesinin ortalama hacimleri 2248,83 mm³'ten, aynı takip süresinde bu hacmin ortalama 1761,82 mm³'e düştüğü bulunmuştur. Bu gruptaki yüzdesel rezorpsiyon miktarı % 23,26'dır.

Demineralize allogreft kullanılan ve eş zamanlı implant uygulanan Grup 3'te; hastaların operasyondan 1 hafta sonraki lifting bölgesinin ortalama hacimleri 3977,93 mm³ iken, bu grubun yüzdesel değişimleri incelendiğinde, 6. ay sonunda % 52,32 rezorbe olarak 1731,47 mm³'e düştüğü tespit edilmiştir. İmplantların eş zamanlı yerleştirilmediği Grup 4'te ise lifting bölgesinin ortalama hacimleri 3402,36 mm³ iken, aynı takip süresinde bu hacmin ortalama 2395,18 mm³'e gerilediği belirlenmiştir. Bu gruptaki yüzdesel rezorpsiyon miktarı ise % 29,45'dir.

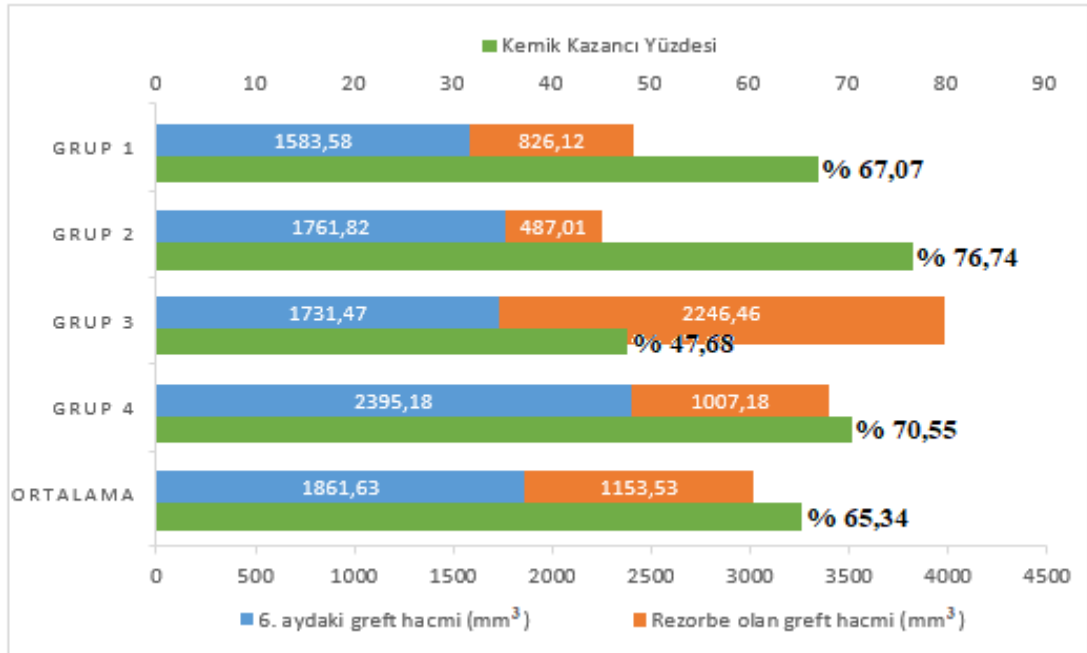
	HASTA	1.DVT Sinüs Hacmi	2.DVT Sinüs Hacmi (Grefti Hacmi)	3.DVT Sinüs Hacmi (Greft Hacmi)	6 Ay Sonra Kemik Greffinin Yüzdesel Değişimleri
Grup 1	1.	17387,19 mm ³	15775,09mm ³ (1612,10mm ³)	17124,28 mm ³ (262,91 mm ³)	% 16,31
	2.	21978,62 mm ³	18509,88 mm ³ (3468,74 mm ³)	21184,48 mm ³ (794,14 mm ³)	% 22,89
	3.	21546,00 mm ³	20874,6 mm ³ (671,40 mm ³)	20925,62 mm ³ (620,38 mm ³)	% 92,40
	4.	19903,61 mm ³	16095,49 mm ³ (3808,12 mm ³)	16885,55 mm ³ (3018,06 mm ³)	% 79,25
	5.	9281,62 mm ³	7329,79 mm ³ (1951,83 mm ³)	7341,67 mm ³ (1939,95 mm ³)	% 99,39
	6.	11505,80 mm ³	8550,61 mm ³ (2955,19 mm ³)	8633,71 mm ³ (2872,09 mm ³)	% 97,19
	7.	17854,56 mm ³	15113,79 mm ³ (2740,77 mm ³)	15969,11 mm ³ (1885,45 mm ³)	% 68,79
	8.	16013,05 mm ³	13931,36 mm ³ (2081,69 mm ³)	14729,32 mm ³ (1283,73 mm ³)	% 61,67
	9.	16933,80mm ³	14536,27mm ³ (2397,53mm ³)	15358,22mm ³ (1575,58mm ³)	% 65,72
Grup 2	10.	18700,39 mm ³	16097,16 mm ³ (2603,23 mm ³)	17716,63 mm ³ (983,76 mm ³)	% 37,79
	11.	17279,36 mm ³	13643,43 mm ³ (3635,93 mm ³)	14449,66 mm ³ (2829,70 mm ³)	% 77,83
	12.	14538,25 mm ³	12990,45 mm ³ (1547,80 mm ³)	13808,88 mm ³ (729,37 mm ³)	% 47,12
	13.	12224,92 mm ³	10779,03 mm ³ (1445,89 mm ³)	11253,67 mm ³ (971,25 mm ³)	% 67,17
	14.	12654,43 mm ³	11215,42 mm ³ (1439,01 mm ³)	11620,82 mm ³ (1033,61 mm ³)	% 71,83
	15.	13679,01 mm ³	11853,93 mm ³ (1825,08 mm ³)	12744,17 mm ³ (934,84 mm ³)	% 51,22
	16.	17825,81 mm ³	15985,66 mm ³ (1840,15 mm ³)	15836,48 mm ³ (1989,33 mm ³)	% 108,11
	17.	18599,79 mm ³	15286,64 mm ³ (3313,15 mm ³)	16892,59 mm ³ (1707,20 mm ³)	% 51,53
	18.	11520,95 mm ³	9395,82 mm ³ (2125,13 mm ³)	9808,49 mm ³ (1712,46 mm ³)	% 80,58
Grup 3	19.	16087,77 mm ³	13374,76 mm ³ (2713,01 mm ³)	11361,01 mm ³ (4726,76 mm ³)	% 174,22
	20.	5488,36 mm ³	3504,38 mm ³ (1983,98 mm ³)	4135,11 mm ³ (1353,25 mm ³)	% 68,21
	21.	7939,12 mm ³	3033,57 mm ³ (4905,55 mm ³)	6627,69 mm ³ (1311,43 mm ³)	% 26,73
	22.	9675,71 mm ³	6755,82 mm ³ (2919,89 mm ³)	8751,04 mm ³ (924,67 mm ³)	% 31,67
	23.	11745,22 mm ³	10062,29 mm ³ (1682,93 mm ³)	10375,89 mm ³ (1369,33 mm ³)	% 81,36
	24.	24900,13 mm ³	19420,71 mm ³ (5479,42 mm ³)	22842,94 mm ³ (2057,19 mm ³)	% 37,54
	25.	9773,63 mm ³	7521,41 mm ³ (2252,22 mm ³)	8983,79 mm ³ (789,84 mm ³)	% 35,07
	26.	21441,15 mm ³	17090,29 mm ³ (4350,86 mm ³)	18448,99 mm ³ (2992,16 mm ³)	% 68,77
	27.	16958,48 mm ³	10199,81 mm ³ (6758,67 mm ³)	15456,49 mm ³ (1501,99 mm ³)	% 22,22
Grup 4	28.	16723,63 mm ³	12231,82 mm ³ (4491,81 mm ³)	14813,44 mm ³ (1910,19 mm ³)	% 42,53
	29.	17792,65 mm ³	12838,65 mm ³ (4954,00 mm ³)	14687,95 mm ³ (3104,70 mm ³)	% 62,67
	30.	23159,36 mm ³	18965,84 mm ³ (4193,52 mm ³)	20148,50 mm ³ (3010,86 mm ³)	% 71,80
	31.	27144,47 mm ³	21013,49 mm ³ (6130,98 mm ³)	22725,40 mm ³ (4419,07 mm ³)	% 72,08
	32.	10001,22 mm ³	8471,05 mm ³ (1530,17 mm ³)	8869,54 mm ³ (1131,68 mm ³)	% 73,96
	33.	10056,69 mm ³	6804,61 mm ³ (3252,08 mm ³)	7872,68 mm ³ (2184,01 mm ³)	% 67,16
	34.	12762,53 mm ³	6552,39 mm ³ (6210,14 mm ³)	7325,46 mm ³ (5437,07 mm ³)	% 87,55
	35.	16901,76 mm ³	12490,19 mm ³ (4411,57 mm ³)	15154,91 mm ³ (1746,85 mm ³)	% 39,60
	36.	16698,66 mm ³	15485,65 mm ³ (1213,01 mm ³)	15694,48 mm ³ (1004,18 mm ³)	% 82,78
37.	27674,46 mm ³	25695,24 mm ³ (1979,22 mm ³)	25961,61 mm ³ (1712,85 mm ³)	% 86,54	
38.	18049,89 mm ³	16349,28 mm ³ (1700,61mm ³)	17139,84 mm ³ (910,05mm ³)	% 53,51	

Tablo 5. Her bir hastaya ait maksiller sinüs ve kullanılan kemik allogreftlerinin hacimleri ve greftlerin yüzdesel değişimleri

Tüm gruplarda kullanılan kemik allogreftlerinin ortalamaları incelendiğinde ise operasyondan 1 hafta sonra greftlerin hacminin 3015,16 mm³ olduğu ve takip süresinin sonunda ortalama 1861,63 mm³'e düştüğü belirlenmiştir. Tüm vakaların ortalama yüzdesel rezorpsiyon miktarı % 34,66'dır (Şekil 14).

	N	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	95% Ortalama için Güven Aralığı		Minimum	Maksimum	p
					Alt Sınır	Üst Sınır			
Grup-1	9	67,07	30,22	10,07	43,84	90,29	16,31	99,39	0,142
Grup-2	10	76,74	39,87	12,60	48,22	105,25	37,79	174,22	
Grup-3	10	47,68	20,70	6,55	32,87	62,49	22,22	81,36	
Grup-4	9	70,55	15,69	5,23	58,49	82,61	39,60	87,55	
Total	38	65,34	29,46	4,78	55,65	75,02	16,31	174,22	

Tablo 6. Her bir gruba ait kemik kazancı yüzdelerinin ortalamaları, standart sapmaları, standart hataları, güven aralıkları, minimum-maksimum değerleri ve varyans analizi sonucu elde edilen p değeri



Şekil 14. Kemik allogreftlerinin hacimsel ve yüzdesel değişimleri

Grupların ikiyeşerli halde birbirleriyle kıyaslamaları için yapılan analize ait kemikleşme yüzdelerinin ortalamaları, standart sapmaları, standart hataları ve p değerleri bulunmaktadır. Bu kıyaslamalarda sadece Grup 3 ile 4 arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Demineralize allogreft kullanılan ve eş

zamanlı implant uygulanan Grup 3'teki rezorpsiyon miktarı, implantların kemik iyileşmesi tamamlandıktan sonra yerleştirildiği Grup 4'ten anlamlı derecede yüksek çıkmıştır. Diğer grupların ikişerli olarak kendi aralarındaki farklılıkları ise istatistiksel olarak önemli değildir ($p>0,05$).

	Gruplar	N	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	<i>p</i>
Grup 1-2	1	9	67,07	30,22	10,07	0,563
	2	10	76,74	39,86	12,60	
Grup 3-4	3	10	47,68	20,70	6,55	0,015
	4	9	70,55	15,69	5,23	
Grup 1-3	1	9	67,07	30,22	10,07	0,118
	3	10	47,68	20,70	6,55	
Grup 2-4	2	10	76,74	39,86	12,60	0,669
	4	9	70,55	15,69	5,23	

Tablo 7. Grupların ikişerli kıyaslamaları için yapılan analize ait kemikleşme yüzdelерinin ortalamaları, standart sapmaları, standart hataları ve *p* değerleri

7. TARTIŞMA

Maksiller sinüs tabanının greftlenmesi 1970’li yıllara gelinceye kadar uygun olmayan bir tedavi yöntemi olarak bilinirdi ve bu bölgeye yapılacak olan en küçük cerrahi girişimlerden bile kaçınılırdı. Son yıllarda ise yapılan araştırmalar; alveolar kemik yüksekliğinin maksiller sinüs tabanına yerleştirilen kemik greftleriyle yükseltilmesinin, protetik restorasyonlar için istenen anatomik yapıyı sağladığını ve çok düşük komplikasyon riskinin olduğunu göstermiştir (Mutlu 1995).

Sinüs tabanı greftlemesi ile eş zamanlı veya geç dönem implant yerleştirilmesi tartışmalı bir konudur. Sinüs lifting işlemlerinin başarısı için en önemli kriterlerden biri rezidüel alveolar kret yüksekliğidir. Yeterli primer stabilite sağlamak için ideal alveolar kret yüksekliğinin en az 5 mm olması gerektiği bildirilmiştir (Chen ve ark. 2011). Bazı araştırmacılar ise 5 mm altında alveolar kret yüksekliği bulunan vakalarda da primer stabilitenin sağlanabildiğini ve eşzamanlı implant uygulanabileceğini bildirmişlerdir (Zitzmann ve Schärer 1998). Günümüzde genel görüş 4 mm ile 5 mm’den az olan vakalarda primer stabilitenin sağlanamadığı bu nedenle çift aşamalı cerrahinin tercih edilmesi gerektiği yönündedir (Chen ve ark. 2011; Testori, Weinstein, ve Wallace 2009). Peleg ve arkadaşları ise 2006 yılında yaptıkları çalışmalarında 731 sinüs lifting vakası ve eş zamanlı yerleştirilen 2131 implantı 9 yıl boyunca takip etmişlerdir. Araştırma sonucunda implantların sağ kalım oranlarının % 97,9 olduğunu ve implantların % 20,4’ünün 1-2 mm yüksekliğindeki alveolar krete yerleştirildiğini bildirmişlerdir. Başarılı klinik sonuçlar elde edilmesinde dental implantların yüzey özellikleri ile seçilen greft materyalinin önemli rol oynadığını ve 1–2 mm alveolar kemik yüksekliğinde bile eş zamanlı implant yerleştirilebileceğini bildirmişlerdir (Peleg, Garg, ve Mazor 2006). İmplantları sinüs lifting işlemi ile eş zamanlı yerleştirmenin avantajları; iyileşme süresinin kısa sürmesi ve ek bir cerrahi işlemin yapılmasına gerek kalmamasıdır. Bununla birlikte, klinik başarı açısından sinüs lifting işlemlerinde geç dönem implant yerleştirilmesinin, eş zamanlı yerleştirmeye kıyasla daha üstün olduğu belirtilmiştir. Jensen eş zamanlı implant yerleştirme ile % 81 başarı oranı, geç dönem yerleştirme ile % 93 başarı oranı rapor etmiştir (Jensen 1994).

Del Fabbro ve arkadaşları 1986–2002 yılları arasında literatürde yayınlanmış sinüs tabanı greftlemesi ve implant yerleştirme işlemini konu alan klinik çalışmaları sistematik olarak incelemişlerdir. İncelemeye dâhil ettikleri 39 çalışmada eş zamanlı ve geç dönem yerleştirilen implantların sağ kalım yüzdelerini sırasıyla ortalama % 92,17 ve % 92,93 olarak rapor edilmiştir (Del Fabbro ve ark. 2004). Mardinger ve arkadaşları ise 2007 yılında yaptıkları retrospektif bir çalışmada 1 ila 3 mm rezidüel kemik yüksekliğine sahip ciddi derecede atrofik dişsiz hastalarda, eş zamanlı implant ile uyguladıkları sinüs lifting işlemlerinin sonuçlarını ve komplikasyonlarını, rezidüel kemik yüksekliği 4 mm'den fazla olan kontrol grubuyla karşılaştırmışlardır. 60 sinüs lifting operasyonu ile eş zamanlı yerleştirilen 164 implantı dahil ettikleri çalışmalarında; toplam 8 implant kaybı (1 kontrol grubu-zayıf osseointegrasyon, 3 çalışma grubu- zayıf osseointegrasyon, 1 çalışma grubu-primer stabilite eksikliği, 3 çalışma grubu-aşırı sigara tüketimi) yaşamışlardır. Başarı oranını çalışma grubu için % 92 ve kontrol grubu için % 98,7 olarak bulmuşlardır. Fisher kesin testi kullanılarak, gruplar arasındaki başarı oranlarında sınırda bir fark bulmuşlardır ($p=0,069$). Eş zamanlı implant yerleşimli sinüs lifting işlemlerini, dikkatli vaka planlaması ve cerrahi teknikler kullanıldığında, 1-3 mm dikey rezidüel kemik yüksekliği olan hastaların tedavisinde kullanılabileceğini bildirmişlerdir (Mardinger, Nissan, ve Chaushu 2007).Bizim çalışmamızda ise rezidüel alveolar kret yükseklikleri ile tercih edilen tekniğin uygulayıcı hekimden hekime değiştiği görülmüş; bu nedenle de çalışmamızın kriterleri arasına alınmamıştır.

Maksiller sinüs augmentasyonunda kullanılan greft materyallerinin araştırılması konusu, dünya bilim gündeminde son yıllarda önemli bir yer almaktadır. Otogreftlerin, allogreftlerin, ksenogreftlerin ve alloplastik materyallerin sinüs augmentasyonunda ve diğer kemik defektlerinin tedavisinde kullanıldığı ve bu materyallerin birbirlerine göre avantaj ve dezavantajlarının değerlendirildiği çok fazla çalışma mevcut olup, literatürde bunlara ilişkin yayınlara rastlanmaktadır (BOYNE 1980; Groeneveld, Van Den Bergh, Holzmann, Ten Bruggenkate, Tuinzing, ve ark. 1999; Groeneveld, Van Den Bergh, Holzmann, Ten Bruggenkate, Bram Tuinzing, ve ark. 1999; Velich ve ark. 2004; Fugazzotto ve Vlassis 1998; Zhang ve ark. 2012; Scarano ve ark. 2006).

Otojen kemik greftleri kemik augmentasyonda altın standart olarak kabul görmesine rağmen; ikinci bir cerrahi bölge oluşturması, donör bölge morbiditesine sebep olması ve sınırlı miktarda elde edilebilmesi gibi dezavantajlara sahiptir (Babbush 2003). Son yıllarda yapılan çalışmalar doğal kaynaklı greft materyallerinin önemli dezavantajları olan immünolojik reaksiyonlar oluşturma ve 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 allogrefti birçok çalışmaya konu olmuştur (Çılbır ve ark. 1999). Anabilim dalımız arşivlerine göre, sinüs lifting işlemlerinde kemik grefti olarak çoğunlukla allogreftler, ikincil olarak da sığır kaynaklı ksenogreftler tercih edilmektedir. Otojen kemik greftleri özellikli vakalar ve kombine augmentasyon teknikleri haricinde sadece sinüs lifting operasyonu için kullanılmamıştır. Ayrıca alloplastik materyaller neredeyse hiç kullanılmamaktadır. Bu yüzden çalışmamıza vaka sayısının daha anlamlı olması için dataları fazla olan allogreft uygulanan vakalar dahil edilmiştir.

Chesmel ve arkadaşlarının, otojen kemik greftinin ve dört değişik formdaki insan demineralize kemiğinin kemik iyileşmesi üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında; ratlarda oluşturulan kranial defektlere otogreft, demineralize rat kemiği ve dört değişik formdaki insan demineralize allogreftini uygulamışlar ve rat demineralize kemiğinin ve insan demineralize kemik allogrefti türlerinin otojen greft ile benzer oranlarda yeni kemik yapımı oluşturduğunu bildirmişlerdir (Chesmel ve ark. 1998).

Hosny ve Sharawy, demineralize kemik allogreftinin osteoindüktif etkisini rhesus maymunlarında inceledikleri çalışmalarında, demineralize kemik greftinin; insanlarda da kemik oluşumunu indükleyecek bir kemik greft materyali olarak kullanılabilceğini belirtmişlerdir (Hosny ve Sharawy 1985). Şimşek ve arkadaşları demineralize kemik greftlerinin, osteokondüktif ve farklı derecelerde osteoindüktif bir materyal olduğunu, kemik kayıplarını ve boşluklarını doldurmak için kullanılabilceğini, hızlı bir şekilde damarlandığını ve aynı zamanda otolog kemik iliği için iyi bir taşıyıcı olduğunu belirtmişlerdir (Şimşek, Çakmak, ve Cila 2004).

Wood ve Mealey 2012 yılında çekim sonrası alveolar soketleri, implant yerleştirilmesi öncesi korumak için greftlemişlerdir. Çalışmalarındaki temel amaçları kullveıkları demineralize allogreftler ile mineralize allogreftleri histolojik olarak değerlendirmek ve karşılaştırmaktır. Çalışmalarının ikincil amacı ise bu iki materyalin greftlemeden sonraki kret yüksekliğindeki ve genişliğindeki boyutsal değişiklikleri karşılaştırmaktır. Greftlemeden ortalama 19 hafta sonra ilgili sahalardan 2 mm çapında biyopsi almışlardır. Canlı kemik, kalıntı greft partikülleri ve bağ dokusu/diğer kemik dışı bileşenlerin yüzdesini belirlemek için histomorfometrik analiz yapmışlardır. Çalışmalarının sonucunda alveolar kret boyutlarındaki değişiklikleri karşılaştırırken iki grup arasında anlamlı bir farklılık bulamamışlardır. Demineralize allogreftlerde (% 38,42) mineralize allogreftlere (% 24,63) kıyasla önemli oranda daha fazla canlı kemik bulmuşlar; ayrıca demineralize (% 8,88) grubunda, mineralize (% 25,42) grubuna kıyasla artık greft partiküllerini de önemli ölçüde düşük bulmuşlardır (Wood ve Mealey 2012)

Atay ve Yılmaz, iki farklı kemik greftini histopatolojik olarak inceledikleri çalışmalarında hem DDKA hem de solventlerle dehidrate edilmiş allojenik kemik greftinin biyouyumlu olduğunu tespit etmişlerdir. Yine çalışmalarında; 4 haftalık periyotta solventlerle dehidrate edilmiş kansellöz kemik çipslerinin, DDKA'ya göre daha az osteoindüktif potansiyele sahip olduğunu, meydana gelen fibröz dokunun DDKA'daki kadar vaskülarize olmadığını gözlemlemişlerdir. 8 haftalık periyotta ise, solventlerle dehidrate edilmiş kansellöz kemik çipslerinin kullanıldığı grupta, DDKA'lı gruba oranla daha az osteoindüktivite görüldüğü, enflamasyonun daha fazla olduğu ve fibröz doku gelişiminin DDKA'ya göre daha fazla olduğunu saptamışlardır. Bu deneysel çalışmalarında; DDKA'nın, sahip olduğu yüksek oranda osteoindüktif potansiyel sayesinde yeni kemik oluşumunu teşvik etmesi yönüyle, solventlerle dehidrate edilmiş kansellöz kemik çipslerine tercih edilebileceğini bildirmişlerdir (Atay ve Yılmaz 2005).

Literatürde, demineralize kemik allogreftinin osteoindüktif etkisi üzerine farklı görüşler de mevcuttur. İşlemden geçirilmiş allogreftlerde protein miktarının çok düşük olmasıyla; DDKA'nın osteoindüktif bir greft materyali olmadığı ileri sürülmektedir (Buck ve Malinin 1994; Boyan ve ark. 2006). Groeneveld ve arkadaşları da, maksiller sinüs elevasyonunda kullandıkları demineralize kemik

allogreftinin; mineralize doku hacmini, remineralizasyon prosesi ile arttırdığı sonucunu çıkarmışlar ve demineralize allogreft ile osteoindüksiyonun kesin olmadığını düşünmüşlerdir (Groeneveld, Van Den Bergh, Holzmann, Ten Bruggenkate, Tuinzing, ve ark. 1999; Groeneveld, Van Den Bergh, Holzmann, Ten Bruggenkate, Bram Tuinzing, ve ark. 1999).

Sinüs lifting işlemlerinde kullanılan iki greft materyalinin incelendiği bir çalışmada; otojen greft ile greftlenmiş sinüs bölgesinden 8.ayda, demineralize dondurulmuş-kurutulmuş kemik allogrefti ile greftlenen sinüs bölgesinden ise 16.ayda kemik dokuları alınmış ve ışık mikroskobu altında incelenmiştir. Otojen kemik numunelerinin, DDKA ile greftlenen bölgeden alınan numunelerle karşılaştırıldığında artan miktarda yeni kemik formasyonu sergilediği ve nitelik olarak da daha iyi olduğu görülmüştür. Otojen greft bölgesine yerleştirilen 8 implantın tamamı klinik olarak osseointegre olmuştur. Cerrahi işlemden sonraki 16. ayda DDKA ile greftlenen alandan alınan kemik dokusunun ise düşük kemik kalitesi sergilediği ve hala sinüs membranına yakın olan bölgede greft materyalinin kalıntılarını içerdiği görülmüştür. Allojenik greft bölgesine yerleştirilen 8 implantın 2'si ise başarısız olmuştur. Bu bulgular ile DDKA'nın 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 augmentasyonunda kullanılan kansellöz DDKA'nın değişken sonuçlar gösterdiğini bildirmişlerdir (Nishibori ve ark. 1994).

1996 yılında Piattelli ve arkadaşları DKA ve DDKA kullanımıyla insanda kemik rejenerasyon işlemlerini mikroskobik ve histokimyasal olarak karşılaştırılmışlardır. Histolojik sonuçlar, DDKA'da yalnızca konakçı kemiğe yakın parçacıkların mineralizasyon işlemlerine dahil olduğunu, DKA'da ise konakçı kemikten en uzak olan parçacıkların bile osteoblastlar tarafından kaplandığını, aktif olarak osteoid matris ve yeni oluşan kemiğin salgılandığını göstermiştir. Bu sonuçların DKA'nın daha osteokondüktif etkisine işaret ettiğini düşünmüşlerdir. Her iki greft materyalinde ise osteoindüksiyon gözlenmediğini bildirmişlerdir (Piattelli ve ark. 1996). Çalışmamızda arşiv taraması sırasında eş zamanlı implant uygulanmayan

hastaların bazılarında ikinci ameliyatları sırasında implant yuvaları hazırlanırken kemik örnekleri alındığı tespit edilmiş, fakat yetersiz ve hepsinin sonuçları temin edilemediğinden histolojik analiz çalışmaya dahil edilmemiştir. Bunun yanında radyolojik analizlerde mineralize allogreft kullanılan vakalarda 6 ay sonra alınan kontrol röntgenlerinde rezidüel kemik ile greft materyali arasında densite farkı olduğu, demineralize allogreft kullanılan vakalarda ise densite farkı olmadığı ve materyalin sınırlarının rezidüel kemikten ayırt edilemediği tespit edilmiştir.

Akademisyenler ideal greftleme materyalini sürekli araştırmış ve araştırmaktadırlar. 2000 yılında Van Den Bergh ve arkadaşları bu amaçla maksiller sinüs tabanı yükseltimesi cerrahisinde insan demineralize dondurularak kurutulmuş kemik allogreftini (DDKA) kullanmışlardır. Rezidüel maksiller kemik yüksekliği 8 mm'den az, 4 mm'den fazla olan 24 hastaya toplam 30 sinüs lifting operasyonu uygulamışlar. Greftlemeden 6 ay sonra toplam 69 ITI implant yerleştirilmiş ve tüm implantlar yerleştirildikten 4 ay sonra yüklenmiştir. İmplant kaybı veya başarısızlığı meydana gelmemiştir. Çalışma sonuçlarına göre DDKA ile sınırlı sinüs tabanı yükseltilmesi prosedürü klinik olarak güvenilir bir pre-implant prosedürü gibi görünmektedir (Van Den Bergh ve ark. 2000).

Demineralize kemik allogrefti veya hidrosiapatin (HA), simfizis bölgesinden alınan otojen kemik grefti ile yarı yarıya karıştırılarak kullanıldığı sinüs augemantasyonu vakalarında, greftlerin etkinliği histolojik ve histomorfometrik olarak değerlendirilmiştir. Operasyonlardan 10 ay sonra ilgili sahalardan kemik biyopsileri alınmış ve incelenmiştir. Histomorfometrik analiz, greftlenen alandaki kemik dokusu ortalamasının her iki grupta da iyi rejeneratif sonuçlar verdiğini göstermiştir (DDKA grubu için % 50,46 ± 16,29 ve HA grubu için % 46,79 ± 8,56). Histolojik değerlendirmede, her iki grupta da kompakt ve süngerimsi alanları olan olgun kemiğin varlığını ortaya koymuştur. Enflamatuar infiltratın ortalama olarak önemsiz ve mononükleer prevalansta olduğu, bazı biyopsilerde ise, osteojenik aktivite olmadan kemik duvarına yakın medüller boşluklarda biyomateryal blokları olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmalarında DDKA ve HA'nın, biyolojik olarak uyumlu olduğunu ve kemik oluşumu için bir matris görevi gören osteokondüksiyonu desteklediği sonucuna varmışlardır (Boeck-Neto ve ark. 2002).

Fugazzotto ve Vlassis, dondurulmuş kurutulmuş kemik allogrefti, demineralize dondurulmuş kurutulmuş kemik allogrefti ve trikalsiyum fosfatı değişik kombinasyonlarda, Bio-Oss (222 greftleme prosedürünün 53'ünde), osteogen ve demineralize dondurulmuş kurutulmuş kemik allogreftini tek başlarına kullanmışlardır. 73 aylık değerlendirme süreci sonunda greftlerin başarısını % 97,7 olarak tespit etmişlerdir. İstatistiksel analiz sonucunda sinüs tabanına yerleştirilen materyalin tipine bağlı olarak başarının çok da değişmediğini gözlemlediklerini bildirmişlerdir (Fugazzotto ve Vlassis 1998).

Karaduba ve arkadaşları, sinüs lifting operasyonlarında DDKA, deproteinize sığır kaynaklı ksenogreft ve pöroz hidroksiapatit greft materyallerini kullanmışlar ve bu greft materyallerinin iyileşme periyodunun 6. ayında histolojik ve klinik incelemelerini yapmışlardır. Kemik örnekleri trefan frez ile alınmış ve örneğin alındığı bölge implant yerleştirmek için genişletilmiştir. Demineralize dondurulmuş kurutulmuş allogreft 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 (Karabuda ve ark. 2001).

Demineralize dondurularak kurutulmuş kemik allogreftinin (DDKA) ve dondurularak kurutulmuş kemik allogreftinin (DKA) alveolar kret ve sinüs tabanı augmentasyonundaki etkinliğinin incelendiği histolojik çalışmada, 93 hastadan iyileşme süreci sonrasında implantın yerleştirildiği sırada biyopsiler alınmıştır. Bu örnekler kesilmiş, boyanmış ve histomorfometrik olarak incelenmiştir. Yetmiş iki DKA ve 21 DDKA örneği incelenmiş ve oluşan yeni kemiğin ortalama yüzdeleri sırasıyla % 41,89 ve % 41,74 olarak bulunmuştur. Çalışma sonucunda greft yerinden bağımsız olarak iki greft arasında istatistiksel olarak bir fark olmadığı tespit edilmiştir (Cammack ve ark. 2005).

Berberi ve Nader, sinüs lifting işlemlerinde mineralize kortikal kemik allogreftinin kullanımının etkisini 2 yıl boyunca dental volumetrik tomografi ve panoramik röntgen ölçümleri ile klinik ve histolojik olarak değerlendirmişlerdir. Çalışmaya dahil ettikleri 11 hastayı sinüs lifting operasyonundan önce, operasyondan 2 hafta sonra (T0), 4 ay sonra implantların yerleştirilmesinden hemen önce (T1) ve 1 yıllık fonksiyonel implant yüklemesi (T2) sonrasında panoramik radyografiler ve DVT'lerde inceleyerek kemik hacmi değişikliklerini değerlendirmişlerdir. Operasyondan 4 ay sonra implant yerleştirme sırasında, histolojik ve histomorfometrik değerlendirme için de birer biyopsi almışlardır. Biyopsilerde, baskın olarak lameler yapıya sahip olgun süngerimsi kemik görülmüş, iyi vaskülarize intertrabeküler boşlukların bağ dokusu ve kemik iliği ile dolduğunu bildirmişlerdir. Histomorfometrik incelemelerinde ortalama $\% 43,76 \pm 1,47$ kemik iliği, $\% 40,16 \pm 1,35$ mineralize kemik ve $\% 16,59 \pm 0,55$ örgü kemik, $\% 0,47 \pm 0,01$ ise artık parçacık tespit etmişler. Volumetrik ölçümler için bizim çalışmamıza benzer şekilde; AMIRA Software programı ile maksiller sinüs hacim ölçümü yaparak ve T0'da $16,24 \pm 1,55 \text{ cm}^3$, T1'de $14,48 \pm 1,48 \text{ cm}^3$ ve T2'de $13,06 \pm 1,39 \text{ cm}^3$ ortalama kemik grefti hacmi tespit etmişlerdir. Ortalama greft rezorpsiyonunu T0-T1'de ilk toplam hacmin $\% 10,83$ 'ü, T1-T2'de ise $\% 9,8$ 'i olarak bulmuşlardır (Berberi ve Nader 2016).

Gültekin ve arkadaşları 2016 yılında, sinüs lifting işleminde kullandıkları 3 farklı kemik greftinin (deproteinize sığır ksenogrefti, mineralize allogreft ve mineralize-demineralize allogreft karışımı) 6 ay sonraki hacimsel değişimlerini araştırmışlardır. Çalışmalarına dahil ettikleri 39 hastanın, postoperatif 2. hafta ve 6. ay konik ışınli bilgisayarlı tomografi taramalarını, Mimics 14.00 programı kullanarak incelemiş ve greft hacimlerini tespit etmişlerdir. Ortalama yüzde hacim azalmasını sırasıyla $\% 8,14 \pm 3,76$, $\% 19,38 \pm 9,22$ ve $\% 24,66 \pm 4,68$ olarak bulmuşlardır. Greft hacmi azalması istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ($p < 0.01$). Ksenogreft grubu ise en düşük hacim azalmasını göstermiştir ($p < 0.01$) (Gultekin ve ark. 2016).

Maksiller sinüs lifting işleminde kullanılan, $\% 30$ otojen ve $\% 70$ deproteinize sığır kaynakli ksenogreft karışımının hacimsel değişimlerinin incelendiği başka bir çalışmada aynı şekilde Mimics programı kullanılmıştır. Dellavia ve arkadaşları çalışmalarında 10 açık sinüs lift vakasına eşzamanlı implant uygulamışlar ve 6 ay

sonra kullanılan greftte ortalama % 19 ± 4 büzülme gerekleŖtiđini tespit etmiŖlerdir. Hacim lmleri sırasında, implantların olduğu yerde 2'Ŗer cm'lik sagital ve aksiyal plan ve 1cm'lik frontal planda olmak üzere bir bölge belirlemiŖler ve sadece bu belirledikleri bölgedeki greft hacimlerini lmŖlerdir (Dellavia ve ark. 2014).

BaŖka bir alıŖmada ise bilgisayarlı tomografi (BT) taramaları ile maksiller sinüs tabanının arttırılmasından sonra farklı greft materyallerinin boyutsal stabilitesi deđerlendirilmiŖtir. Lateral sinüs lifting iŖlemi uygulanan toplam 25 vakadan ilki cerrahi müdahaleden birkaç gün sonra, ikincisi ise 6 ay sonra olmak üzere ikiŖer BT alınmiŖtir. Kemik grefti hacmi Somaris Sienet Magic View yazılımı kullanılarak hesaplanmıŖ ve lm sonularına göre 6 ay sonra yaklaŖık % 26 rezorpsiyon olduğu tespit edilmiŖtir (Kirmeier ve ark. 2008).

Arasawa ve arkadaŖları 2012 yılında otojen kemik greftlerinin, 11 sinüs augmentasyon vakasındaki hacimsel deđiŖimlerini inceledikleri alıŖmalarında, tedavi öncesinde (T0) ve 3. ayda (T1) ve sinüs augmentasyonundan en az 1 yıl sonra (T2) aldıkları bilgisayarlı tomografi görüntülerini deđerlendirmiŖlerdir. YerleŖtirilen otojen greftin hacimsel lm iin, BT taramalarından elde ettikleri DICOM verilerini Real INTAGE (Cybernet Systems Co., Ltd, Tokyo, Japonya) programını kullanarak izotropik voksel boyutuna dnŖtrmŖler ve voksel verileri 50 Hounsfield nitesinin (HU) zerindeyse kemik olarak belirlemiŖlerdir. Maxilla'nın T0, T1 ve T2'deki 3 boyutlu görüntülerini ve bu görüntülerin koordinatlarını, dört anatomik sınır noktasının (ANS, PNS, ift taraflı pterygoid plate'in en inferior noktaları) st üste akıŖtırılmasıyla birleŖtirmiŖler ve sonrasında 3D dijital ıkarma tekniği kullanarak greft hacimlerini tespit etmiŖlerdir. Bunun yanı sıra, kemik kalitesini değerlendirmek iin Misch tarafından tarif edilen sınıflandırmaya göre görüntülerin renk eŖlemesini uygulamıŖlardır. Bu sınıflandırmada, Hounsfield BT verisi birimleri kullanılarak kemik yoğunluğu Ŗu Ŗekilde belirlenmiŖtir: D1> 1250 HU; D2 850–1250 HU; D3 350-850 HU; D4 150–350 HU; ve D5 50-150 HU. T1 ve T2'deki arttırılmıŖ kemik hacimleri, ekstre edilen görüntülerin voksel sayısından hesaplanmıŖtir ve ortalama greft hacimleri T1'de $2,46 \text{ cm}^3$ ve T2'de $1,85 \text{ cm}^3$ olarak, ortalama kemik hacmi deđiŖimi ise % 24,8 olarak bulunmuŖtur. T2'de tüm vakalarda, greftin superior bölgesinde bir miktar yüzeysel rezorpsiyon gzlemiŖler; ancak vakaların bir tanesinde greft miktarında artıŖ gzlemiŖlerdir. Bunun sebebini de

T1'de gözlenen 50 HU altında daha düşük yoğunluğa sahip alanın, T2'de yoğun kemiğe dönüşmesi olarak belirtmişlerdir (Arasawa ve ark. 2012).

Xue-hua ve arkadaşlarının 2011 yılında yaptığı yine benzer bir çalışmada, spiral bilgisayarlı tomografi taramaları incelenerek kullanılan greft materyalinin(Bio-oss) boyutsal stabilitesi değerlendirilmiştir. Kemik grefti hacimleri, SurgiCase CMF5.0 yazılım ile veriler ise Stata10 yazılım paketi ile hesaplanmıştır. Çalışma sonucunda greft hacminin sinüs augmentasyonundan sonraki 6 ay içinde belirli bir miktarda azaldığı (% 19,40) ve en fazla dikey yönde olduğu bildirilmiştir (Xue-hua ve ark. 2013). Bizde çalışmamızda 3 boyutlu yazılım programı olarak benzer çalışmalarda da kullanılan Mimics programını kullandık (Dellavia ve ark. 2014; Gultekin ve ark. 2016). Greft hacminin belirlenmesi için ise Gultekin ve arkadaşlarının çalışmasından farklı olarak sinüs hacimlerini ölçerek; hacim farkını greft hacmi olarak aldık. Özellikle demineralize allogreftlerin postoperatif dönem ilk ölçümlerinde tam olarak sınırlarının belirlenmesinde ki güçlükten dolayı bu yöntemin daha net sonuç verdiğini düşünmekteyiz. Çalışmamızda da kullanılan her iki kemik allogreftinde toplamda ortalama % 34,66 da hacimsel rezorpsiyon gözlenmiş ve bu oran literatürde tespit edilen miktardan fazla bulunmuştur.(Arasawa ve ark. 2012; Gultekin ve ark. 2016; Kirmeier ve ark. 2008; Dellavia ve ark. 2014; Xue-hua ve ark. 2013; Berberi ve Nader 2016)

Mineralize ve demineralize kemik allogreftlerinin vertikal yükseklik değişimlerinin ve hacimsel değişimlerinin ölçülmesinin amaçlandığı çalışmamızda; implantlar ile eş zamanlı yerleştirilen greft materyallerinin olduğu gruplarda (Grup 1'de % 30,20 ve Grup 3'te % 30,21) vertikal yükseklik değişimlerinin, implantların eş zamanlı yerleştirilmediği gruplara (Grup 2'de % 33,66 ve Grup 4'te % 40,19) kıyasla daha az olması beklenmekteydi. Yerleştirilen implantların apekslerinin birer çatı görevi görerek hem greft stabilizasyonunu sağlayacağı hem de sinüs içerisindeki hava basıncı sonucu oluşabilecek greft rezorpsiyonlarını engelleyebileceği düşünülmüştür. Analiz sonucunda da Grup 1 ve Grup 3'te vertikal yükseklik değişimlerinin öngördüğümüz üzere diğer iki gruba göre daha az olduğu tespit edilmiştir. Ancak istatistiksel olarak hem gruplar arasında hemde grupların kendi aralarında ikişerli kıyaslamalarındaki farklılık anlamlı çıkmamıştır ($p>0,05$). Hacimsel değişimlerde ise yine aynı şekilde implantların eşzamanlı yerleştirildiği

Grup 1 ve Grup 3'te diğ er gruplara kıyasla daha az rezorpsiyon olması beklenirken, analiz sonucunda bu durumun tersi çıkmıştır. Grup 2'de en az rezorpsiyon (% 23,26) görülmüş, daha sonrasında ise onu Grup 4 (% 29,45) ve Grup 1 (% 32,93) takip etmiştir. En fazla rezorpsiyon (% 52,32) ise Grup 3'te görülmüştür. Ancak istatistiksel olarak gruplar arası farklılık vertikal yükseklik değışimlerinde olduğu gibi anlamlı çıkmamıştır ($p>0,05$). Grupların kendi aralarındaki ikişerli kıyaslamalarında ise Grup 3 ile 4 arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu sonuca göre; deminerlize allogreft kullanılan ve eş zamanlı implant uygulanan Grup 3'teki rezorpsiyon miktarı, beklenenin aksine implantların kemik iyileşmesi tamamlandıktan sonra yerleştirildiğ i Grup 4'ten anlamlı derecede yüksek çıkmıştır. Bu sonuç literatürdeki bilgilerle ve kendi yorumlarımızla açıklanamamaktadır. Hastalarla veya cerrahi işleme alakalı tesadüfi bir sonuç olduğunu düşünmekteyiz. Vertikal yükseklik değışimleri ile hacimsel değışimler bakımından da aralarında oluşan beklenmeyen ters oranının daha iyi anlaşılabilmesi için daha fazla vaka serili ve daha kapsamlı prospektif çalışmalara ihtiyaç olduğu aşikârdır.

Demineralize dondurulmuş kurutulmuş kemik allogreftinin maksiller sinüs lifting işlemlerindeki etkinliğinin histolojik ve histomorfometrik olarak incelendiğ i başka bir çalışmada; DDKA ile sınırlı maksiller sinüs lifting işleminin klinik olarak güvenilir bir preimplant prosedürü olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada greftlerin yükseklikleri ve değışimleri, lifting işlemi ile eşzamanlı yerleştirilen implantların panoramik röntgendeki boylarından oranlama yaparak hesaplanmış ve greft rezorpsiyonu 0,6 mm ile 2,9 mm (ortalama 1,13 mm) arasında bulunmuştur (Won ve ark. 2011).

2018 yılında yayınlanan ve 5 yıllık hasta takibi yapılan bir çalışmada, sinüs augmentasyonu işlemlerinde kullanılan mineralize kemik allogreftinin radyolojik etkinliğ i değerlendirilmiştir. Tilaveridis ve arkadaşları, rezidüel alveolar kemik yüksekliğ i 4 mm altında olan 29 açık sinüs lifting vakasında, kullandıkları mineralize kemik allogreftinin, eşzamanlı yerleştirdikleri implantların boyları (3,5/13 mm ve 4,3/13 mm) arasında paralel teknikle alınmış periapikal radyografiler ve konik ışınlı bilgisayarlı tomografi ile yükseklik ölçümlerini yapmışlardır. Radyolojik ölçümler sonucunda lifting işleminden sonra ortalama kemik yüksekliğ ini 14,8 mm (SD =

0,694), 1 yıl sonra 13,04 mm (SD = 1,038) ve 5 yıl sonra 11,62 mm (SD = 1,023) olarak tespit etmişlerdir. Araştırmacılar ciddi şekilde rezorbe olan alveolar kretlerde eş zamanlı implant yerleştirilmesi ile maksiller sinüs lifting işleminin, mineralize kemik allogreftinin tek başına kullanılarak güvenle gerçekleştirilebileceğini ve bu da işlemin daha az invaziv ve daha az zaman alıcı hale geleceğini bildirmişlerdir (Tilaveridis ve ark. 2018).

Litaratürde maksiller sinüs lifting işlemlerinde kullanılan greft materyallerinin ayrı ayrı veya karıştırılarak kullanıldığı ve bu greft materyallerinin panoramik röntgen veya periapikal röntgenlerde yüksekliklerinin eşzamanlı yerleştirilen implantların boyları ile tespit edildiği çok fazla yayın bulunmaktadır(Kudoh ve ark. 2018; Maddalone ve ark. 2018; Kim ve ark. 2014; Jeong ve Lee 2014; Peng ve ark. 2013; Zhang ve ark. 2012; Mardinger ve ark. 2011; Zijderveld ve ark. 2009; Hatano, Shimizu, ve Ooya 2004; Kim ve ark. 2007)

Kudoh ve arkadaşları 2018 yılında yayınladıkları çalışmalarında sinüs tabanı greftlemesinde karbonat apatit (CO₃Ap) greft materyallerini eş zamanlı implant uygulaması ile kullanmışlardır. Panoramik röntgende implant boyları ile korele ettikleri vertikal kret yüksekliklerinin operasyondan önce $5,2 \pm 0,8$ mm olduğunu, operasyondan hemen sonra $14,0 \pm 1,9$ mm'ye yükseldiğini, 7 \pm 2 ay sonra ise $12,4 \pm 1,3$ mm'ye gerilediğini bildirmişlerdir. Protetik tedaviden sonra da takip ettikleri yüksekliklerin yüklemmeden 6 \pm 2 ay sonra $11,9 \pm 0,8$ mm'ye, 12 \pm 2. ayda da $11,7 \pm 0,6$ mm'ye düştüğünü bildirmişlerdir (Kudoh ve ark. 2018). Maddalone ve arkadaşları da eş zamanlı implant uygulaması ile kullanıkları otojen greftlerin yükseklik değişimlerini aldıkları dijital panoramik ve periapikal röntgenler ile ölçmüşlerdir. Rezidüel kemik yüksekliği ortalaması $6,48 \pm 1,72$ mm olan 33 hastanın ameliyattan hemen sonraki kret yüksekliği $12,05 \pm 2,47$ mm'ye, ameliyattan 5 ila 11,5 yıl sonra ise $12,13 \pm 2,39$ mm'ye yükseldiğini bildirmişlerdir (Maddalone ve ark. 2018). Otojen diş grefti ile alloplastik kemik greftlerinin tek aşamalı cerrahi ile uygulandığı başka bir açık sinüs lifting çalışmasında greft yükseklikleri yine aynı şekilde panoramik röntgenlerdeki implant boyları ile korele edilerek ölçülmüştür. Ameliyattan hemen sonra otojen diş grefti grubunda ortalama 4,89 mm, alloplast grubunda ise 6,22 mm vertikal yükseklik artışı sağlamışlar ve 1 yıl sonra sırasıyla 0,76 mm ve 0,53 mm ortalama rezorpsiyon tespit etmişlerdir (Kim ve ark. 2014).

Greft vertikal yükseklik değişimlerinin incelendiği başka bir çalışmada, kullanılan 3 farklı greft materyali eş zamanlı uygulanan implantların boyları ile ölçülmüştür. Altıncı ay sonunda greft materyallerinin boylarındaki azalma miktarını; otojen diş grefti için % 13,57, demineralize allogreft için % 14,30 ve deproteinize sığır kaynaklı ksenogreft için % 11,92 olarak bildirmişlerdir (Jeong ve Lee 2014).

Fienitz ve arkadaşları ise sinüs lifting işlemlerinde kullandıkları iki farklı kemik greftinin vertikal yükseklik değişimlerini panoramik röntgenler ile ölçmüşlerdir. Çalışmalarında aynı seans implant yerleştirmedikleri için yükseklik değişimlerinde mevcut komşu dişlerin boylarını referans almış ve her dönemdeki röntgenler arasında oranlama yapmışlardır (Fienitz ve ark. 2017)

Vazquez ve arkadaşları dijital panoramik radyografilerde vertikal yükseklik ölçümlerinin doğruluğunu değerlendirmişlerdir. Çalışmalarında posterior mandibulaya yerleştirilen implantları ve metal topları; radyopak referans nesnelere olarak belirlemişler. Radyolojik implant uzunluğunu implantın gerçek uzunluğuna ve radyolojik top yüksekliğini topun gerçek yüksekliğine bölerek bozulma oranını hesaplamışlardır. Ortalama vertikal bozulma oranlarını, implantlar için 0,99 ve toplar için 0,97 olarak bulmuşlar ve yazılım tabanlı kalibre edilmiş panoramik röntgen cihazı kullanıldığında vertikal ölçümlerin kabul edilebilir doğruluğu olduğunu ve tekrarlanabildiğini bildirmişlerdir (Vazquez ve ark. 2013).

Çalışmamızda da eşzamanlı implant yerleştirilen vakalarda vertikal yükseklik ölçümleri her dönemde çekilen panoramik röntgenlerde implant boyları ile oranlama yapılarak bulunmuştur. Eşzamanlı yerleştirilmeyen vakalarda ise ilgili sahaya komşu olan dişlerin boyları ile eğer dişler mevcut değilse ramus boyları ile oranlama yapılmıştır. Larheim ve Svanaes panoramik radyograflardan değerlendirilebilen dokuz mandibular değişkenin (lineer boyutlar ve açılar) tekrarlanabilirliği incelemişlerdir. Vertikal ve açısız değişkenler için kabul edilebilir tekrarlanabilirlik gözlemlemişlerdir, horizontal değişkenlerin ise daha az güvenilir olduğunu bulmuşlardır (Larheim ve Svanaes 1986). O yüzden çalışmamızda, literatürde ramus boyu ile oranlama yapılan herhangi bir çalışma olmamasına rağmen en az değişkenlik göstereceğini düşündüğümüz incisura mandibularisin en derin

noktası ile angulus mandibularis en inferior noktası arasındaki mesafeleri kıyaslayarak oranlama yapılmıştır.

Biz çalışmamızda sonuçları mm cinsinden değil kazanılan ve rezorbe olan kemik yüksekliklerini birim üzerinden belirleyip bu değerlerin yüzdesel değişimlerini kıyasladık ve kullanılan allogreftlerde vertikal olarak ortalama % 67,49 yüzdesel kemik kazancı, % 32,51'de yüzdesel rezorpsiyon tespit ettik. Yüzdesel değişimin milimetrik değerden daha anlamlı olduğunu düşünmekteyiz.

Litaratürde iki farklı teknikte uygulanan mineralize ve demineralize kemik allogreftlerinin değişikliklerinin incelendiği herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu açıdan çalışmamızın bilimsel açıdan değerli olduğunu düşünmekteyiz.

Maksilla posterior bölgede, sinüs pnömatizasyonu ya da başka nedenlerle vertikal kemik yetersizliği bulunan vakalarda dental implantların uygulanabilmesi amacıyla tek seçenek açık sinüs lift tekniği değildir. Bu gibi durumlarda bölgeye dental implantların uygulanabilmesi için sinüs lifting uygulamaları dışında alternatif tedavi seçenekleri de bulunmaktadır. Klinisyenlerin alternatif tedavi seçeneklerinin uygulanmasına karar vermesini etkileyen en önemli faktörlerden biri sinüs tabanı yükseltme işleminin oldukça invaziv bir işlem olmasıdır. Daha az cerrahi işlem içeren alternatif metotlar yaşanabilecek komplikasyonları azaltmakla birlikte hastanın operasyon sonrası yaşayacağı süreci de belirgin şekilde rahatlatmaktadır. Bununla birlikte ilgili bölgenin iyileşme süresi ve işlemlerin maliyetleri de çoğu zaman düşmektedir (Chen ve ark. 2011; Testori, Weinstein, ve Wallace 2009).

Açık sinüs liting tekniğinin bir modifikasyonu ve alternatifini olan antral membran balon elevasyon tekniği (AMBE) sinüs membranının; lateral teknikte olduğu gibi pencerenin açılmasından sonra veya kret tepesinde implant drilleri veya trefan frez ile oluşturulan yuvadan bir balon ile eleve edilmesine dayanır. Sinüs membranı eleve edildikten sonra diğer tekniklerde olduğu gibi bölge greftlenir. Bu teknik ile sinüs membranı minimal travma ile kaldırılmış olur ve ulaşılması zor alanların greftlenmesi kolaylaşır. Dişler, büyütme gerektiren dişsiz bölgeye bitişik olduğunda faydalıdır. AMBE tekniği, sınırlı bir insizyon, minimal mukoperiosteal flep kaldırılması ve küçük bir pencere ile gerçekleştirilir. Membran, bitişik dişlerin kökleri etrafında keskin bir diseksiyondan kaçınarak sinüs boşluğunun medial

duvarına yükseltilir. Bu nedenle, geleneksel prosedürle karşılaştırıldığında morbidite, kan kaybı, operasyon süresi ve postoperatif ağrı ve komplikasyonlar azalır. Sinüs lifting ameliyatı öngörülebilir ve genellikle teknik olarak zor değildir. Ancak dişler, dişsiz bölgeye bitişik olduğunda daha zor bir cerrahi tekniktir. Tamamen dişsiz posterior maksillada çok daha az zorlayıcıdır. AMBE, 16 mm'ye kadar daha uzun implantların yerleştirilmesine izin vermek için yeterli kemik yüksekliğini arttıran cerrahi tekniklerin bir modifikasyonu ve kombinasyonudur. Burada tarif edilen balon operasyonu ve greft prosedürü, ciddi bir atrofik kretin güçlendirilmesi için kullanılabilir ve trefanları ve osteotomları kullanan krestal yaklaşım gibi erişilebilir sırt yüksekliğine bağlı değildir (Soltan ve Smiler 2005).

Günümüzde açık yöntemle kullanılan greft materyalleri, başarılarını kanıtlamış olsalar bile bazı dezavantajlara sahiptirler. Otojen greftler alınması için ikinci cerrahi saha gerektirir. Kısıtlı miktarda elde edilebilir ve verici sahada ilave travma oluşturulur. Allogreftler, ksenogreftler ve alloplastlar ise hastaya ekstra maliyete neden olmaktadır. Özellikle kullanılan greft materyallerinin yarattığı ekstra maliyet ve travma, araştırmacıları farklı yöntemler denemeye yöneltmiştir ve bazı araştırmacılar greft kullanılmadan açık sinüs tabanı yükseltme ile ilgili çalışmalarda bulunmuşlardır. 2004 yılında, Lundgren ve arkadaşları greftsiz sinüs lifting operasyonlarını bildirmişlerdir. Çalışmalarında, sinüs membranını yükselttikten sonra herhangi bir greft materyali yerleştirmeden, sinüs membranının seviyesini korumak için aynı anda yerleştirilen implantları çadır olarak kullanmışlardır. Hipotezleri, yükseltilmiş alanın muhafaza edilmesinin, kan pıhtısı oluşumuna, stabilizasyonuna ve sonunda yükseltilmiş alanda yeni kemik oluşumuna izin vermesiydi. Bu tekniğin ana avantajları; herhangi bir immünojenik cevabın olmaması, maliyetin düşürülmesi, çalışma süresinin azalması ve gerekli herhangi bir greftleme prosedürünün olmamasıyla birlikte azalan hasta morbiditesidir (Lundgren ve ark. 2004).

2007 yılında, 20 hastaya toplam 44 implant uygulanan bir greftsiz sinüs lifting çalışması bildirilmiştir. Çalışmada sinüs membranının kaldırılmasının ardından yerleştirilen implantlar, sinüs membranını yukarıda sabitlemiştir. Ortalama 6,51mm kemik oluşumu rapor edilmiştir. 4 yılın sonunda 1 implant (28. Ayda) kaybı bildirilmişken, hastalarda herhangi bir komplikasyon oluşmamıştır. 5,5 mm'den az

,residüel kemiğe sahip hastalarda kemik kazancı (7,1 mm), genel ortalamaya (6,5 mm) oranla daha fazla not edilmiştir. İmplant uzunluğu arttıkça kemik oluşumunda da artış gözlenmiştir (Thor ve ark. 2007).

Kaneko ve arkadaşları 2012 yılında sinüs membranının kaldırılmasının ardından yerleştirilen implantlarla beraber, kendi tasarladıkları mini plaklara bağlı titanyum vidalarla sinüs membranının yukarıda sabitlendiği başka bir greftsiz sinüs lifting tekniği bildirmişlerdir. Yaptıkları çalışmada 11 hastaya toplam 21 implant uygulamıştır. Çalışma sonrası ortalama olarak başlangıçta 4,7 mm ($\pm 1,4$ mm) olan kemik yüksekliği çalışma sonrası 10,9 mm ($\pm 2,2$ mm)'ye yükselmiştir. Primer stabilitesi operasyon sırasında da çok iyi olmayan 1 implantın kaybıyla % 95,2 başarı oranı, hiçbir vakada ciddi bir komplikasyon yaşanmadan rapor edilmiştir (Kaneko ve ark. 2012).

Bildirilen bir başka greftsiz sinüs lifting tekniği de sinüs membranı elevasyonu yapıldıktan sonra greft materyali yerine PRF uygulamasıdır. 2009 yılında yapılan bir çalışmada 20 hastaya toplam 41 implant uygulanmıştır. Çalışmada 25 sinüs membranının kaldırılmasının ardından yerleştirilen implantlar sinüs membranını yukarıda sabitlemiştir ve oluşan boşluk PRF ile doldurulmuştur. Ortalama olarak residüel 2,9 mm ($\pm 0,9$ mm) kemik yüksekliği olan hastalarda çalışma sonrası kemik miktarı 10,1 mm ($\pm 0,9$ mm)'ye yükselmiştir. Bölgeden 6 ay sonra yapılan biyopsilerin histolojik incelenmesinde ise iyi organize olmuş, canlı ve % 30'un üzerine varan kemik matriksi içeren kemik dokusu bulunmuştur (Mazor ve ark. 2009).

Olgun ve arkadaşları 2018 yılında yaptıkları çalışmalarında sinüs lift operasyonlarında kullandıkları titanyumla hazırlanmış trombosit zengin fibrin (T-PRF) ve dondurulmuş kurutulmuş allogreftin klinik, radyografik ve histolojik karşılaştırmalarını değerlendirmişlerdir. T-PRF grubundan 4 ay, allogreft grubundan ise 6 ay sonra bilgisayarlı tomografi çekilmiş ve implant ameliyatı sırasında kemik örnekleri almışlardır. İkinci ameliyattan üç ay sonra ise implantların stabilitesini ölçmüşlerdir. Radyolojik sonuçlar allogreft grubunun T-PRF grubundan daha iyi sonuçlara sahip olduğunu (hacimce % 62, yoğunlukta % 53 ve yükseklik % 69) göstermiştir. Histomorfometrik sonuçlar ise yeni oluşturulan kemik oranlarının allogreft grubunda ve T-PRF grubunda sırasıyla $17,28 \pm 2,53$ ve $16,58 \pm 1,05$

olduğunu göstermiştir. İmplant stabilite değerleri açısından gruplar arasında anlamlı fark bulamamışlardır ($p=0,611$). T-PRF'in sinüs lifting operasyonlarında tek başına kullanımının başarılı klinik ve histomorfometrik sonuçlara sahip olduğunu, histolojik sonuçlara göre T-PRF grubunda kemik oluşumunun allogreftlerle karşılaştırıldığında 4 aya kadar hızlandığını bildirmişlerdir (Olgun ve ark. 2018).

Schwartz-Arad ve arkadaşları 1995-2000 yılları arasında lateral yaklaşım ile 81 sinüs lifting operasyonu geçirmiş 70 hastaya toplam 212 vida şeklinde implant yerleştirmiş ve sabit protezlerle restore etmişlerdir. Ortalama takip süresinde (43,6 ay) klinik belirtiler, ortaya çıkma zamanları ve tedavi rejimleri ile ilgili intraoperatif ve postoperatif komplikasyonları ayrıntılı olarak belgelemişlerdir. Vakaların % 44'ünde oluşan schneiderian membranı perforasyonunu başlıca görülen intraoperatif komplikasyon, hastaların % 10'unda gördükleri enfeksiyon ve kist oluşumunu ise postoperatif komplikasyon olarak bildirmişlerdir. Membran perforasyonlarının, postoperatif komplikasyonların ortaya çıkması ile güçlü bir şekilde ilişkili olduğunu tespit etmişlerdir (prosedüre özgü ve spesifik değil) ($p<0.001$). Ancak, membran perforasyonları veya postoperatif komplikasyonlar ile implant sağkalımı arasında ise ilişki bulamamışlardır (Schwartz-Arad, Herzberg, ve Dolev 2004).

2014 yılında yapılan retrospektif bir çalışmada 127 hastaya uygulanan 202 sinüs lifting işlemi ve yerleştirilen 364 implantın (eş zamanlı 117 ve gecikmeli 247) intraoperatif ve postoperatif komplikasyonları değerlendirilmiştir. Vazquez ve arkadaşları, en sık görülen intraoperatif komplikasyon olarak schneiderian membranı perforasyonunu (% 25,7) tespit etmişler ve bu durumun ise ameliyat sonrası komplikasyonlarla hiçbir bağlantısı olmadığını bildirmişlerdir. Postoperatif komplikasyonları ise yara enfeksiyonu, maksiller sinüzit gelişimi, greftin kısmi ekspoza ve greft kaybı olarak belirtmişlerdir (Vazquez ve ark. 2014).

Çalışmamızda 178 sinüs augmentasyon vakası değerlendirilmiş ve operasyonlar sırasında 25 vakada sinüs membran perforasyonu (% 14,04) gelişmiştir. Vakaların tamamında perforasyon, kollajen membran ile tamir edilerek işleme devam edilmiştir. İki vakada birer implant takip süresinde sinüse yer değiştirmiştir (% 0,01). Yine 2 vakada yerleştirilen birer implantta kayıp yaşanmıştır (% 0,01).

Operasyon sahasında enfeksiyon gelişen 2 hastada (% 0,01) ise ilaç tedavisi başlanmış; ancak tedavinin yetersiz olması sonucu cerrahi debridman uygulanmıştır.



8. SONUÇ

Maksiller sinüs tabanı yükseltilmesi ve greftlemesi, posterior maksiller kemiğin sinüse bağılı oluşan yükseklik kaybında implant uygulanabilmesi amacıyla, kemiğin yüksekliğini arttırmak için rutin olarak uygulanan bir işlemdir.

Sinüs lifting ile eş zamanlı implant yapılması veya 6 ay sonra yapılması implantların osseointegrasyonunu ve yaşam ömrünü etkilememektedir. Her ikisi de başarılı yöntemdir. Fakat eş zamanlı implant yapılması vertikal kemik oluşumunu arttırmaktadır.

Demineralize ve mineralize allogreftler sinüs augmentasyonunda başarılı greft materyalleridir. Uygulama zorluğunun ve radyolojik takiplerinin zorluğuna rağmen takip sürelerinin sonunda rezidüel kemikle aynı densitede görüntü vermesi, sınırlarının rezidüel kemikten ayırt edilememesi ve mineralize allogreftle arasında kemik kazanç oranı açısından anlamlı bir farklılık olmamasından dolayı demineralize kemik allogreftleri, mineralize kemik allogreftleri gibi sinüs yükseltme operasyonlarında güvenle kullanılabilir.

9. KAYNAKLAR

- Adell, Ragnar, Ulf Lekholm, Kerstin Gröndahl, Per-Ingvar Brånemark, Jörgen Lindström, and Magnus Jacobsson. 1990. 'Reconstruction of severely resorbed edentulous maxillae using osseointegrated fixtures in immediate autogenous bone grafts', *International Journal of oral & maxillofacial implants*, 5.
- Al-Sebaei, Maisa O, Maria B Papageorge, and Tony Woo. 2004. 'Technique for in-office cranial bone harvesting', *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 62: 120-22.
- Albrektsson, T, and C Johansson. 2001. 'Osteoinduction, osteoconduction and osseointegration', *European spine journal*, 10: S96-S101.
- Albrektsson, Tomas, Lars Sennerby, and Anders Tjellström. 2002. 'Advanced bone healing concepts in craniomaxillofacial reconstructive and corrective bone surgery.' in, *Craniomaxillofacial Reconstructive and Corrective Bone Surgery* (Springer).
- Altan, Ahmet, and İbrahim Damlar. 2016. 'Dental İmplant Cerrahisinde Kullanılan Ağız Dışı Otojen Kemik Greftleri', *Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Dergisi*, 7.
- Arasawa, M, Y Oda, T Kobayashi, K Uoshima, H Nishiyama, H Hoshina, and C Saito. 2012. 'Evaluation of bone volume changes after sinus floor augmentation with autogenous bone grafts', *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 41: 853-57.
- Ashammakhi, N, and P Ferretti. 2004. "Topics in tissue engineering." In.
- Atala, Mustafa Hayati, and Kübra Değirmenci. 'Kısa Dental İmplantların Klinik Çalışmalar İle Değerlendirilmesi: Derleme', *Anadolu Kliniği Tıp Bilimleri Dergisi*, 23: 59-65.
- Atay, Mehtap Herdem, and Fetin Rüştü Yılmaz. 2005. 'İki farklı kemik greftinin histopatolojik olarak incelenmesi', *Dicle Tıp Dergisi*, 32: 172-78.
- Babbush, Charles A. 2003. 'Histologic evaluation of human biopsies after dental augmentation with a demineralized bone matrix putty', *Implant dentistry*, 12: 325-32.
- Bahat, Oded. 2000. 'Brånemark system implants in the posterior maxilla: clinical study of 660 implants followed for 5 to 12 years', *International Journal of oral & maxillofacial implants*, 15.
- Basle, MF, F Grizon, C Pascaretti, M Lesourd, and D Chappard. 1998. 'Shape and orientation of osteoblast-like cells (Saos-2) are influenced by collagen fibers in xenogenic bone biomaterial', *Journal of Biomedical Materials Research*, 40: 350-57.
- Berberi, Antoine, and Nabih Nader. 2016. 'Subantral augmentation with mineralized cortical bone allograft material: clinical, histological, and histomorphometric analyses and graft volume assessments', *Implant dentistry*, 25: 353-60.
- Bergh, Johan, Christiaan M Bruggenkate, Frans JM Disch, and D Bram Tuinzing. 2000. 'Anatomical aspects of sinus floor elevations', *Clinical oral implants research*, 11: 256-65.
- Boeck-Neto, Rodolfo Jorge, Mário Francisco Real Gabrielli, Raphael Carlos Comelli Lia, Elcio Marcantonio, Jamil Awad Shibli, and Elcio Marcantonio Jr. 2002.

- 'Histomorphometrical analysis of bone formed after maxillary sinus floor augmentation by grafting with a combination of autogenous bone and demineralized freeze-dried bone allograft or hydroxyapatite', *Journal of periodontology*, 73: 266-70.
- Boyan, Barbara D, Don M Ranly, Jacquelyn McMillan, MoonHae Sunwoo, Karen Roche, and Zvi Schwartz. 2006. 'Osteoinductive ability of human allograft formulations', *Journal of periodontology*, 77: 1555-63.
- Boyne, P. J., and R. A. James. 1980. 'Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone', *J Oral Surg*, 38: 613-6.
- Boyne, Philip J. 1980. 'Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone', *J. Oral Surg.*, 38: 613-16.
- Boyne, PJ. 1965. 'Lectures to postgraduate course', *US Navy Dental School, National Naval Medical Center, Bethesda, MD*, 1968.
- Buck, BE, and Theodore I Malinin. 1994. 'Human bone and tissue allografts. Preparation and safety', *Clinical orthopaedics and related research*: 8-17.
- Buck, BE, Theodore I Malinin, and Mark D Brown. 1989. 'Bone transplantation and human immunodeficiency virus. An estimate of risk of acquired immunodeficiency syndrome (AIDS)', *Clinical orthopaedics and related research*: 129-36.
- Cammack, Gerald V, Myron Nevins, DS 3rd Clem, John P Hatch, and James T Mellonig. 2005. 'Histologic evaluation of mineralized and demineralized freeze-dried bone allograft for ridge and sinus augmentations', *Int J Periodontics Restorative Dent*, 25: 231-37.
- Catone, Guy A, Barry L Reimer, Dana McNeir, and Richard Ray. 1992. 'Tibial autogenous cancellous bone as an alternative donor site in maxillofacial surgery: a preliminary report', *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 50: 1258-63.
- Chanavaz, Manuel. 1990. 'Maxillary sinus: anatomy, physiology, surgery, and bone grafting related to implantology--eleven years of surgical experience (1979-1990)', *The Journal of oral implantology*, 16: 199-209.
- Chen, Chun-Ming, Pai-Li Chen, Chung-Wei Wu, I-Yueh Huang, and Kun-Tsung Lee. 2008. 'Proximal tibial bone harvesting under local anesthesia without intravenous sedation in the dental office: a case report', *The Kaohsiung journal of medical sciences*, 24: 103-06.
- Chen, Stephen, Daniel Buser, Daniel Wismeijer, and ITI Treatment Guide Vol. 2011. *Sinus Floor Elevation: Procedures* (Quintessence Publishing).
- Chesmel, Kathleen D, Judith Branger, Heiman Wertheim, and Nelson Scarborough. 1998. 'Healing response to various forms of human demineralized bone matrix in athymic rat cranial defects', *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 56: 857-63.
- Chiapasco, Matteo, Paolo Casentini, and Marco Zaniboni. 2009. 'Bone augmentation procedures in implant dentistry', *Int J Oral Maxillofac Implants*, 24: 237-59.
- Crespi, Roberto, Raffaele Vinci, Paoli Cappare, Enrico Gherlone, and George E Romanos. 2007. 'Calvarial versus iliac crest for autologous bone graft material for a sinus lift procedure: a histomorphometric study', *International Journal of oral & maxillofacial implants*, 22.
- Çetik, Özgür, and Mehmet Türker. 'Kemik bankacılığının dünü ve bugünü'.

- Çılbrı, HÖ, İ Karaca, B Sabuncuoğlu, and C Akbay. 1999. 'Demineralize kemik tozunun kemik iyileşmesi üzerindeki etkilerinin deneysel olarak incelenmesi', *CÜ Diş Hekimliği Fak. Derg*, 2: 117-21.
- Danesh-Sani, Seyed Amir, Peter M. Loomer, and Stephen S. Wallace. 2016. 'A comprehensive clinical review of maxillary sinus floor elevation: anatomy, techniques, biomaterials and complications', *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 54: 724-30.
- Del Fabbro, Massimo, Tiziano Testori, Luca Francetti, and Roberto Weinstein. 2004. 'Systematic review of survival rates for implants placed in the grafted maxillary sinus', *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 24.
- Dellavia, Claudia, Stefano Speroni, Gaia Pellegrini, Alessandra Gatto, and Carlo Maiorana. 2014. 'A new method to evaluate volumetric changes in sinus augmentation procedure', *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, 16: 684-90.
- Donovan, Col Michael G, Ltc Nathan C Dickerson, Maj John W Hellstein, and Maj Larry J Hanson. 1993. 'Autologous calvarial and iliac onlay bone grafts in miniature swine', *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 51: 898-903.
- Eggers, Georg, Johannes Klein, Julia Blank, and Stefan Hassfeld. 2004. 'Piezosurgery®: an ultrasound device for cutting bone and its use and limitations in maxillofacial surgery', *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 42: 451-53.
- Eppley, Barry L, William S Pietrzak, and Matthew W Blanton. 2005. 'Allograft and alloplastic bone substitutes: a review of science and technology for the craniomaxillofacial surgeon', *Journal of craniofacial surgery*, 16: 981-89.
- Fienitz, Tim, Ofer Moses, Christoph Klemm, Arndt Happe, Daniel Ferrari, Matthias Kreppel, Zeev Ormianer, Moti Gal, and Daniel Rothamel. 2017. 'Histological and radiological evaluation of sintered and non-sintered deproteinized bovine bone substitute materials in sinus augmentation procedures. A prospective, randomized-controlled, clinical multicenter study', *Clinical oral investigations*, 21: 787-94.
- Finkelman, Richard D, Angela L Eason, Dikran R Rakijian, Yeranui Tutundzhyan, and Robert A Hardesty. 1994. 'Elevated IGF-II and TGF-beta concentrations in human calvarial bone: potential mechanism for increased graft survival and resistance to osteoporosis', *Plastic and reconstructive surgery*, 93: 732-38.
- Fleming, James E, Charles N Cornell, and George F Muschler. 2000. 'Bone cells and matrices in orthopedic tissue engineering', *Orthopedic Clinics*, 31: 357-74.
- Fugazzotto, Paul A, Jay R Beagle, Jeffrey Ganeles, Robert Jaffin, James Vlassis, and Akshay Kumar. 2004. 'Success and failure rates of 9 mm or shorter implants in the replacement of missing maxillary molars when restored with individual crowns: preliminary results 0 to 84 months in function. A retrospective study', *Journal of periodontology*, 75: 327-32.
- Fugazzotto, Paul A, and James Vlassis. 1998. 'Long-term success of sinus augmentation using various surgical approaches and grafting materials', *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 13.
- Fukuta, Keizo, Yaron Har-Shai, Marcus V Collares, Barry R Herschman, Richard J Persiani, and Ian T Jackson. 1992. 'The viability of revascularized calvarial bone graft in a pig model', *Annals of plastic surgery*, 29: 136-42.

- Garg, AR. 2004. "Bone–biology, harvesting, grafting for dental implants. Carol Stream, IL." In.: USA: Quintessence Publishing Co. Inc.
- Gastaldi, G., P. Felice, R. Pistilli, C. Barausse, A. Trullenque-Eriksson, and M. Esposito. 2017. 'Short implants as an alternative to crestal sinus lift: a 3-year multicentre randomised controlled trial', *Eur J Oral Implantol*, 10: 391-400.
- Gerceker, M. 2014. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi, *Ankara, Nobel Tıp Kitabevi*.
- Groeneveld, EHJ, JPA Van Den Bergh, P Holzmann, CM Ten Bruggenkate, DB Tuinzing, and EH Burger. 1999. 'Mineralization processes in demineralized bone matrix grafts in human maxillary sinus floor elevations', *Journal of Biomedical Materials Research*, 48: 393-402.
- Groeneveld, Erika HJ, Johan PA Van Den Bergh, Paulien Holzmann, Chris M Ten Bruggenkate, D Bram Tuinzing, and Elisabeth II Burge. 1999. 'Histomorphometrical analysis of bone formed in human maxillary sinus floor elevations grafted with OP-1 device, demineralized bone matrix or autogenous bone. Comparison with non-grafted sites in a series of case reports', *Clinical oral implants research*, 10: 499-509.
- Gultekin, B Alper, Erol Cansiz, Oguz Borahan, Carlo Mangano, Roni Kolerman, Eitan Mijiritsky, and Serdar Yalcin. 2016. 'Evaluation of volumetric changes of augmented maxillary sinus with different bone grafting biomaterials', *Journal of craniofacial surgery*, 27: e144-e48.
- Gutta, Rajesh, and Peter D Waite. 2008. 'Cranial bone grafting and simultaneous implants: a submental technique to reconstruct the atrophic mandible', *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 46: 477-79.
- Güven, Orhan, and Tuğrul Emre Kaymak. 2010. 'İmplantolojide maksiller sinüsün önemi ve sinüs lifting işlemleri', *Türkiye Klinikleri Journal of Dental Sciences Special Topics*, 1: 31-39.
- Hall, E Ellen, Roland M Meffert, Joachim S Hermann, James T Mellonig, and David L Cochran. 1999. 'Comparison of bioactive glass to demineralized freeze-dried bone allograft in the treatment of intrabony defects around implants in the canine mandible', *Journal of periodontology*, 70: 526-35.
- Hallman, Mats, Stefan Lundgren, and Lars Sennerby. 2001. 'Histologic analysis of clinical biopsies taken 6 months and 3 years after maxillary sinus floor augmentation with 80% bovine hydroxyapatite and 20% autogenous bone mixed with fibrin glue', *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, 3: 87-96.
- Hardesty, Robert A, and Jeffrey L Marsh. 1990. 'Craniofacial onlay bone grafting: a prospective evaluation of graft morphology, orientation, and embryonic origin', *Plastic and reconstructive surgery*, 85: 5-14; discussion 15.
- Hatano, Naoki, Yoshinaka Shimizu, and Kiyoshi Ooya. 2004. 'A clinical long-term radiographic evaluation of graft height changes after maxillary sinus floor augmentation with a 2: 1 autogenous bone/xenograft mixture and simultaneous placement of dental implants', *Clinical oral implants research*, 15: 339-45.
- Hepşenol, Ahmet Yiğit. 2008. 'Atrofik kretli hastalarda farklı ogmentasyon yöntemleri uygulanarak yerleştirilen dental implantların klinik başarısının değerlendirilmesi', Ege Üniversitesi.

- Hosny, Mahmoud, and Mohamed Sharawy. 1985. 'Osteoinduction in rhesus monkeys using demineralized bone powder allografts', *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 43: 837-44.
- İnan, Ulukan, and Erol Göktürk. 'Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği'.
- Jakse, Norbert, Antranik Eskici, Christof Pertl, Franz-Josef Seibert, and Martin Lorenzoni. 2001. 'A modified technique of harvesting tibial cancellous bone and its use for sinus grafting', *Clinical oral implants research*, 12: 488-94.
- Jensen, John, and Steen Sindet-Pedersen. 1991. 'Autogenous mandibular bone grafts and osseointegrated implants for reconstruction of the severely atrophied maxilla: a preliminary report', *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 49: 1277-87.
- Jensen, O. T., L. B. Shulman, M. S. Block, and V. J. Iacono. 1998. 'Report of the Sinus Consensus Conference of 1996', *Int J Oral Maxillofac Implants*, 13 Suppl: 11-45.
- Jensen, Ole T. 2006. *The sinus bone graft* (Quintessence Publishing Company).
- Jensen, OT. 1994. 'Guided bone graft augmentation', *Guided Bone Regeneration in Implant Dentistry*: 235-64.
- Jensen, Simon Storgård, and Hendrik Terheyden. 2009. 'Bone augmentation procedures in localized defects in the alveolar ridge: clinical results with different bone grafts and bone-substitute materials', *International Journal of oral & maxillofacial implants*, 24.
- Jeong, Tae Min, and Jeong Keun Lee. 2014. 'The efficacy of the graft materials after sinus elevation: retrospective comparative study using panoramic radiography', *Maxillofacial plastic and reconstructive surgery*, 36: 146.
- Jordi, Corinne, Khaled Mukaddam, Jörg Thomas Lambrecht, and Sebastian Kühl. 2018. 'Membrane perforation rate in lateral maxillary sinus floor augmentation using conventional rotating instruments and piezoelectric device—a meta-analysis', *International journal of implant dentistry*, 4: 3.
- Kamoi, Hisahiro. 2012. 'A case of recovery of oral function with dental implants following facial bone trauma', *Journal of Nippon Medical School*, 79: 484-88.
- Kaneko, Takahiro, Issei Masuda, Norio Horie, and Tetsuo Shimoyama. 2012. 'New bone formation in nongrafted sinus lifting with space-maintaining management: A novel technique using a titanium bone fixation device', *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 70: e217-e24.
- Karabuda, Cuneyt, Oguzhan Ozdemir, Tosun Tosun, Ata Anil, and Vakur Olgaç. 2001. 'Histological and clinical evaluation of 3 different grafting materials for sinus lifting procedure based on 8 cases', *Journal of periodontology*, 72: 1436-42.
- Kaygusuz, A. 2012. Kronik rinosinüzit olgularında sinonasal anatomik varyasyonların sinüzit şiddetine etkisinin bilgisayarlı tomografi yöntemiyle değerlendirilmesi. *Uzmanlık Tezi, T.C. Sağlık Bakanlığı Şevket Yılmaz Eğitim ve Araştırma Hastanesi K.B.B. Kliniği, Bursa.*
- Kim, Ji-Sun, Seo-Kyoung Lee, Gyung-Joon Chae, Ui-Won Jung, Chang-Sung Kim, Seong-Ho Choi, Kyoo-Sung Cho, Jung-Kyu Chai, Chong-Kwan Kim, and Eun-Kyoung Pang. 2007. 'A radiographic evaluation of graft height changes after maxillary sinus augmentation and placement of dental implants', *The Journal of the Korean Academy of Periodontology*, 37: 277-86.

- Kim, Young-Kyun, Junho Lee, Ji-Young Yun, Pil-Young Yun, and In-Woong Um. 2014. 'Comparison of autogenous tooth bone graft and synthetic bone graft materials used for bone resorption around implants after crestal approach sinus lifting: a retrospective study', *Journal of periodontal & implant science*, 44: 216-21.
- Kirmeier, Robert, Michael Payer, Martin Lorenzoni, Walther A Wegscheider, Franz Josef Seibert, and Norbert Jakse. 2007. 'Harvesting of cancellous bone from the proximal tibia under local anesthesia: donor site morbidity and patient experience', *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 65: 2235-41.
- Kirmeier, Robert, Michael Payer, Martin Wehrschoetz, Norbert Jakse, Susanne Platzer, and Martin Lorenzoni. 2008. 'Evaluation of three-dimensional changes after sinus floor augmentation with different grafting materials', *Clinical oral implants research*, 19: 366-72.
- Kökden, Ayça, and Mustafa Türker. 'ORAL ve MAKSİLLOFASİYAL CERRAHİDE KULLANILAN KEMİK GREFTLERİ ve BİYOMATERYALLER', *CÜ DisHek Fak Derg* 1999, 2 (2): 134, 140.
- Krennmair, Gerald, Christian W Ulm, Herbert Lugmayr, and Peter Solar. 1999. 'The incidence, location, and height of maxillary sinus septa in the edentulous and dentate maxilla', *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 57: 667-71.
- Kruger, Gustav O. 1984. *Textbook of oral and maxillofacial surgery* (CV Mosby).
- Kudoh, Keiko, Naoyuki Fukuda, Shohei Kasugai, Noriko Tachikawa, Kiyoshi Koyano, Yasuyuki Matsushita, Yoichiro Ogino, Kunio Ishikawa, and Youji Miyamoto. 2018. 'Maxillary Sinus Floor Augmentation Using Low-Crystalline Carbonate Apatite Granules With Simultaneous Implant Installation: First-in-Human Clinical Trial', *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*.
- Kumar, Gunasekaran, and Badri Narayan. 2014. 'Morbidity at bone graft donor sites.' in, *Classic Papers in Orthopaedics* (Springer).
- Kusiak, Joseph F, James E Zins, and Linton A Whitaker. 1985. 'The early revascularization of membranous bone', *Plastic and reconstructive surgery*, 76: 510-16.
- Larheim, TA, and DB Svanaes. 1986. 'Reproducibility of rotational panoramic radiography: mandibular linear dimensions and angles', *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 90: 45-51.
- Lieberman, Jay R, Aaron Daluiski, and Thomas A Einhorn. 2002. 'The role of growth factors in the repair of bone: biology and clinical applications', *JBJS*, 84: 1032-44.
- Lin, Samuel J, Matthew M Hanasono, and Roman J Skoracki. 2008. "Scalp and calvarial reconstruction." In *Seminars in plastic surgery*, 281. Thieme Medical Publishers.
- Lundgren, Stefan, Sten Anderson, Federico Gualini, and Lars Sennerby. 2004. 'Bone reformation with sinus membrane elevation: a new surgical technique for maxillary sinus floor augmentation', *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, 6: 165-73.
- Lynch, Samuel E, Robert J Genco, and Robert E Marx. 1999. *Tissue engineering: applications in maxillofacial surgery and periodontics* (Quintessence Publishing (IL)).

- Lyrch, E.S, Geico R.J, Marx R.E. 2003. "Grafting materials in repair and restoration" *Tissue Engineering*,2003: 83-89
- Maddalone, Marcello, Luca Mirabelli, Pier Matteo Venino, Lorena Karanxha, Gianluca Porcaro, and Massimo Del Fabbro. 2018. 'Long-term stability of autologous bone graft of intraoral origin after lateral sinus floor elevation with simultaneous implant placement', *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, 20: 713-21.
- Maestre-Ferrin, L., S. Galan-Gil, M. Rubio-Serrano, M. Penarrocha-Diago, and D. Penarrocha-Oltra. 2010. 'Maxillary sinus septa: a systematic review', *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 15: e383-6.
- Mardinger, Ofer, Gavriel Chaushu, Sheli Sigalov, Ran Herzberg, Binyamin Shlomi, and Devorah Schwartz-Arad. 2011. 'Factors affecting changes in sinus graft height between and above the placed implants', *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 111: e6-e11.
- Mardinger, Ofer, Joseph Nissan, and Gavriel Chaushu. 2007. 'Sinus floor augmentation with simultaneous implant placement in the severely atrophic maxilla: technical problems and complications', *Journal of periodontology*, 78: 1872-77.
- Mazor, Ziv, Robert A Horowitz, Marco Del Corso, Hari S Prasad, Michael D Rohrer, and David M Dohan Ehrenfest. 2009. 'Sinus floor augmentation with simultaneous implant placement using Choukroun's platelet-rich fibrin as the sole grafting material: a radiologic and histologic study at 6 months', *Journal of periodontology*, 80: 2056-64.
- Merkx, MAW, JC Maltha, and PJW Stoelinga. 2003. 'Assessment of the value of anorganic bone additives in sinus floor augmentation: a review of clinical reports', *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 32: 1-6.
- Misch, Carl E. 1999a. 'Bone augmentation for implant placement: keys to bone grafting', *Contemporary Implant Dentistry*. 2^{ed}. Mosby: San Luis: 451-67.
- . 2007. *Contemporary implant dentistry-E-Book* (Elsevier Health Sciences).
- . 2014. *Dental Implant Prosthetics-E-Book* (Elsevier Health Sciences).
- Misch, CE. 1999b. 'The maxillary sinus lift and sinus graft surgery', *Contemporary Implant Dentistry*. Chicago, IL: Mosby: 469-95.
- Misch, CE, F Dietsh-Misch, and CM Misch. 1999. 'Extraoral autogenous donor bone grafts for endosteal implants', *Contemporary implant dentistry*: 521-38.
- Misch, CM, OT Jensen, and R Cockrell. 1999. 'Autogenous free bone graft harvesting for sinus floor and alveolar reconstruction', *The sinus bone graft. Quintessence*, Chicago: 117-28.
- Misch, Craig M. 1997. 'Comparison of intraoral donor sites for onlay grafting prior to implant placement', *International Journal of oral & maxillofacial implants*, 12.
- Misch, Craig M, and Carl E Misch. 1999. 'Intraoral autogenous donor bone grafts for implant dentistry', *Misch CE. Contemporary implant dentistry*. 2nd edn. St. Louis: Mosby: 497-508.
- Movahed, Reza, Lecio P Pinto, Carlos Morales-Ryan, Will R Allen, and Larry M Wolford. 2013. "Application of cranial bone grafts for reconstruction of maxillofacial deformities." In *Baylor University Medical Center Proceedings*, 252-55. Taylor & Francis.

- Mutlu, Murat Necip. 1995. 'Sinüs tabanı yükseltilmesinde dondurulmuş kurutulmuş allojenik kemik greftinin kullanılması', Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Nasr, Hisham F, Mary Elizabeth Aichelmann-Reidy, and Raymond A Yukna. 1999. 'Bone and bone substitutes', *Periodontology 2000*, 19: 74-86.
- Navaneetham, Anuradha, Jeevan A Chokanda, and Shweta Bhatnagar. 2011. 'Reconstruction of Post-traumatic Anterior Maxillary Osseous Deficits, using Corticocancellous Tibial Graft in Preparation for Implant Rehabilitation', *International Journal of Oral Implantology and Clinical Research*, 2: 25-29.
- Nishibori, Masakazu, Norman J Betts, Henry Salama, and Max A Listgarten. 1994. 'Short-term healing of autogenous and allogeneic bone grafts after sinus augmentation: A report of 2 cases', *Journal of periodontology*, 65: 958-66.
- Olgun, Ebru, Serdar Y Ozkan, Hasan T Atmaca, Mehmet Yalim, and Meltem Karsiyaka Hendek. 2018. 'Comparison of the clinical, radiographic, and histological effects of titanium-prepared platelet rich fibrin to allograft materials in sinus-lifting procedures', *Journal of investigative and clinical dentistry*: e12347.
- Ozyuvaci, H, I Aktas, K Yerit, K Aydin, and E Firatli. 2005. 'Radiological evaluation of sinus lift operation: what the general radiologist needs to know', *Dentomaxillofacial Radiology*, 34: 199-204.
- Pejrone, G, M Lorenzetti, M Mozzati, G Valente, and GM Schierano. 2002. 'Sinus floor augmentation with autogenous iliac bone block grafts: a histological and histomorphometrical report on the two-step surgical technique', *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 31: 383-88.
- Peleg, Michael, Arun K Garg, and Ziv Mazor. 2006. 'Predictability of Simultaneous Implant Placement in the Severely Atrophic Posterior Maxilla: A 9-Year Longitudinal Experience Study of 2,132 Implants Placed into 731 Human Sinus Grafts', *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 21.
- Peng, Wang, Il-Kyu Kim, Hyun-Young Cho, Sang-Pill Pae, Bum-Sang Jung, Hyun-Woo Cho, and Ji-Hoon Seo. 2013. 'Assessment of the autogenous bone graft for sinus elevation', *Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 39: 274-82.
- Pérez-Martínez, Sara, Luis Martorell-Calatayud, David Peñarrocha-Oltra, Berta García-Mira, and Miguel Peñarrocha-Diago. 2015. 'Indirect sinus lift without bone graft material: Systematic review and meta-analysis', *Journal of clinical and experimental dentistry*, 7: e316.
- Piattelli, A, A Scarano, M Corigliano, and M Piattelli. 1996. 'Comparison of bone regeneration with the use of mineralized and demineralized freeze-dried bone allografts: a histological and histochemical study in man', *Biomaterials*, 17: 1127-31.
- Probst, Axel, and Hans-Ullrich Spiegel. 1997. 'Cellular mechanisms of bone repair', *Journal of Investigative Surgery*, 10: 77-86.
- Roberts, W Eugene, and James K Hartsfield. 2004. "Bone development and function: genetic and environmental mechanisms." In *Seminars in Orthodontics*, 100-22. Elsevier.
- Romeo, Eugenio, Diego Lops, Emilio Margutti, Marco Ghisolfi, Matteo Chiapasco, and Giorgio Vogel. 2003. 'Implant-supported fixed cantilever prostheses in

- partially edentulous arches. A seven-year prospective study', *Clinical oral implants research*, 14: 303-11.
- Romeo, Eugenio, Cristiano Tomasi, Igor Finini, Paolo Casentini, and Diego Lops. 2009. 'Implant-supported fixed cantilever prosthesis in partially edentulous jaws: a cohort prospective study', *Clinical oral implants research*, 20: 1278-85.
- Sanrı, M. 2013. 'Cerrahi Olarak Oluşturulan Kemik Defektlerinde Sıgır Kaynaklı Anorganik Kemik Grefti ve Kanama Durdurucu Bitki Ekstresinin Kombine Kullanımının Kemik Rejenerasyonuna Etkisi', *Doktora Tezi, Çukurova Üni. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Adana-2013*.
- Saruhan, Nesrin, and Ümit Ertaş. 2012. 'Atrofik Alveolar Kretlerin Ogmentasyonunda Ekstraoral Otojen Kemik Grefti Uygulamaları', *Türkiye Klinikleri Journal of Dental Sciences Special Topics*, 3: 18-28.
- Sbordone, Ludovico, Paolo Toti, GiovanBattista Menchini-Fabris, Carolina Sbordone, and Franco Guidetti. 2009. 'Implant survival in maxillary and mandibular osseous onlay grafts and native bone: a 3-year clinical and computerized tomographic follow-up', *International Journal of oral & maxillofacial implants*, 24.
- Scarano, Antonio, Marco Degidi, Giovanna Iezzi, Gabriele Pecora, Maurizio Piattelli, Giovanna Orsini, Sergio Caputi, Vittoria Perrotti, Carlo Mangano, and Adriano Piattelli. 2006. 'Maxillary sinus augmentation with different biomaterials: a comparative histologic and histomorphometric study in man', *Implant dentistry*, 15: 197-207.
- Schwartz-Arad, Devorah, Ran Herzberg, and Eran Dolev. 2004. 'The prevalence of surgical complications of the sinus graft procedure and their impact on implant survival', *Journal of periodontology*, 75: 511-16.
- Schwarz, Linda, Vanessa Schiebel, Markus Hof, Christian Ulm, Georg Watzek, and Bernhard Pommer. 2015. 'Risk factors of membrane perforation and postoperative complications in sinus floor elevation surgery: Review of 407 augmentation procedures', *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 73: 1275-82.
- Sjöström, Mats, Lars Sennerby, and Stefan Lundgren. 2013. 'Bone graft healing in reconstruction of maxillary atrophy', *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, 15: 367-79.
- Soltan, Muna, and Dennis G Smiler. 2005. 'Antral membrane balloon elevation', *Journal of Oral Implantology*, 31: 85-90.
- Stein, Jeffrey I, and Alex M Greenberg. 2002. 'Maxillary sinus grafting and osseointegration surgery.' in, *Craniomaxillofacial Reconstructive and Corrective Bone Surgery* (Springer).
- Stuart, C, PHAROAH WHITE, and J MICHAEL. 2014. *Oral radiology: principles and interpretation* (ELSEVIER INDIA).
- Summers, Robert B. 1994a. 'A new concept in maxillary implant surgery: the osteotome technique', *Compendium (Newtown, Pa.)*, 15: 152, 54-6, 58 passim; quiz 62.
- . 1994b. 'The osteotome technique: Part 2--The ridge expansion osteotomy (REO) procedure', *Compendium (Newtown, Pa.)*, 15: 422, 24, 26, passim; quiz 36-22, 24, 26, passim; quiz 36.

- Şakul, BU, and Bilecenoğlu B Baş. 2009. 'boynun klinik bölgesel anatomisi', *Baskı. Ankara: Özkan Matbacılık*: 171-234.
- Şimşek, Aykın, Gökhan Çakmak, and Erdal Cila. 2004. 'Kemik greftleri ve kemik greftlerinin yerini tutabilecek maddeler', *Totbid Dergisi*, 3: 1-11.
- Tadjoedin, ES, GL De Lange, ALJ Bronckers, DM Lyaruu, and EH Burger. 2003. 'Deproteinized cancellous bovine bone (Bio-Oss®) as bone substitute for sinus floor elevation', *Journal of clinical periodontology*, 30: 261-70.
- Tatum, H., Jr. 1986. 'Maxillary and sinus implant reconstructions', *Dent Clin North Am*, 30: 207-29.
- Testori, Tiziano, Roberto Weinstein, and Stephen Wallace. 2009. *Maxillary sinus surgery and alternatives in treatment* (Quintessence Publ.).
- Thor, Andreas, Lars Sennerby, Jan Michael Hirsch, and Lars Rasmusson. 2007. 'Bone formation at the maxillary sinus floor following simultaneous elevation of the mucosal lining and implant installation without graft material: an evaluation of 20 patients treated with 44 Astra Tech implants', *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 65: 64-72.
- Tilaveridis, Ioannis, Maria Lazaridou, Lambros Zouloumis, Ioannis Dimitrakopoulos, Vasilis Tilaveridis, and Sofia Tilaveridou. 2018. 'The use of mineralized bone allograft as a single grafting material in maxillary sinus lifting with severely atrophied alveolar ridge (1–3 mm) and immediately inserted dental implants. A 3-up to 8-year retrospective study', *Oral and maxillofacial surgery*: 1-7.
- Torrella, Fernando, Julio Pitarch, Guillermo Cabanes, and Eduardo Anitua. 1998. 'Ultrasonic ostectomy for the surgical approach of the maxillary sinus: a technical note', *International Journal of oral & maxillofacial implants*, 13.
- Tulasne, JF, J Saade, and A Riachi. 1993. 'Greffe osseuse du sinus maxillaire et implants de Brånemark', *Implants*, 2: 209.
- Tuskan, C, and M Yalçırık. 2002. 'Oral ve Maksillofasiyal Cerrahide Kullanılan Biyomateryaller', *İÜ Basım ve Yayınevi Müdürlüğü, İstanbul*: 19-26.
- Van Den Bergh, Johan PA, Chris M Ten Bruggenkate, Gisbert Krekeler, and D Bram Tuinzing. 2000. 'Maxillary sinus floor elevation and grafting with human demineralized freeze dried bone', *Clinical oral implants research*, 11: 487-93.
- van den Bergh, Johan, Chris M ten Bruggenkate, Gisbert Krekeler, and D Bram Tuinzing. 1998. 'Sinus floor elevation and grafting with autogenous iliac crest bone', *Clinical oral implants research*, 9: 429-35.
- Vazquez, Jose C Moreno, Angel Silván Gonzalez de Rivera, Herminia Serrano Gil, and Rafael Santamaría Mifsut. 2014. 'Complication rate in 200 consecutive sinus lift procedures: guidelines for prevention and treatment', *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 72: 892-901.
- Vazquez, Lydia, Y Nizamaldin, Christophe Combescure, Rabah Nedir, Mark Bischof, DM Dohan Ehrenfest, Jean-Pierre Carrel, and Urs Christophe Belser. 2013. 'Accuracy of vertical height measurements on direct digital panoramic radiographs using posterior mandibular implants and metal balls as reference objects', *Dentomaxillofacial Radiology*, 42: 20110429.
- Velich, Norbert, Zsolt Németh, Christian Tóth, and György Szabó. 2004. 'Long-term results with different bone substitutes used for sinus floor elevation', *Journal of Craniofacial Surgery*, 15: 38-41.

- Vercellotti, Tomaso, Sergio De Paoli, and Myron Nevins. 2001. 'The piezoelectric bony window osteotomy and sinus membrane elevation: introduction of a new technique for simplification of the sinus augmentation procedure', *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 21.
- Villanueva-Alcojol, Laura, Florencio Monje-Gil, Raúl González-García, Carlos Moreno-García, Herminia Serrano-Gil, Óscar Maestre-Rodríguez, Luis Ruiz-Laza, Damián Manzano-Solo de Zaldivar, and Jesús Mateo-Arias. 2009. 'Costochondral graft with green-stick fracture used in reconstruction of the mandibular condyle: experience in 13 clinical cases', *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 14: e663J67.
- Viña-Almunia, José, María Peñarrocha-Diago, and Miguel Peñarrocha-Diago. 2009. 'Influence of perforation of the sinus membrane on the survival rate of implants placed after direct sinus lift. Literature update', *survival*, 14: 19.
- Wallace, Stephen S, Ziv Mazor, Stuart J Froum, Sang-Choon Cho, and Dennis P Tarnow. 2007. 'Schneiderian membrane perforation rate during sinus elevation using piezosurgery: clinical results of 100 consecutive cases', *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 27.
- Watzek, Georg, Christian W Ulm, and Robert Haas. 1999. 'Anatomic and physiologic fundamentals of sinus floor augmentation', *The sinus bone graft*: 35-36.
- Witsenburg, B. 1986. 'The reconstruction of anterior residual bone defects in patients with cleft lip, alveolus, and palate', *Plastic and reconstructive surgery*, 78: 838.
- Won, Young-Hoon, Su-Gwan Kim, Ji-Su Oh, and Sung-Chul Lim. 2011. 'Clinical evaluation of demineralized bone allograft for sinus lifts in humans: a clinical and histologic study', *Implant dentistry*, 20: 460-64.
- Wood, Robert A, and Brian L Mealey. 2012. 'Histologic comparison of healing after tooth extraction with ridge preservation using mineralized versus demineralized freeze-dried bone allograft', *Journal of periodontology*, 83: 329-36.
- Xue-hua, GUO, JIANG Qian, RUAN Hong, LUO Ying, and YU You-cheng. 2013. 'Evaluation of three-dimensional changes after sinus floor augmentation with DBBM', *Shanghai Journal of Stomatology*, 22.
- Younger, E. M., and M. W. Chapman. 1989. 'Morbidity at bone graft donor sites', *J Orthop Trauma*, 3: 192-5.
- Zhang, Xiao, Feng Sun, Feng Zhang, and ZY Zhang. 2012. 'Clinical and radiographic outcomes of delayed implant placements after maxillary sinus floor augmentation with different grafting materials', *Zhonghua kou qiang yi xue za zhi= Zhonghua kouqiang yixue zazhi= Chinese journal of stomatology*, 47: 584-87.
- Zijderveld, Steven A, Engelbert AJM Schulten, Irene HA Aartman, and Christiaan M Ten Bruggenkate. 2009. 'Long-term changes in graft height after maxillary sinus floor elevation with different grafting materials: radiographic evaluation with a minimum follow-up of 4.5 years', *Clinical oral implants research*, 20: 691-700.
- Zins, James E, and Linton A Whitaker. 1983. 'Membranous versus endochondral bone: implications for craniofacial reconstruction', *Plastic and reconstructive surgery*, 72: 778-85.

Zitzmann, Nicola U, and Peter Schärer. 1998. 'Sinus elevation procedures in the resorbed posterior maxilla: Comparison of the crestal and lateral approaches', *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 85: 8-17.



10. EKLER

10.1. Ek 1



T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
Diş Hekimliği Fakültesi
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Projenin Adı: Maksiller sinüs lifting vakalarında faklı Allogreft materyallerinin vertikal kemik kazanımına etkisinin radyolojik olarak incelenmesi
Proje yürütücüsü: Dt.Emrah Canbazoğlu
Projedeki Araştırmacılar:Doç.Dr. Faysal Uğurlu
Onay tarihi ve sayısı:06.06.2017, 2017-108

Sayın Dt. Emrah Canbazoğlu
2017-113 Protokol nolu "Maksiller sinüs lifting vakalarında faklı Allogreft materyallerinin vertikal kemik kazanımına etkisinin radyolojik olarak incelenmesi " isimli retrospektif çalışmanız Marmara Üniversitesi Klinik araştırmalar Etik kurulu tarafından incelenmiş ve etik yönden uygunluğuna karar verilmiştir.

M.Ü.Diş Hekimliği Fakültesi
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanı

Prof.Dr.Nimet Gençoğlu

Adı Soyadı

İmza

Prof. Dr. Nimet Gençoğlu

Prof. Dr. İlknur Tanboğa

Prof. Dr. Ali Recai Menteş

Prof. Dr. Yaşar Özkan

Prof. Dr. Ahu Acar

Prof. Dr. Zühre Hale Cimilli

Doç. Dr. Buket Evren

Prof. Dr. Şebnem Erçalık Yalçinkaya

Prof. Dr. Filiz Onat

Dr. Zerrin Kurşun

Doç. Dr. Tolga Güven

Doç. Dr. Afife Binnaz Hazar Yoruç

Avukat Burçak Çopuroğlu

Gürol Pekel (sivil üye)



Marmara Üniversitesi
Nişantaşı Kampusu Diş
Hekimliği Fakültesi 34365
Nişantaşı /Şişli/İSTANBUL

0 (212) 246 52 47 (Faks)
0 (212) 231 91 20

dishekimligi@marmara.edu.tr
http://dental.marmara.edu.tr

Ayrıntılı bilgi için: İ.SOYADI Unvan

10.2. Ek 2

MARMARA ÜNİVERSİTESİ DIŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ-AĞIZ DIŞ VE ÇENE CERRAHİSİ ANABİLİM DALI SİNÜS LİFTİNG OPERASYONU İÇİN AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU

Hasta Adı/Soyadı:

Doğum Tarihi:

Cinsiyet:

Eğer sorunuz varsa, imzalamadan önce lütfen doktorunuza danışınız.

Sayın hasta/(vekili-yasal temsilcisi);

Sağlık durumunuz (/hastanızın sağlık durumu) ile ilgili ve size/hastanıza önerilen tıbbi, cerrahi ya da teşhise yönelik her türlü işlemler ve bunların alternatifleri, faydaları, riskleri hatta olabilecek zararları hakkında bilgi sahibi olmak ve tüm bunları ya da bir kısmını reddetmek ya da kabul etmek veya yapılacak işlemleri herhangi bir aşamasında durdurmak hakkına sahipsiniz.

Sinüs Lifting (Sinüs Tabanı Yükseltilmesi) operasyonları ve anestezi işlemi sırasında/sonrasında gelişebilecek komplikasyonlar aşağıdaki gibidir:

ANESTEZİ

Sayın hastamız size uygulanacak olan cerrahi işlem sırasında yapılanları hissetmemeniz amacıyla lokal anestezi uygulayacağız. Bu uygulamalar bilimsel ve etik olarak bütün dünyada kabul edilmiş uygulamalardır.

Yapılacak lokal, bölgesel veya infiltratif anestezi uygulamaları esnasında ve sonrasında ortaya çıkabilecek sorunlar şunlardır:

1. Tansiyon ve nabız düşmesi: İşlem sırasında veya sonrasında nabız ve tansiyonda oynamalar olabilir. Hatta bu olay şuur kaybedip, bayılmaya kadar gidebilir.
2. Ağrı: Anestezi sırasında ve sonrasında bölgede anesteziye bağlı ağrı hissedebilirsiniz. Ayrıca işlem sırasında ve sonrasında baş ağrısı görülebilir.
3. Sinirsel komplikasyonlar: Anestezi sonrası geçici veya kalıcı sinirsel hasarlar (tamamen hissizlik, aşırı hislilik) nadiren de olsa ortaya çıkabilir.
4. Bulantı ve kusma: İşlem sırasında veya sonrasında ortaya çıkabilir. Böyle durumlarda hekim ve ilgili sağlık ekibince gerekli müdahale yapılabilir.
5. Enfeksiyon: Her enjeksiyon bir kere kullanılan enjektörler ile yapılmaktadır. Bunun dışında bölgenin de dezenfeksiyonu işlem sonrasında oluşabilecek enfeksiyon kontrolü sağlamaktadır.
6. Kasları ilgilendiren komplikasyonlar: Anestezi sonrası uygulama bölgesi ile alakalı olarak kas tutulmasına bağlı hareket kısıtlılığı, buna bağlı ağız hareketlerinde azalma görülebilir.
7. Müteakip anestezi uygulamaları: Kişiden kişiye değişen anatomik farklılıklar, uygulanan işlem süresinin uzunluğu, hastanın ağrı eşliğinin düşük olması ve işlemden ağrı duyduğunu belirtmesi gibi nedenler ile anestezi tekrarlanabilir. Uygulama sayısı hastanın sistemik durumu izin verecek ölçüde planlanır.
8. Alerjik reaksiyonlar: Anestezik solüsyonun kişinin vücudunda yarattığı yabancı reaksiyona bağlı olarak ciltte döküntüler, kızarıklıklar ve kaşıntı gibi hafif reaksiyonlar görülebileceği gibi, nefes darlığı, nabız düşmesi, tansiyon düşmesi ve nefes alma ve kalp atım işleminin durmasına kadar varabilecek ciddi etkiler görülebilir. Bunlar anestezi uygulanır uygulanmaz görülebileceği gibi işlemden saatler sonra da ortaya çıkabilir.
9. Hastanın kendine verebileceği zarar: Diş çekimi veya işlemin sona ermesinin ardından anestezinin etkisinin bir süre daha devam etmesi nedeniyle hasta kendine ısırma ya da ısırma ile ilgili olarak zarar verebilir.
10. Hastanın anestezi sırasında ani hareket etmesi ile lokal anestezik iğnenin kırılması veya anestezinin yanlış yere uygulaması söz konusu olabilir.
11. Özellikle posteior dişlerin çekimi sırasında yüzde birkaç saat sürebilen bu bölgedeki damarların daralmasına bağlı olarak renk değişiklikleri gözlemlenebilir.

SİNÜS LİFTİNG İŞLEMİNİN RİSKLERİ

1. Böyle bir cerrahi işlemden sonra ameliyat sonrası kanın doku arasına birikmesi nedeniyle kan birikmesi (morarma), damarsal sıvıların doku arasına birikmesi nedeniyle de ödem (şişme) meydana gelebilir.
2. Kanın damar dışında doku arasında birikmesi ve ödeme (şişlik) bağlı olarak enfeksiyon gelişebilir.
3. Operasyon sırasında sinüs zarı yırtılabilir, tamir edilip işlem devam edebilir veya ileri bir yırtık meydana geldiği durumlarda herhangi bir işlem yapılmadan operasyon sonlandırılabilir.
4. Operasyon sonrası birkaç saati aşan kanama probleminiz söz konusu olabilir. Ameliyat sonrasında oluşan kanamaların durdurulması için lokal anestezi altında tamponlama veya başka bir işlem gerekebilir.
5. Operasyonu takip eden günlerde sinüs içinde veya çevresinde enfeksiyon gelişebilir ve bu duruma bağlı olarak akut veya kronik sinüzit tabloları gelişebilir.
6. Operasyonu takiben bölgesel olarak yüzde, yanakta, çene altında çene altı bölgelerde dokuda renklenme ve hematoma (doku arasında kan birikimi) bağlı sararma ve morarmalar oluşabilir. Bunlar genellikle birkaç gün içinde kendiliğinden geçer.
7. Operasyon sonrası özellikle tükürmeye, ağız bakımına dikkat etmemeye, operasyon bölgesinde yemek artıklarının birikmesine ve sigara içmeye bağlı olarak implant çevresinde enfeksiyon meydana gelebilir. Hatta bu durum ilerleyerek çene kemiği iltihabına neden olup implantın kaybedilmesine neden olabilir.

8. Anatomik olarak kemiğin aşırı açılmasına bağlı planlı veya plansız olarak çevre anatomik oluşumlara iştirak edecek şekilde implant uygulaması yapılabilir.
9. Hastanın genel sistemik durumu çok iyi düzeyde veya kemik tiplemesi implant planlaması için en uygun durumda olsa bile, implant çevresinde enfeksiyon gözlenebilir.
10. Yapışık dişeti seviyesinin eksik olduğu veya mobil dişetinin fazla olduğu durumlarda ikinci bir cerrahi düzeltme operasyonları gerekebilmektedir.

ONAY

Yukarıda anlatılan bilgileri okudum ve aşağıda imzası olan doktor tarafından bilgilendirildim. Yapılacak olan müdahalenin amacı, riskleri, komplikasyonları ve ek tedavi girişimleri açısından bilgi sahibi oldum. Ek başlıca bir açıklamaya gerek duymadan, hiçbir baskı altında kalmadan ve bilinçli olarak bu işlemi onaylıyorum.

Tedavimle ilgili olarak tarafıma yapılacak girişimlerde herhangi bir şekilde şuurumun kaybolduğunda ve/veya onay veremeyecek duruma düştüğümde onay vermek ve tedavimle ilgili her türlü bilgiyi almak üzere..... isimli kişiyi yetkili kılıyorum.(Hastanın yetkili kıldığı kişi hastanın vekili/yasal temsilcisi olarak imzalamalıdır).

.....

(El yazınız ile okuduğumu, anladım ve kabul ediyorum yazınız.)

<u>Hasta</u>	<u>İmza</u>	<u>Tarih/Saat</u>
.....

Hasta onay veremeyecek durumda ise:

Hastanın vekili/yasal temsilcisi	İmza	Tarih/Saat
.....

Hastanın onay verememe nedeni (Hekim dolduracak):

.....
Yukarıda ismi yazılan hasta/hasta yakınına tarafımdan hastalığı, yapılacak olan girişim, bu girişimin nedeni ve faydaları, girişim sonrası gereken bakım, beklenen riskler, girişim için eğer gerekli ise uygulanacak olan anestezi tipi ve anesteziye ait risk ve komplikasyonlar konusunda yeterli ve tatmin edici açıklamalar yapılmıştır. Hasta /hasta yakını, girişime yönelik yeterince aydınlatıldığına dair kendi rızası ile bu formu imzalayarak onaylamıştır.

Doktor	İmza	Tarih/Saat
.....

Tanı ve tedavim ile ilgili bilgilerimin **kişisel bilgilerim gizli tutularak**; bilimsel amaçla paylaşılmasında, açıklanmasında sakınca yoktur.(Bu alanı doldurmak zorunda değilsiniz)

İmza	Tarih/Saat
.....

10.3. Ek 3

AÇIK SİNÜS LİFTİNG OPERASYONU HASTA TAKİP FORMU

Hasta Ad-Soyad:

Yaş/Cinsiyet:

Telefon/Adres:

Sistemik Hastalık:

Kullandığı İlaçlar:

Preop Planlama:

Sinüs Lifting Tarihi:

Süresi:

Bölge	Greft Miktarı	Cinsi	Markası	Ek Materyal	Komplikasyon

İmplant Operasyonu Tarihi:

Süresi:

Bölge	İmplant	Boyut	Ek işlem+ Materyal	Komplikasyon

Radyolojik Analiz:

Bölge	Preop CT/Panoramik	Post-op 1. Hafta	Post-op 6. Ay	Post-op 1. Sene

Operasyonu Yapan Cerrah:

İmza

11. ÖZGEÇMİŞ

Adı	Emrah	Soyadı	Canbazoglu
Doğum Yeri	Razgrad/Bulgaristan	Doğum Tarihi	03.12.1987
Uyruğu	T.C.	Tel	0555 361 04 66
E-mail	emrahcanbazoglu@hotmail.com		

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Lisans	Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	2010
Lise	İstanbul Atatürk Fen Lisesi	2005

İş Deneyimi

Görevi	Kurum	Süre
Araştırma Görevlisi	Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi A.D.	2014-2019
Diş Tabip Atg'm.	Kara Harp Okulu - Ankara	2012-2013
Serbest	Özel Muayenehane - Ankara	2010-2012

Yabancı Diller	Okuduğunu Anlama	Konuşma	Yazma
İngilizce	İyi	İyi	İyi

Yabancı Dil Sınav Notu

YDS	ÜDS	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL CBT	FCE	CAE	CPE	YÖK- DİL
									62,5

DUS PUANI	DUS 2014-Eylül: 69,219 / Türkiye 5.'si
------------------	--

